Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный аграрный университет»

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ АПК

Международная научно-методическая конференция,
посвященной 100-летию со дня рождения
профессора М. П. Дормидонтова

22—23 декабря 2022 года

СБОРНИК СТАТЕЙ

Екатеринбург
Издательство Уральского ГАУ
2023

УДК 634;635
ББК 41/42
А43

НАУЧНЫЕ РЕДАКТОРЫ

Лоретц О. Г., доктор биологических наук, профессор, ректор Уральского государственного аграрного университета;
Карпухин М. Ю., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, проректор по научной работе и инновациям Уральского государственного аграрного университета

А43 **Актуальные** вопросы развития АПК: сборник статей Международной научно-методической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М. П. Дормидонтова (Екатеринбург, 22–23 декабря 2022 г.) / Науч. ред. О. Г. Лоретц, М. Ю. Карпухин. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ГАУ, 2023. – 372 с.

ISBN 978-5-87203-541-1

В сборнике опубликованы материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы развития АПК», посвященной 100-летию со дня рождения профессора М. П. Дормидонтова по восьми направлениям аграрной науки.

Освещены вопросы по экономике АПК, проблемам растениеводства и селекции, ветеринарии и экспертизы, животноводства и биотехнологий, сельскохозяйственной экологии, технической оснащенности и цифровой трансформации АПК, современных технологий производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции и подготовки кадров для аграрного сектора экономики.

Статьи будут интересны для сельхозтоваропроизводителей, преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов аграрных вузов и сотрудникам научно-исследовательских учреждений сельскохозяйственного и биологического профиля.

УДК 634;635
ББК 41/42

Все статьи публикуются в авторской редакции.

ISBN 978-5-87203-541-1

© Авторы, 2023
© Уральский государственный аграрный университет, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

Карпухин М. Ю., Синько В. Н. Вклад ректора Дормидонтова Михаила Петровича в развитие Свердловского сельскохозяйственного института (1963–1983 гг.) 8

Раздел I. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АПК

Броницкая С. А. Экономический эффект обустройства рекреационной зоны вокруг озера Синара (г. Снежинск, Челябинская область) 13

Головина С. Г. Реализация концепции «умных деревень»: роль государства и местных «игроков» 16

Головина С. Г. LEADER: опыт вовлечённости сельских сообществ в местное развитие 19

Нда Кабран Джин-Чарлес, Ткачева Ю. В. Факторы повышения эффективности предприятий сельского хозяйства 23

Жангирова Р. Н. Ключевые факторы развития сельскохозяйственного сектора Республики Казахстан 25

Зырянова Т. В., Зырянов С. Б., Загурский А. О. Новые аспекты в учете оценки, переоценки и амортизации основных средств 27

Зырянова Т. В., Кот Е. М., Зырянов С. Б. Научные и методические подходы к учету малоценных предметов, затрат на ремонт, техосмотр и техобслуживание основных средств 32

Кобякова М. С., Лосевская С. А. Стимулирование виноградства и виноделия в рамках финансового проекта государства 37

Новиков К. К., Сазонова Е. А. Агротуризм как составляющая комплексного развития сельских территорий (на примере Смоленской области) 39

Родин И. К. Особенности развития зернопроизводства северных территорий Северо-Западного федерального округа РФ 41

Чернов С. А. Стратегическое управление развитием АПК России 43

Шевченко В. А., Петросян Д. А., Погребная О. В. Инфраструктура курортно-рекреационного комплекса России 47

Шевченко В. А., Левочкина О. Ю., Погребная О. В. Комплексное развитие сельских территорий 49

Раздел II. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА, СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА

Абдураимов А. Влияние погодных условий на онтогенез колорадского жука 53

Беленков А. И. Приемы основной обработки почвы и их интерпретация в современном земледелии 55

Броницкая С. А., Карпухин М. Ю. Применение мелиоративных технологий для производства продукции овощеводства 58

Броницкая С. А. Использование мха сфагнума в качестве субстрата для растений 61

Вяткина Г. В. Современные проблемы растениеводства 64

Дубровская О. Ю., Кружков А. В. Основные химические показатели плодов вишни коллекции ФНЦ им. И. В. Мичурина 66

Ефремова Н. В., Ефремов Д. В. Ассортимент видов рода sedum l. для озеленения рокариев в условиях Уральского региона 69

Кандаков Н. В., Иванова М. С. Экономическая и биоэнергетическая эффективность использования минеральных удобрений при выращивании семян гороха 72

Лазукина Н. Ю., Гладышева Т. И. Роль микроорганизмов в формировании плодородия почвы 75

Лёзина В. А., Лёзин М. С. Уровень эффективного содержания витамина С во фруктах 77

Логинова А. А., Мацкевич С. А., Борисова В. Л. Динамика развития выращивания овса в Российской Федерации и Смоленской области 80

Маланичев С. А. Среднеуральская школа земледелия 83

Никифоров В. М., Никифоров М. И., Пасечник Н. М. Использование хелатных микроудобрений при возделывании ярового ячменя 87

Панин Е. В., Высоцкая Е. А. Характеристика отдельных компонентов представительных агроценозов подсолнечника и их взаимное влияние на сельскохозяйственную культуру 90

Пахолкова Е. В., Сальникова Н. Н., Коломиец Т. М. Устойчивость к септориозу районированных и перспективных для Уральского региона сортов и линий яровой мягкой пшеницы 94

Пшеничная Е. А. Интенсивная технология возделывания льна сорта «Северный» в условиях Северного Казахстана 98

Ражина Е. В., Янькова О. А. Особенности технологии возделывания бахчевых культур 100

Ражина Е. В., Васильева К. А. Особенности технологии возделывания хлопчатника 102

Чулков В. А., Чулкова В. В. Оценка продуктивности звена полевого севооборота 104

Чулкова В. В., Чулков В. А., Вяткина Г. В. Влияние элементов питания на урожайность зерна люпина узколистного сорта Сидерат 46 108

Раздел III. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ЭКСПЕРТИЗЫ

Абдыраманова Т. Д., Степанова К. В. Мониторинг эпизоотического состояния территории Есильского района Акмолинской области по бруцеллезу крупного рогатого скота 113

Алексеева Т. В., Алексеева М. А. Эффективность использования препарата «Гепатоджект» в комплексной терапии гепатозов у собак 116

Алексеева Т. В., Алексеева М. А. Оценка эффективности использования препарата «Реамберин» в комплексной терапии собак, больных пироплазмозом 118

Алексеева Т. В., Алексеева М. А. Оценка эффективности использования комплексного антибактериального препарата «Дизпаркол» в комплексной терапии телят, больных гастроэнтеритом 120

Дроздова Л. И., Шакиров В. Е., Ерошенко Е. С. Морфологические изменения в печени коз альпийской породы в системе мать-плацента-плод 122

Калмыков1 Р. В. Исследование послеоперационной раны при мастэктомии у собак с опухолями молочной железы 125

Москвин В. Д., Петрова О. Г., Туремский С. А. Действие Видорала в микробных биоценозах in vivo и in vitro 127

Петров К. Ю., Привалова Д. А., Петрова О. Г. Лептоспироз крупного рогатого скота и его значение при болезнях легких инфекционной этиологии 130

Родионова И. А., Наумова О. В., Максимович Д. М., Сиренко С. В. Опыт лечения подагры у черепах в условиях ветеринарной клиники 133

Скиндерева А. Ю., Степанова К. В. Сочетанное применение специфической и патогенетической терапии при дирофиляриозе собак 135

Степанова К. В., Мижевикин И. А. Ветеринарно-санитарные характеристики мясных продуктов, выпускаемых мясоперерабатывающим предприятием 137

Тазаян А. Н., Тамбиев Т. С., Кривко М. С., Кривко А. С., Гак Ю. М. Видовой состав иксодовых клещей в Азовском районе Ростовской области 139

Телятникова Н. В., Хайрова И. М., Хайров Г. Х. Паразитозы лабораторных мышей 141

Тихенко А. С., Косинская В. О., Токарь В. В., Ханхасыков С. П. Опухоли ротовой полости у собак в Иркутск 144

Туремский С. А., Петрова О. Г. Особенности экологической обстановки в исследуемом городском округе с влиянием на биоценоз 146

Файрушин Р. Н., Ямалитдинова Э. А., Ишарина З. Р. Диагностика миокардиодистрофии лошадей методом электрокардиографии 153

Ханхасыков С. П. Фибросаркома ротовой полости у собаки. Клинический случай 156

Шнякина Т. Н., Щербаков П. Н., Степанова К. В. Комбинированная терапия заболеваний глаз у крупного рогатого скота 158

Раздел IV. НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА И БИОТЕХНОЛОГИЙ

Галушина П. С., Горелик О. В. Продуктивные и воспроизводительные качества чёрно-пёстрого голштинизированного скота в зависимости от происхождения 162

Горелик О. В., Харлап С. Ю., Горелик А. С. Молочная продуктивность дочерей голштинских быков-производителей 167

Гридин В. Ф., Никитина Н. Ф. Анализ молочного животноводства ведущего племенного завода по черно-пестрой породы Свердловской области 171

Жанабаева Д. К., Исабекова С. А., Султанаева Л. З., Цзю Е. С., Жұмаш Т. Е. Развитие перепелеводства в Казахстане 175

Матросова Ю. В., Вахапова А. Ю. Ультрафиолетовое облучение в технологии выращивания цыплят-бройлеров 177

Матросова Ю. В., Овчиннкиов А. А., Нугуманова К. А. Влияние биологически активных веществ на качественные характеристики мяса цыплят-бройлеров 179

Неверова О. П., Горелик О. В., Харлап С. Ю., Горелик А. С. Результаты оценки быков-производителей по качеству потомства 181

Овчиннкиов А. А., Овчинникова Л. Ю., Матросова Ю. В., Чуйкина Т. Н., Мокин С. В. Сохранность поголовья ремонтного молодняка и кур-несушек при использовании в рационе кормовых добавок Сорбитокс и Пробитокс 186

Овчинникова Л. Ю., Нохрин П. С., Нохрина К. К. Влияние происхождения на интенсивность раздоя и молочную продуктивность коров 189

Поляков П. С., Шацких Е. В. Влияние сорбентов на мясную продуктивность цыплят бройлеров 193

Степанов А. В., Быкова О. А. Определение частоты встречаемости генотипов и аллелей отдельных генов голштинизированного черно-пестрого скота 195

Харлап С. Ю., Горелик О. В., Неверова О. П., Горелик А. С. Возрастная динамика молочной продуктивности коров 197

Шакирова С. С., Мещерякова Г. В. Опыт применения растительных добавок с целью улучшения качества хлебопекарных прессованных дрожжей 202

Шацких Е. В., Королькова-Субботкина Д. Е. Фитобиотики и синбиотики в рационе цыплят-бройлеров 205

Раздел V. ЭКОЛОГИЗАЦИЯ АПК

Варнина В. А. Анализ инженерного оборудования и характеристика экологической ситуации на территории Дзержинского района города Нижний Тагил 208

Гущина Н. В., Куликов В. В. Факторы пожарного риска на территории сельских поселений 211

Зыкова Ю. Н., Сысолина А. Р. Влияние предпосевной бактеризации семян на вегетацию люпина белого 213

Кожевникова Н. Ю. Деревья-аллергены в городской среде как вредный фактор 216

Кожевникова Н. Ю. Борщевик Сосновского как экологическая угроза 219

Кривошеева Ю. Д., Барайщук Г. В. Особенности размножение княжика с применением экологически безопасных препаратов в южной лесостепи Омской области 222

Лопаева Н. Л., Неверова О. П., Гагарских Е. М. Воздействие нефти и нефтепродуктов на окружающую среду 226

Лопаева Н. Л., Шаравьев П. В. Проведение санитарных мероприятий в цехах по производству мясных изделий 228

Неверова О. П., Лопаева Н. Л. Разновидности экологических кризисов 231

Речкалов Д. Н., Бадова О. В., Тяботов И. А. О целях и задачах карбоновых полигонов в РФ 234

Трухина Е. Л., Зыкова Ю. Н. Влияние биопрепаратов на активность каталазы в проростках ярового ячменя 238

Шаравьев П. В., Лопаева Н. Л. Уборка и ликвидация трупов животных 241

Раздел VI. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ В АПК

Береснева И. В. Использование тестовой оболочки MyTest для диагностики и контроля обученности в преподавании информатики 244

Бондаренко А. А., Шаламаева Д. С., Вендин С. В. Перспективы внедрения мониторинга и управления микроклиматом на предприятиях по переработке мяса 247

Борисова В. Л. Ассортимент мясных полуфабрикатов, производимых на предприятии ООО «Людмила» 249

Борисова В. Л. Технологическая линия производства мясных полуфабрикатов ООО «Людмила» 253

Солодкова В. А., Борисова В. Л. Пищевая ценность тыквы 257

Войтюк В. А., Федоров А. Д. Агромаркетплейсы как драйвер цифровизации АПК 259

Гайсина Г. А., Каразбаев С. Р. Значимость и необходимость информационных технологий в электроэнергетике 262

Каразбаев С. Р., Гайсина Г. А. Технологии и средства электрификации сельского хозяйства 264

Кондратьева О. В., Федоров А. Д., Слинько О. В. Перспективы развития цифровизации в сельском хозяйстве 266

Сазонова Е. А. Применение дизель-роторных источников бесперебойного питания для резервного электроснабжения объектов АПК 270

Сазонова Е. А., Борисова В. Л. Механизмы инновационного развития и управления агропродовольственным сектором регионального АПК в условиях развития цифровой экономики 272

Сайфуллин Р. Н., Гаскаров И. Р., Валиев А. Р., Павлов А. П. Восстановление металлополимерными композициями деталей, работающих при трении скольжении 275

Старицына И. А., Старицына Н. А., Вашукевич Н. В. Использование цифровых технологий для создания почвенных карт 277

Раздел VII. СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Блинникова О. М., Новикова И. М., Родионова Т. В., Табачков М. Ю. Влияние использования плодов черноплодной рябины в рецептуре купажированных нектаров на пищевую ценность напитков 282

Бычков Д. С., Корчуганова А. В., Бакин И. А. Изучение молочно-белковой основы творожного продукта с добавками белково-углеводного концентрата 286

Войтюк М. М., Виноградов П. Н., Оганесян С. А. Модернизация хранилищ для силосованных кормов 288

Гринец Л. В. Особенности приготовления и хранения гранул и брикетов 290

Кашпиренко Д. А., Алексеев А. Л. Оценка токсикологической безопасности пищевых красителей и нитрита натрия 294

Кашпиренко Д. А., Алексеев А. Л. Люпин – функциональная добавка в технологии эмульгированных мясопродуктов 296

Кашпиренко Д. А., Алексеев А. Л. Использование в технологии мясорастительных полуфабрикатов белковой добавки из люпина 298

Кузнецова Е. А. Совершенствование технологии производства плодово-ягодных соков функционального назначения 300

Куницына Т. О., Березина Н. А., Хмелева Е. В., Самофалова Л. А. Способ производства хлеба из пшеничной и ржаной муки с соевой окарой 303

Кустова О. С., Ильницкая Я. В. Методы высококачественной фальсификации кофе 306

Подугольникова Е. Г. Влияние способов содержания на качество мяса бройлеров 309

Пятаев М. В., Шалонкина Е. В. Определение тягового сопротивления широкозахватной пружинной бороны с параллелограммной системой крепления секций 311

Ражина Е. В., Воронов Г. Ю. Характеристика пороков мясных консервов 314

Сухарева Т. Н. Разработка рецептуры голубцов из мяса говядины с савойской капустой и ячневой крупой для здорового питания 317

Татарчук А. П., Карпухин М. Ю. Пригодность корнеплодов столовой моркови к переработке 319

Турин Е. Н. Результаты изучения системы земледелия прямого посева в Республике Крым 321

Шепелёв С. Д., Плис В. В. Определение потребного количества опрыскивателей в зависимости от времени их заправки рабочим раствором 325

Шигабутдинова Э. И. Реализация потенциала воспроизводительных качеств ремонтных свинок разной живой массы первого осеменения 327

Раздел VIII. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

Андрюшечкина Н. А. Педагогические методы при обучении математике в аграрных вузах 330

Андрюшечкина Н. А. Применение транспортных задач математики 332

Арешин А. В., Ефимов О. Е., Арешин Н. А. Проблематика подготовки агробиотехногогов в сфере личного садоводства и огородничества 334

Бабкина А. А. Математические методы в землеустройстве 339

Бабкина А. А. Прикладная направленность при обучении математике студентов колледжей 341

Бабкина А. А. Методы дистанционного обучения математике студентов высших учебных заведений 343

Вяткина Г. В. Формирование исследовательских умений у студентов СПО 345

Горбунков В. А., Пойда Е. Е. Ценность и опасность личностного развития 347

Гущина Н. В., Хомякова В. С. Культура безопасности труда как инструмент трудоохранного менеджмента 349

Пашкова А. Ю. Влияние дистанционного обучения на изучение английского языка студентами СПО 352

Пойда Е. Е., Самбулова О. О. Влияние медиа пространства на психологическое благополучие человека 354

Пойда Е. Е., Ханчалян Э. Э. Психология и ее разделы. Теории используемые в психологии 356

Сивкова Ю. С., Симбирских Е. С. Особенности организации проектно-исследовательской деятельности в системе агротехнологического образования 358

Синько В. Н. К вопросу о взаимодействии Уральского ГАУ и архивов Екатеринбурга (из опыта работы) 360

Хомякова В. С., Борисова Г. М. Оценка психофизиологических профессионально важных качеств работников в целях снижения производственного травматизма 363

Шабанов Г. И. Этапы формирования информационно-технологических компетенций в аграрном образовании 366

Шамина С. В. Формирование информационной безопасности при изучении дисциплины «Информатика» 369

УДК 001.32:378.113.1:378.663"1963/1983" (092)

М. Ю. Карпухин, В. Н. Синько

ВКЛАД РЕКТОРА ДОРМИДОНТОВА МИХАИЛА ПЕТРОВИЧА В РАЗВИТИЕ СВЕРДЛОВСКОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИНСТИТУТА (1963–1983 гг.)

ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Екатеринбург, Россия. E-mail: mkarpukhin@yandex.ru

Аннотация. Дормидонтов Михаил Петрович был выдающимся руководителем Свердловского сельскохозяйственного института. Он сделал многое для развития учебно-опытного хозяйства института, сельскохозяйственной экономической науки Урала и для института в целом. Также Михаил Петрович принимал активное участие в боях против немецко-фашистских захватчиков, где получил ранения. За военные заслуги был награжден Орденами и медалями.

Ключевые слова: ректор, вуз, образование, студенты, наука, история, традиции

Введение

За 82 года своей деятельности Уральский государственный аграрный университет вуз прошел большой и сложный пусть развития: сегодня он *входит в пятерку лучших отраслевых вузов страны.* И в этом огромная заслуга всего коллектива, который немало сил, знаний, опыта отдавал и отдает делу обучения и воспитания высококвалифицированных специалистов АПК. Важно продолжать и развивать добрые традиции, которыми славится университет. Среди них – бережное отношение к своей истории, глубокое уважение к старшим поколениям, благодарное отношение к своим наставникам, ибо они создали фундамент для нынешних и будущих успехов всего университета и каждого из его выпускников.

В истории любого вуза важную роль играет человек, который руководит им. «Жизнь университета зависит именно от личностей, в то время как институт лишь условие. И оцениваться институт будет в соответствии с тем, сумел ли он привлечь достойные личности и создать условия для их коммуникации, исследования и преподавания», – писал философ образования Карл Ясперс [8].

Одним из выдающихся руководителей вуза был Михаил Петрович Дормидонтов, возглавивший в феврале 1963 года Свердловский сельскохозяйственный институт (рис. 1).

Рис. 1. Михаил Петрович Дормидонтов

Цель статьи – освещение трудового и боевого подвига Михаила Петровича Дормидонтова.

Задачи:

1. Проанализировать документы личного дела Дормидонтова в архиве УрГАУ и материалы фондов музея истории УрГАУ;

2. Изучить биографические и справочные данные электронной базы Министерства обороны;

3. Исследовать литературу по истории развития УрГАУ в 60–80-е годы XX века и данные периодической печати данного периода.

Михаил Петрович родился 17 ноября в 1922 году в селе Грицово Сталиногорского района Московской области в семье крестьянина – бедняка. В 1935 году отец пошел работать на заводе, мать была домохозяйкой. «Как и всякий деревенский мальчишка, к годам пятнадцати, умел Михаил и с косой управиться, и за плуг встать, и коня запрячь, но выбрал себе специальность военного» [2].

После окончания средней школы в 1940 году Михаил Петрович поступил в Тульское оружейно-техническое училище, которое окончил июле 1941 года, когда уже шла война. Он был направлен в действующую армию начальником артиллерийского снабжения полка в звании военного техника 2 ранга, затем техника-лейтенанта. С первых же дней войны Дормидонтов принимает активное участие в боях против немецко-фашистских захватчиков: первый его бой произошел 8 августа 1941 года под Лугой на Волховском фронте. В 28 км от Новгорода в боях за Мясной бор он получил легкое ранение в ногу. В марте 1942 года при наступлении на станции Чудово Михаил Петрович командовал ротой автоматчиков. 8 марта был тяжело ранен, потеряв правую руку. Впереди было лечение в госпитале. Война для него на фронтах закончилась: с октября 1942 года по октябрь 1943 года работал инструктором по военной подготовке учащихся в Новомосковском горвоенкомате. Был награжден Орденами Отечественной войны I степени и Красной Звезды, медалями «За доблестный

труд в Великой Отечественной войне», «За победу над Германией» и другими [5].

В 1943 году Михаил Петрович поступил в Московскую сельскохозяйственную академию имени К. А. Тимирязева на экономический факультет, который окончил с отличием в 1948 году по специальности «агроном-экономист». По окончании академии был направлен Днепропетровск, где с мая 1948 года по август 1951 года работал преподавателем средней сельскохозяйственной школы по курсу «Организация колхозного производства».

С 1951 года учился в аспирантуре сельскохозяйственной академии имени К. М. Тимирязева, где в декабре 1954 года защитил диссертацию на тему «Развитие производства овощей и картофеля в колхозах Средне-Ахтубинского района Сталинградской области», получив степень кандидата экономических наук.

В 1955 году начинается уральский период жизни Михаила Петровича. В Свердловском сельскохозяйственном институте, с коллективом которого связан длительный период его биографии, Дормидонтов начал работать с февраля 1955 года, пройдя путь от доцента до ректора: доцент кафедры экономики и организации сельскохозяйственных предприятий, в 1960–1963 гг. – декан агрономического факультета, с февраля 1963 года по 1983 год – ректор института.

Согласно характеристике, выданной Дормидонтову, «за период работы в институте М. П. Дормидонтов проявил себя как высококвалифицированный преподаватель, опытный методист, умелый воспитатель молодежи. Свои лекции он читал на соответствующем теоретическом уровне, используя современные достижения сельскохозяйственной науки и техники, привлекая богатый опыт в организации производства передовых колхозов и совхозов» [1].

Михаил Петрович был известным ученым. Он вел большую научно-исследовательскую деятельность, в частности, по проблеме разработки способов повышения эффективности сельскохозяйственного производства, рационального использования техники, земли и трудовых ресурсов. К 1958 году он имел девять трудов. В конце 70-х годов уже шестьдесят трудов, среди них три монографии. Направление его научной деятельности – анализ хозяйственной и финансово-экономической деятельности с/х предприятий.

Михаил Петрович принимал участие в подготовке и проведении экономических конференций в районах Свердловской области. Характерной особенностью научной деятельности М. П. Дормидонтова была тесная и постоянная связь с сельскохозяйственным производством Свердловской области. Так, в колхозах и совхозах Сухоложского, Белоярского, Сысертского и Талицкого районов он работал на протяжении длительного времени. Выступал с лекциями и докладами, проводил семинары по вопросам снижения затрат труда и средств на единицу производственной продукции внедрения хозяйственного расчета в колхозах. Лично оказывал помощь колхозам по составлению перспективных и производственных планов. Публиковал статьи и в областной периодической печати.

Михаил Петрович проявил себя как хороший организатор. Современники отмечали его способность осваивать новое для него дело в соответствии с высокими требованиями, предъявляемыми к руководящим работникам.

В 1978 году Дормидонтов получил ученое звание профессора по кафедре экономики и организации сельскохозяйственного производства. В качестве делегата принимал участие во Всесоюзном совещании работников вузов в Москве в январе 1980 года, также был делегатом съезда Всероссийского общества охраны природы в июне 1981 года. Участвовал в семинаре ректоров вузов в мае 1982 года.

Активная общественная жизнь Михаила Петровича многообразна. Уже с 1955 года он был ответственным секретарем приемной комиссии, с 1956 года председателем профкома, избирался членом политбюро агрофака, членом парткома института, был депутатом Свердловского областного Совета народных депутатов V созыва, членом ОК КПСС.

Период ректорства Дормидонтова совпал с годами (а это середина 60-х до середины 80-х годов), которые характеризуется весьма противоречивыми процессами, происходящими в сельском хозяйстве.

Попытки коренных преобразований в аграрном секторе сводились на нет из-за неотрегулированности экономических отношений, сохранения старых методов хозяйствования, плохой организации труда. В Свердловской области перестало существовать за 1978–1985 годы 120 деревень.

Острой оставалась проблема кадров специалистов сельского хозяйства. В 1965 году только 5,3% председателей колхозов Свердловской области и 44% директоров совхозов имели высшее образование. Постоянное внимание к повышению образовательного уровня руководителей сельского хозяйства привело к тому, что в 1980 году уже 50% председателей хозяйств и 84% директоров совхозов были с высшим образованием.

Деятельность ректора ССХИ и всего институтского сообщества была нацелена на перспективу. «Роль ректора в вузе значительно шире, чем просто руководство людьми и процессами, занятие наукой и педагогикой, обеспечение его функционирования здесь и сейчас. Главное в деятельности ректора – это видение перспективы, выработка и обеспечение выполнения стратегии» [6, с. 38].

Важнейшим приоритетом деятельности института оставалась подготовка кадров для региона. Под руководством ректора Дормидонтова была проделана большая работа по улучшению подготовки и переподготовки сельскохозяйственных кадров высшей квалификации в направлении усиления теоретических знаний и практических навыков, а также по укреплению материальной базы института и учебно-опытного хозяйства.

В год 25-летия ССХИ (1965 год) Михаил Петрович писал: «Свердловский сельскохозяйственный институт стал настоящей кузницей кадров. За это время в его стенах подготовлено 4707 агрономов, зоотехников, ветврачей, инженеров – механиков. Они работают на Урале, в Сибири, Казахстане, на Дальнем Востоке. В институте много аспирантов, пришедших на кафедры из совхозов и колхозов. Мы ведем обучение студентов под лозунгом: ближе к практике, к производству, к жизни! На первых порах это оказалось делом нелегким. Однако самые большие трудности сейчас позади. Коллектив преподавателей сумел заметно перестроить систему обучения. Большую помощь в этом оказывает учебно-опытное хозяйство института, которое является одним из передовых хозяйств в Свердловской области» [3].

Об этом свидетельствуют следующие производственные показатели: в 1965 году в среднем урожай зерновых с одного га составил 24,3 центнера, кукурузы 372 центнера с га, картофеля – 149. Ячменя на площади в 700 гектаров получено по 30,7 центнеров с га. Высокорентабельным стало животноводство. Так, стоимость одного литра молока составлял всего лишь одну копейку. Были намечены большие планы развития института и опытного хозяйства. Планировалось создать экономический очный факультет, введена дополнительная специализация на агрофаке одной группы агрономов – овощеводов, а на факультете механизации – специализация инженеров по ремонту сельхозмашин. В черте города намечено строительство нового учебного комплекса института (к сожалению, этому не суждено было сбыться). Преподавателями института выполнен большой объем научно-исследовательских работ по актуальным вопросам сельскохозяйственного производства. Выведен новый сорт озимой пшеницы «Свердловская» и организовано производство семян этого сорта в учхозе для распространения в хозяйствах Свердловской области. Совместно с уральским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства выведен новый сорт картофеля «Искра», который был районирован в 1964 году в Свердловской, Пермской и Челябинской областях. Разработана технология возделывания кукурузы на силос в условиях Среднего Урала. Проведено обследование почв совхозов и колхозов Свердловской области на площади 350 тыс. га с составлением почвенных и агрохимических карт, почвенных очерков и рекомендаций по правильному использованию почв. В широком плане изучена проблема использования сапропеля в сельском хозяйстве. В 1967 году учхоз «Уралец» был награжден орденом Трудового Красного Знамени за высокие производственные показатели.

В этот период значительно выросли расходы бюджетных средств на содержание института. В 1977 году они составили 13 млн рублей, в 1980 году – 2,7 млн, а в 1985 году – более 3 млн. Подготовка специалистов и рост числа студентов требовали совершенствования материальной базы института. С деятельностью Дормидонтова в качестве ректора связаны реконструкция и строительство учебных, производственных, спортивных сооружений. «В 1977 году закончилось строительство лабораторно-учебного корпуса агрономического факультета. В 1970 году было построено общежитие для студентов ветеринарного и зоотехнического факультетов, а в 1980 году для студентов факультета механизации сельского хозяйства» [7, с. 32].

Появляются новые подразделения. Необходимость обновления знаний вызвала организацию в 1966 году факультета повышения квалификации (ФПК), на котором в преподавании огромное внимание уделялось вопросам организации управления производством. В 1963 году был создан факультет общественных профессий, где студенты получали вторую профессию – лекторов, руководителей коллективов художественной самодеятельности, инструкторов по туризму и т.д. Даже в те годы, когда не было своего клуба, работали кружки художественной самодеятельности.

С 1965 года по 1986 год институт подготовил 8304 специалиста сельского хозяйства, что в два раза больше, чем в предыдущее двадцатилетие.

Непременным условием успешного развития любого вуза является рост профессионального мастерства профессорско-преподавательских кадров. За 1966–1985 годы количество доцентов, кандидатов наук выросло с 65 до 100 человек, профессоров с 6 до 12. К 1985 году в научной работе участвовало 83% всего педагогического коллектива института. Известно, что широкое вовлечение сотрудников и студентов института в научно-исследовательскую деятельность преследует цели не только непосредственной и нужной помощи сельскохозяйственному производству. В данном случае решается еще одна важная задача: повышение профессиональной квалификации кадров преподавателей, совершенствование научного уровня преподавания дисциплин, вовлечение в творческий процесс студентов. Таким образом, научно-исследовательская работа с 1966 год по 1985 год шла более поступательно, последовательно, чем в предыдущий период. Михаил Петрович лично принимал участие в подготовке молодых научных кадров через аспирантуру: под его научным руководством несколько аспирантов успешно защитили диссертации на степень кандидата экономических наук.

Комсомольская организация в эти годы удвоилась (с 800 до 1672 человек). Первые стройотряды работали на закладке Дворца молодежи. В 70-х годы было создано 33 студенческих отряда. С 1973 года большая работа проводилась студенческой группой «Поиск» по восстановлению имен погибших героев (научный руководитель А. Г. Баженова, командир Б. Л. Комаров). Сегодня студенты из поискового отряда «Post scriptum-Возрождение» достойно продолжают традиции, заложенные более 45 лет назад [4].

Наряду с трудовым воспитанием были созданы возможности для занятия физкультурой и спортом.

В 1966 году спортсмены ССХИ впервые приняли участие в соревнованиях между сельскохозяйственными вузами РСФСР и заняли четвертое место.

В октябре 1983 году Михаил Петрович был освобожден по собственному желанию от должности ректора института. Был избран по конкурсу во Всесоюзный сельскохозяйственный институт заочного образования (сегодня это Российский государственный аграрный заочный университет), пополнив «золотой фонд» данного вуза.

Михаил Петрович скончался в 1997 году. Все выпускники института 60–80-х годов с большим уважением и любовью вспоминают его: «Это был настоящий ректор с большой буквы». Лучшие годы своей творческой жизни, несмотря на тяжелую фронтовую травму, Михаил Петрович отдал развитию сельскохозяйственной экономической науки Урала, учебно-опытному хозяйству института, проработав в нем почти 30 лет, пройдя путь от доцента кафедры, декана до ректора». Память о руководителе вуза живет в музее истории УрГАУ и сердцах всего коллектива вуза.

Библиографический список

1. Архив УрГАУ, Ф. Р-2329. Оп. 98-К. Д. 31. Л. 153.
2. Брускина Г. Зов Земли //Вечерний Свердловск. 7 ноября 1982 года. № 255.
3. Дормидонтов М. П. К новым открытиям в науке, к новым успехам в учебе // Советский журналист. 17 декабря 1965 года. № 52.
4. Костючик Т. Д., Синько В. Н. Из истории поискового отряда Уральского ГАУ // Наука и современность: Сборник статей студентов, магистрантов и аспирантов Уральского государственного аграрного университета по материалам круглого стола. Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2021. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_47206688_18106210.pdf
5. Обобщенный банк данных «Подвиг народа в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://podvignaroda.ru/?#id=1514735343&tab=navDetailManUbil
6. Плаксий С. И. Ректор – лидер современного вуза // Знание. Понимание. Умение. 2006. № 2. С. 31–48.
7. Свердловский сельскохозяйственный институт. 1940–1990. Свердловск: Алекс АВ ком, 1990. 69 с.
8. См. Jaspers K. 1883–1969. – UNESCO: International Bureau of Education. –1993. – Vol. XXIII. – P. 721–739.

РАЗДЕЛ I

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АПК

УДК 338.48-53

С. А. Броницкая

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОБУСТРОЙСТВА РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ ВОКРУГ ОЗЕРА СИНАРА (Г. СНЕЖИНСК, ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Екатеринбург, Россия. E-mail: ledysona@mail.ru

Аннотация: Наиболее привлекательным с точки зрения отдыха в городе Снежинске считаются парк культуры и отдыха и озеро Синара. В данной работе рассмотрен проект благоустройства этих территорий с соблюдением всех современных требований, а также рассчитан экономический эффект этих преобразований. Привлекательность озера Синара для отдыхающих обусловлена следующими факторами – хорошая транспортная доступность, шаговая доступность для местного населения, разнообразие ландшафтов и видов, хороший прогрев воды до комфортных температур для купания, твердые грунты и удобный вход в воду, естественные полосы песчано-галечных пляжей, возможность круглогодичного рыболовства, обилие грибов и ягод в лесном массиве, прилегающем к озеру.

Ключевые слова: озеро, благоустройство, рекреационная нагрузка, парк, экономический эффект

Введение

Озеро Синара находится на рубеже Свердловской и Челябинской областей. Это большой водоём тектонического возникновения. Озеро проточное, принадлежит к бассейну одноименной реки. В юго-западной части в озеро Синара впадает р. Раскуриха. В юго-восточной части вытекает одноименная река. Собственная площадь водосборной местности оз. Синара составляет 196 квадратных километров, площадь зеркала-23,6 квадратных километров, максимальные размеры приблизительно 6 х 9 километров, средняя ширина 4 километра, протяженность прибережной полосы-26 километров, объем водной массы-148 миллионов метров кубических, наибольшая углубленность-11,4 метра, средняя углубленность-6,2 метра. Болота водосбора занимают практически 85 километров квадратных, уровень заболоченности 16,2%. Вода пресная, прозрачность приблизительно 3 метров. Озеро зарегулировано и паводки в нём не наблюдаются. Уровень над уровнем моря – 244 метра.

На территории озера Синара функционируют 8 пляжей. Процент суммарной длины пляжных зон отдыха составляет 11% от всей береговой линии водоема. На территории ЗАТО города Снежинск расположено 5 песчано-галечных зон, составляющих около 8% от береговой полосы территории, находящейся в городе. Наиболее привлекательным с точки зрения отдыха на данный момент в городе Снежинске считается озеро Синара. Привлекательность озера Синара для отдыхающих обусловлена следующими факторами- хорошая транспортная доступность, шаговая доступность для местного населения, разнообразие ландшафтов и видов, хороший прогрев воды до комфортных температур для купания, твердые грунты и удобный вход в воду, естественные полосы песчано-галечных пляжей, возможность круглогодичного рыболовства, обилие грибов и ягод в лесном массиве, прилегающем к озеру. Поэтому далее в работе будет рассмотрено это озеро с точки зрения развития рекреационного потенциала и обустройства зоны отдыха.

Цель: Оценить экономический эффект от реализации проекта обустройства рекреационной зоны озера Синара (г. Снежинск, Челябинская область)

Задачи:

9. Рассмотреть проект реконструкции центрального пляжа озера Синара и парка культуры и отдыха в г. Снежинск
10. Определить факторы притяжения горожан в данной локации
11. Рассчитать экономическую эффективность проекта

Материалы и методы:

В настоящее время реализация масштабного проекта реконструкции центрального пляжа и парка в городе Снежинск (рисунок 1). В связи с малыми размерами города и количества жителей парк культуры и отдыха и набережная озера являются основной точкой привлекательности для всех поколений жителей Снежинска.

Принципы проектирования, используемые в данном благоустройстве:

– Формирование культурно-развлекательного кластера на территории города
– Создание системы адаптируемых пространств
– Повышение комфортности среды
– Учет локальной идентичности

Летом жителей привлекает как пляжный отдых, так и другие активности, такие как пляжный волейбол – регулярно проводятся любительские турниры, авиамоделирование, скейт-парк, лодочная станция проката, водные лыжи, ежегодно проводятся соревнования по плаванию в открытой воде. В парке также проходят все городские мероприятия на стадионе «Комсомолец», зимой здесь заливают каток, рядом располагается база проката лыж и коньков. В парке расположены два кафе. Для детей в парке имеется парк аттракционов, детская площадка, а зимой организовывается ледяной городок и заливаются горки.

Благоустройство состоит из двух очередей строительства (рисунок 2):

– 1 очередь – выполняется развитие набережной от исторической ротонды до главного входа

– 2 очередь – развитие территории от главного входа по транзитной аллее до выхода на проспект Мира

– На 31 декабря 2022 года основные строительные работы заверены, ведутся работы по дальнейшему благоустройству территории.

Рисунок 1 – генеральный план парка культуры и отдыха, г. Снежинск

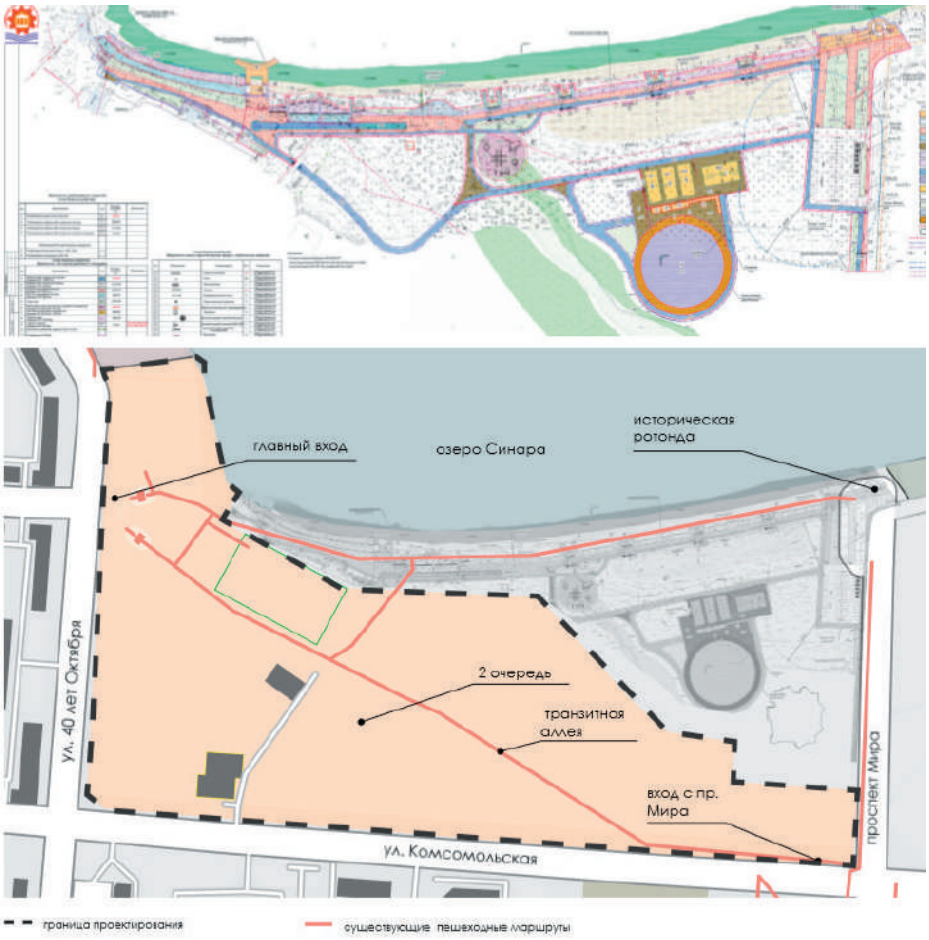


Рисунок 2 –очередность благоустройства прибрежной зоны в г. Снежинск

Результаты исследования:

Таким образом, территория парка и городского пляжа является одним из немногих мест, где каждый житель города может отдохнуть в любое время года, для этого имеются все возможности. Реконструкция парка давно требовалась, так как всеохватывающего ремонта не было с момента постройки города, были лишь точечные изменения.

В ходе реализации проекта повысится процент площади парка, используемой жителями. Увеличится количество скамеек, зон отдыха, развлекательных зон. Старые пешеходные тропы будут преобразованы в цивилизованные тротуары с велодорожками и пандусами. Для затопляемых зон предусмотрена система, предусматривающая отток воды в декоративный водоем.

Особенностью проекта стало сохранение всех деревьев, за исключением сухостоя и трухлявых деревьев. В том числе, одной из центральных достопримечательностей стало самое старое дерево города -сосна, которой более 300 лет. В ходе реализации проекта была проведена реконструкция исторической ротонды с прилегающей зоной отдыха. В непосредственной близости от озера-менее 50 метров, расположена современная детская площадка с безопасными горками и покрытием. Таким образом, пляж стал объектом притяжения для жителей города всех возрастов.

В ходе голосования жителей города было выбрано установить на входе в парк арт-объект скульптуру «Спираль вечности». Это символ времени, его главная идея и концепция – «Из прошлого в будущее», что символично для всего проекта благоустройства в целом, так как территория была преобразована с соблюдением всех современных требований, которых давно ждали жители.

Общий бюджет проекта составил 124470132,23 рубля. Финансирование проекта производится из федерального бюджета (56%) и внебюджетных источников (44%).

Расчет ежегодных эксплуатационных расходов на содержание общественной территории составил 2378279,4 рубля, из них:

– Уборка территории 240000 рублей
– Расходы на электроэнергию 750000 рублей
– Уход за зелеными насаждениями 280000 рублей
– Текущий ремонт 100000 рублей
– Эксплуатационные расходы 290000 рублей
– Расходы на содержание аттракционов 600 тыс. рублей
– Акарицидная обработка 60000 рублей

Выводы:

Ожидаемый экономический эффект от реализации проекта:

1. Кадастровая стоимость объектов жилого назначения в зоне пешей доступности увеличится на 24% и составит 25,7 тыс. рублей за 1 квадратный метр

2. Кадастровая стоимость объектов коммерческого назначения в зоне пешей доступности увеличится на 15% и составит 12,6 тыс. рублей за 1 квадратный метр

3. Прогноз числа созданных мест приложения труда на территории проекта 18 единиц, в том числе в сфере малого бизнеса-3 рабочих места, в сфере обслуживания- 6 рабочих мест

4. Прогноз прироста мест приложения труда за счет сокращения вакантных, заброшенных или неэффективно используемых объектов капитального строительства, расположенных в пешей доступности-7 единиц

5. Прогноз прироста мест приложения труда в сопряженных отраслях экономики в городе – 26 единиц

Таким образом, благодаря реализации этого проекта получит комфортную среду парк культуры и отдыха и центральный пляж города. Однако 4 других пляжа и прибрежная зона длиной около 5 километров остается без должного внимания и часто не пригодна для комфортного нахождения. Также жителями города ежегодно поднимается вопрос о «цветении» воды в озере Синара, активистами и администрацией города неоднократно предпринимались меры по восстановлению нарушенных водных режимов, однако на данный момент этот вопрос остается нерешенным.

Библиографический список

1. Водный кодекс Российской Федерации
2. Достопримечательное места Урала. Озеро Синара https://uraloved.ru/mesta/chelyabinskaya-obl/ozero-sinara (интернет-ресурс)
3. Оценка и нормирование качества природных вод: критерии, методы, существующие проблемы: учебно-методическое пособие [Текст] /сост. О. В. Гагарина / Ижевск: издательство «Удмуртский университет». –2012. –199с.
4. Постановление правительства РФ № 149 «О разработке, установлении и пересмотре нормативов качества окружающей среды для химических и физических показателей состояния окружающей среды, а также об утверждении нормативных документов в области охраны окружающей среды, устанавливающих технологические показатели наилучших доступных технологий»
5. «Стратегии экологической безопасности Российской федерации до 2025 года»
6. «Структура и рекреационная нагрузка пляжно-купального отдыха на озере Синара» (Челябинская область) Кулик И. В.

УДК 338.43.02

С. Г. Головина

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ «УМНЫХ ДЕРЕВЕНЬ»: РОЛЬ ГОСУДАРСТВА И МЕСТНЫХ «ИГРОКОВ»

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: kkrav84@mail.ru

Аннотация. Реализация концепции «умного села», активно разрабатываемой современными экономистами-аграрниками, выходит сегодня на новый уровень, что обусловлено появлением и развитием цифровых технологий и других технических инноваций. Вследствие этого в современных условиях появляется множество вопросов, связанных с содержанием сценариев внедрения моделей «умного села», разработанных учёными и лоббируемых политиками, в реальную сельскую действительность. В данной статье представлены результаты исследований, фокусом которых является роль государства и соответствующих организаций в продвижении идей по цифровизации сельской экономики и сельского пространства, в построении основанных на них (и других инновациях) «умных сельских территорий». Важный исследовательский вывод заключается в утверждении о том, что только комплексная поддержка обозначенных в работе инициатив (имплементация «умных технологий» в аграрную и неаграрную сельскую экономику, сельское здравоохранение, образование, другие услуги) обеспечивает их успешность и эффективность.

Ключевые слова: умное село, сельское развитие, цифровизация, государственная поддержка, вызовы и угрозы

Благодарность. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-07315.

Acknowledgments. The reported study was funded by RFBR, project number 19-29-07315.

Введение. Приступая к обзору некоторых (имеющих отношение к теме публикации) аспектов развития «умных деревень», начнём с того, что «умные 2деревни» являются подтемой более широкой проблематики «умных сельских территорий», инициативы государства относительно которых предполагают поддержку развития цифровых услуг и продвижение соответствующих экспериментов и пилотных проектов в сельских районах Российской Федерации [1]. Они направлены на обеспечение современных условий труда сельских жителей, снабжение селян самыми необходимыми услугами в удобном для них формате, создание адекватной инфраструктуры для развития бизнеса в сельской местности. Охватываемые государственными программами меры способствуют (1) развитию на региональном уровне обширных телекоммуникационных сетей и доступных электронных услуг, (2) рационализации транспорта и созданию условий для современных способов мобильности в сельских районах, (3) содействию удалённому доступу и поддержке условий для цифрового бизнеса в сельских районах [2]. *Целью* данной работы, в связи с этим, является обобщение опыта разработки государственных программ, направленных на создание и развитие «умного села», а *задачами* – (1) определение сценариев продвижения соответствующих инициатив на основе частно-государственного партнёрства, (2) изложение сути некоторых уроков создания «умного села», особенно с учётом сегодняшней ситуации, связанной с угрозами биологического, климатического и геополитического характера. В качестве *материалов* исследования были определены институциональные документы, сопровождающие реализацию концепции «умного села», а также аналитические отчёты, предлагаемые научному сообществу аграрными экономистами и политиками, которые, в совокупности, проанализированы в работе с помощью проблемно ориентированных *методов*, обычно используемых в современных теоретико-экспериментальных изысканиях.

Результаты. Задача развития умного села на федеральном уровне состоит в создании общенациональной основы для последовательного осуществления стратегических инициатив по имплементации современных подходов к цифровизации сельских районов, означающих наличие таких элементов, как высокоскоростной широкополосный интернет для домашних хозяйств и предприятий, интеллектуальные решения для аграрного производства и сельской местности, цифровые технологии для повышения конкурентоспособности сельхозтоваропроизводителей и благосостояния людей путём организации цифровых услуг [3]. По сути, разработке подлежит дорожная карта для развития доступности в сельском пространстве современной цифровой инфраструктуры, что предполагает существенную трансформацию законодательной (нормативной) базы, а также разработку институциональных программных документов, охватывающих различные стратегические парадигмы и конкретные меры по цифровизации.

В рамках указанных направлений развития умных сельских районов, в которых основное внимание уделяется подходам, основанным «на местах» (нацеленным на расширение прав и возможностей сельских сообществ, базирующимся на местных инициативах, реализуемых с привлечением локальных ресурсов) [4], агентства, получившие соответствующие поручения, выявили в ходе обзорного анализа ряд регионов, которые уже разработали основы своей собственной комплексной политики

развития умного села и, опираясь на национальные меры поддержки села, активно лоббируют решения, тесно связанные с умными деревнями. Реализуемые в рамках такой политики мероприятия учитывают технологические (прежде всего цифровые) и территориальные (местные и региональные) особенности, а в итоге способствуют решению вопросов предпринимательства, занятости, жилья, социального обеспечения и других жизненно важных для села вопросов [5]. Алгоритм же разработки комплексных мероприятий таков, что, во-первых, изучаются идеи и инициативы по оживлению сельской экономики с помощью цифровых и социальных инноваций (акцент приходится на сельские услуги, такие как здравоохранение, социальные услуги, образование, энергетика, транспорт, розничная торговля), во-вторых, определяется, какие из сфер сельской экономики могут быть улучшены и стать более устойчивыми путём имплементации инструментов информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), в-третьих, специфицируются те задачи, которые могут быть решены с помощью действий и проектов под руководством сельских сообществ и местных администраций [6].

Изучение представленного в научной литературе и публикациях в СМИ материалов позволило извлечь несколько важных уроков (выводов), имеющих значение для дальнейшей реализации разработанной в науке концепции «умного села». Первый урок заключается в том, что, хотя сама концепция «умной деревни» появилась относительно недавно, в отечественных сельских регионах уже осуществляется широкий спектр инициатив, появившихся именно в границах рассматриваемого подхода. В рамках экспериментальных проектов (в Удмуртии, к примеру) выявлен ряд сельских населённых пунктов, активно участвующих в мероприятиях по решению проблем цифровизации для улучшения качества жизни селян и условий ведения аграрного производства. Там уже разрабатываются инновационные (интеллектуальные) решения, которые охватывают цифровизацией широкий спектр соответствующих тематических областей, включая сельское хозяйство, окружающую среду, энергетику, мобильность, здравоохранение, образование, культуру, туризм.

Второй урок состоит в том, что, несмотря на разнообразие ситуаций в различных российских регионах, многие «умные деревни» имеют общие черты и не только включают в себя сугубо техническую сторону, но и подчёркивают важность участия в проектах граждан (сельских сообществ), наличие адекватного управления, использование «якорных» проектов в ходе движения сельских территорий к конкретной, связанной с анализируемой концепцией, цели.

Третий урок означает понимание того, что соответствующая поддержка развитию «умных деревень» должна быть оказана на всех возможных уровнях: федеральном, региональных, местных. Разработка управленческих алгоритмов на этих трёх ступенях целесообразно структурировать с учётом некоторых условий: 1) прежде всего, общенациональная (федеральная) поддержка должна быть достаточно гибкой, чтобы учитывать разнообразие сельских территорий (такую гибкость должны предполагать все разработанные на федеральном уровне документы) и стимулировать региональную и местную политику к укреплению технологических и институциональных основ развития «умных деревень»; 2) региональные меры поддержки должны быть строго избирательными, к примеру, необходимость вмешательства является более неотложной для наименее благоприятных сельских районов (в связи с этим особые усилия актуальны для сельских районов, не имеющих доступа к высокоскоростной широкополосной связи, развитие которой способно реально изменить ситуацию в лучшую сторону); 3) денежную поддержку целесообразно адаптировать к социально-экономическим проблемам «умных деревень», причём с учётом того, что существует множество источников финансирования, но некоторые из них сопряжены с ограничениями и бюрократией, усложняющими управление проектами по созданию умных деревень. Отметим, что последний аспект, касающийся обеспечения финансовыми ресурсами, является наиболее сложным, и большинство реализуемых в данном направлении проектов нуждается в широком спектре моделей финансирования, основанных, одновременно, на различных государственных и частных источниках.

Заключение. В то время как для реализации стратегии «умных деревень» значение имеют все участники, однако в этом сложном процессе, согласованным образом объединяющем целый комплекс мероприятий, значение имеют ключевые компоненты именно местного уровня. В соответствии с чёткой логикой обычных процедур государственного регулирования, включая общие, конкретные и оперативные мероприятия, программы создания и развития «умной деревни» направлены на реализацию тех инновационных решений (цифровых, технологических, социальных и других), которые формируются непосредственно в ответ на вызовы и возможности местных (сельских) сообществ. Шаблон «умной деревни» при этом является инструментом, помогающим сельскому населению обеспечить достойные условия жизнедеятельности, возможности для развития аграрного бизнеса, потенциал для гармоничного развития сельских территорий.

Библиографический список

1. Dobrokhotov K. O. Impact of Digitalization on Sustainable Development of Rural Areas // Science and Society. 2020. № 2 (37). P. 50.

2. Grandonyan K. A. Economic Security and Civil Society in Russia in the Context of the Digitalization of the Economy // Economic Security and Quality. 2018. № 1 (30). P. 87.

3. Sostero M., Milasi S., Hurley J., Fernandez-Macias E., Bisello M. Teleworkability and the COVID-19 Crisis: A New Digital Divide? // JRC Working Paper on Labour, Education and Economy. Joint Research Centre, European Commission, Seville, Spain. 2020 (05).

4. Головина С. Г., Ручкин А. В., Миколайчик И. Н., Смирнова Л. Н. Участие местных сообществ в развитии сельских территорий: опыт Европейского Союза // Аграрный вестник Урала. 2021. № 9. С. 80–92.

5. Sovetova N. P. Rural Territories' Digitalization: From Theory to Practice // Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast. 2021. Vol. 14. № 2. P. 105–124.

6. Tripsas M., Gavetti G. Capabilities, Cognition, and Inertia: Evidence from Digital Imaging. Strategic Management Journal. 2000. № 21 (10–11). P. 1147–1161.

УДК 338.43.02

С. Г. Головина

LEADER: ОПЫТ ВОВЛЕЧЁННОСТИ СЕЛЬСКИХ СООБЩЕСТВ В МЕСТНОЕ РАЗВИТИЕ

Уральский государственный аграрный университет, г. Екатеринбург. e-mail: kkrav84@mail.ru

Аннотация. Опыт реализации программ сельского развития, основанных на активной вовлечённости в них сельского населения (в европейских странах имеют аббревиатуру LEADER) продемонстрировал высокую их актуальность, эффективность и значимость для комплексного и устойчивого развития сельских территорий во многих странах мира. Так, в странах Европейского союза в плановый период 2014–2020 гг. они привлекли из EAFRD (Европейский фонд развития сельских территорий) лишь около семи процентов (7 млрд. евро), но в результате смогли добиться комплексных и адаптированных к местным условиям решений, способствуя достижению экономических, социальных и экологических целей, сформулированных сельскими сообществами. Основные вопросы, сформулированные для решения в ходе данной исследовательской работы, можно определить следующим образом: 1) является ли программа LEADER релевантной для удовлетворения потребностей в экономическом, социальном, экологическом (сбалансированном) территориальном развитии сельских районов в современных условиях среды; 2) насколько эффективно рассматриваемый подход использует для достижения целей локальные ресурсы; 3) работает ли LEADER с максимальной полезностью и минимальных затратах (или возможно добиться большего при меньших расходах). Результаты исследования, представленные в данной статье, подтвердили уникальность подхода LEADER и ценность используемого им широкого набора инструментов, в том числе с позиции возможней их имплементации в отечественной хозяйственной практике. Исследовательский вывод таков, что контент LEADER включает в себя не только экономическую ориентацию, но и социальную, и экологическую, что особенно значимо в условиях современных вызовов и угроз биологического, климатического, геополитического характера.

Ключевые слова: сельское развитие, LEADER, сельские сообщества, включённость, местные программы

Благодарность. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-07315.

Acknowledgments. The reported study was funded by RFBR, project number 19-29-07315.

Введение. Предлагая научному сообществу результаты обзорно-аналитического исследования относительно опыта реализации программ LEADER в европейских странах и возможностей его инкорпорации в российских условиях, начать следует с того, что аббревиатура LEADER (Liaison Entre Actions De Développement De L'économie Rurale) происходит от французского обозначения программ, предполагающих развитие сельской экономики на основе местного участия и связей между отраслями и видами деятельности [1].

По сути, это особый подход к местному сельскому устойчивому развитию, который пошёл всестороннюю апробацию в европейских странах с 1991 года. В ходе реализации соответствующих проектов государственные органы, частные предприятия и общественные группы работают вместе в партнерстве, чтобы поддержать инициативы и осуществить мероприятия, направленные на удовлетворение потребностей местного развития, продвижение в границах сельских территорий инновационных решения и многосекторальных действий, создание социальных сетей и других вариантов формального и неформального сотрудничества. LEADER на местном уровне возглавляют местные инициативные группы (LAG), начинания которых управляются определённым образом и определённым образом финансируются [2]. Так, в течение программного периода 2014–2020 гг. в рамках Единой сельскохозяйственной политики (CAP) Европейский фонд развития сельских территорий (EAFRD) поддержал 2784 LAG в 28 государствах-членах ЕС, охватив от 49 до 100 процентов общей численности их сельского населения, выделив 7,01 млрд. евро (около семи процентов бюджета EAFRD).

Исследование, результаты которого представлены в данной статье, посвящено оценке влияния программ LEADER на сбалансированное территориальное развитие европейских стран в период 2014–2020 гг. *Целью* работы также является выявление положительных экстерналий реализации такого подхода, которые целесообразно учитывать при построении политики развития сельских территорий в Российской Федерации. *Задачи* заключаются в том, чтобы оценить, во-первых, потенциальный успех местного развития, осуществляемого под руководством сельских сообществ, во-вторых, влияние имплементации такого подхода на сбалансированное территориальное развитие, в-третьих, действенность тех мер и инструментов, которые применяются в границах LEADER в различных странах мира. Для решения этих вопросов в работе применялся смешанный подход, предполагающий как количественные, так и качественные *методы исследования*. Были собраны статистические и обзорные данные о практиках LEADER, а диагностический анализ охватывал закономерности, причинно-следственные связи и показатели осуществления LEADER, причём с акцентом на последние годы реализации соответствующих программ (в том числе в период пандемического кризиса COVID-19). Безусловно, в начале исследования был предпринят обзор научной литературы, политических и отчётных документов, включая регуляции Европарламента [3; 4] и отчёты EAFRD [5], а также результатов опросов и интервью, проведённых независимой сетью ELARD LEADER

и другими экспертами LEADER (данные имеются в открытой печати и научных публикациях).

Результаты. Охватывая значительную часть сельского населения Европы, местные инициативные группы LEADER, имеющие в научной литературе и институциональных документах аббревиатуру LEG (Local Action Groups), располагают ограниченными ресурсами (в среднем всего 20 евро на жителя), но решают на своих территориях множество важных экономических, социальных и экологических вопросов [6]. Секретом успеха являются целенаправленные (хорошо продуманные) проекты и мероприятия, отличающиеся максимизацией воздействия на сельское развитие, что детерминировано инклюзивностью (встроенностью в сельскую действительность) местных стратегий и механизмов их реализации, поддерживаемых прозрачными и прочными позитивными отношениями между местными инициативными группами, управляющими органами, финансовыми организациями. Именно эти элементы характеризуют функционирование большинства LAG, хотя, конечно же, имеются примеры, когда некоторые из факторов успеха не учитываются местными сообществами, в результате чего отдача от их деятельности не соответствует ожиданиям, а производительность существенно ниже достигаемой другими представителями [7].

Решая поставленные в работе задачи, следует в первую очередь подчеркнуть, что актуальность программ LEADER для местного развития обусловлена потребностями и возможностями современного села, совокупностью сложившихся на местных уровнях проблем, масштабом имеющихся (локальных) ресурсов. Результаты исследования, проведённого для достижения сформулированной цели, свидетельствуют о том, что подход LEADER соответствует целям устойчивого и сбалансированного территориального развития, причём функционирующие в различных сельских регионах LAG уделяют на своих территориях особое внимание тем районам, которые (1) экономически неблагополучны, (2) относятся к периферийным или отдалённым, (3) в которых проживают особенно уязвимые сельские сообщества. Более того, хотя экологические цели реже чем экономические попадают в зону ответственности LAG, природоохранные вопросы и аспекты противодействия негативным последствиям изменения климата всё чаще становятся фокусом проектов LEADER, перемещаясь из группы второстепенных в разряд важных и комплексных [8].

Экономические и социальные потребности села, в свою очередь, на протяжении последних десятилетий занимают первые позиции в широком перечне преференций устойчивого развития сельских территорий, что признаётся и международным подходом, и отечественным. Экономические нужды (занятость, экономический рост, развитие сельского бизнеса) имеют при этом, согласно научным оценкам, наивысший приоритет и составляют главные цели функционирования LAG. Их ориентация на решение социальных задач (особенно на укрепление социального капитала и социальной инфраструктуры) также очевидна, в то время как экологические потребности являются приоритетными в меньшем количестве случаев (проектов). Конкретные подходы LAG к преодолению сельских проблем (к их выявлению, формулированию стратегии и тактики) различаются от территории к территории. Это может быть и прямое обращение к сельским группам для спецификации их нужд, и целостная адресность проектов, определённая в ходе более широкой деятельности по территориальному развитию, когда, например, LAG работает в направлении развития удалённых территорий, а затем находит источники финансирования для достижения более узких целей. Ещё один тип адресности можно назвать вспомогательным и интегрированным, когда проект, предназначенный для достижения одной цели, включает инструменты, воздействующие на другие цели устойчивого развития.

Важная особенность. Целенаправленность достигается благодаря совместным действиям LAG и административных (государственных) организаций (учреждений). Факты показывают, что эффективное определение целеполагания требует хорошо скоординированных действий, и потому эффективность ниже там, где отсутствует хорошая координация между всеми заинтересованными сторонами, а оперативные решения принимаются на одном уровне (региональном, национальном, местном), причём без учёта потребностей другого. Так, если приоритеты местного (сельского) развития, мероприятия и бюджетные ассигнования LEADER определяются до того, как они оценены местными лидерами, LAG попадает в ситуацию ограниченных возможностей и повышенных расходов на реализацию соответствующих инициатив. Аналогичные результаты наблюдаются в том случае, если LAG действуют без квалифицированного руководства и достаточной технической поддержки со стороны местных администраций, выстраивая целеполагание до согласования потребностей и приоритетов со всеми заинтересованными сторонами [9].

Обращаясь к сугубо экономической сфере деятельности LAG, отметим, что они уделяют особое внимание таким целям, как сохранение или улучшение рабочих мест, поддержка новых и уже действующих сельских предприятий, диверсификация сельской экономики, улучшение маркетинга, инвестиции в сферу услуг. Что касается социальных потребностей, то большинство LAG сосредоточиваются на укреплении местной «социальной ткани» (социальных сетей) посредством своей деятельности и проектов, а также часто оказывают помощь маргинализированным группам или обезлюденным территориям. Среди экологических приоритетов многие LAG подчеркивают (1) повышение осведомлённости сельского населения об окружающей среде

и возможностях улучшения её состояния, (2) некоторые конкретные экологические действия, препятствующие сокращению биоразнообразия, деградации земель, ухудшению качества аграрных ресурсов. Необходимо отметить, что в некоторых странах (Швеция, Бельгия, Словения) защита природных ресурсов и удовлетворение других экологических потребностей входят в перечень самых актуальных тематических областей деятельности LAG.

Если обратиться непосредственно к вопросу эффективности осуществления проектов с активным участием местного населения (в рамках LEADER, с участием LAG), то соответствующие исследования показали, что результаты повышаются там, где, во-первых, есть квалифицированные и опытные руководители LAG, во-вторых, имеется адекватная техническая, административная и финансовая поддержка, вследствие чего для понимания глубины сельских проблем всецело учитываются местные знания и местный опыт, а для их решения – местные ресурсы [10]. Причинами низкой эффективности, в свою очередь, становятся (1) недостаточный потенциал некоторых руководителей и заинтересованных сторон LAG, (2) определенные ограничения в отношении разрешённого объёма их деятельности, (3) отсутствие релевантной системы оценки, применяемой на уровне отбора проектов и определения грантов, а также другие обстоятельства, означающие недостаточную чувствительность механизмов LEADER к внутренним потребностям сельских территорий, с одной стороны, и к внешним флуктуациям среды – с другой.

В итоге, предпринятые исследования убедительно свидетельствуют о том, что программы LEADER в целом эффективны в разработке региональных и местных инициатив для решения проблем и реализации возможностей экономического и социального развития сельских территорий. Хотя данные EAFRD свидетельствуют о том, что к сентябрю 2021 года было израсходовано (освоено) только 49% запланированного на проекты LEADER финансирования, оценки экспертов показали значительный уровень и широкий спектр деятельности LAG, а большинство тематических исследований – высокий уровень её результативности [11]. Основной научный постулат – проекты LEADER соединяют различные региональные ресурсы (участников, активы, знания), что эффективно укрепляет региональную конкурентоспособность и устанавливает связи между секторами экономики и ключевыми социальными группами. Особенно «сильными» направлениями деятельности LEADER были признаны поддержание рабочих мест, рост добавленной стоимости местным производством сельскохозяйственной продукции и продуктов питания, модернизация аграрных предприятий. Укрепление потенциала и опыта местного самоуправления в рамках операций LEADER также отмечено в качестве важного фактора успеха, как и социальная интеграция, направленная на решение проблем изолированных или маргинальных групп, безработной молодежи, бедных и пожилых людей, сталкивающихся с проблемами доступа к услугам и государственной поддержке.

Данные опросов, организованных независимой сетью ELARD LEADER, продемонстрировали множество примеров эффективности LEADER, подтвердив мнение о том, что LEADER действительно оказывает положительное влияние на экономическое и социальное развитие на территориях респондентов. В то же время программы LEADER проявили некоторую ограниченность в решении вопросов кардинального преодоления неравенства, достижения требуемой социальной сплочённости, полного искоренения бедности в сельской местности. В ходе опросов большинство LAG указали, что LEADER не является подходящим инструментом для решения этих сложных проблем, а сокращению бедности, например, больше способствуют инвестиции в сельское жилье и инфраструктуру, источником которых являются серьёзные бюджетные средства. Тем не менее, проекты, направленные на повышение уровня жизни в сельских регионах всё же имеются, как и проекты, прямым или косвенным образом обеспечивающие повышение доходов и занятости среди сообществ, страдающих от неблагоприятного положения и бедности (в малонаселённых местах, удалённых территориях).

И наконец, итоговые показатели проектов LEADER, нацеленных на улучшение состояния окружающей среды, развитие экологического капитала, поощрение действий по борьбе с изменением климата, менее позитивны по сравнению с другими направлениями влияния. В качестве факторов, объясняющих такую ситуацию, учёные и практики идентифицируют (1) широкий масштаб и сложность экологических проблем, (2) отсутствие необходимых (специфических) навыков у некоторых LAG, либо их ограниченность, (3) недостаточный интерес со стороны сельского населения к охватываемым LEADER экологическим инициативам. Более того, небольшие масштабы и алгоритм работы LEADER обычно не подходят для поддержки сельской (сложной и дорогостоящей) экоинфраструктуры. В связи с этим местные инициативные группы чаще добиваются косвенных выгод для окружающей среды, причём не столько за счёт участия в крупных проектах, сколько путём повышения экологической осведомленности и грамотности селян, сохранения культурного наследия, развития туризма.

Заключение. Совокупность приведенной выше информации свидетельствует о том, что программа LEADER является эффективной благодаря значительному местному участию (вовлечённости), реализованному во многих сельских территориях через инициативные локальные проекты. Диапазон типов проектов и источников финансирования, выявленных в представленном здесь исследовании, является значительным и включает инвестиции в частный

бизнес, в инфраструктуру, службы поддержки, а также в сети, образовательные мероприятия, обмен опытом, что объединяет различных участников для генерирования и реализации инновационных идей. Драйверами в этом процессе являются (1) подход «снизу вверх», обеспечивающий вовлечение местного населения, включая заинтересованные стороны, бенефициаров, экспертов, сами сообщества, (2) активное внедрение новаторских методов в разработку и реализацию программ сельского развития, (3) наращивание потенциала местных субъектов для эффективного осуществления специфицированных стратегий, (4) анимационные (копирование лучших практик) и фасилитационные мероприятия, являющиеся характерной чертой работы LAG, (5) эффективное налаживание связей и обмен информацией с широким и разнообразным кругом партнёров и действующих лиц как на местном, так и на более высоких (региональном, страновом) уровнях. В то же время ключевые ограничения включают (1) чрезмерную регламентацию вариантов финансирования, условий приемлемости, операционных процессов, целей реализации, (2) нехватку навыков, знаний и информационно-просветительских возможностей у некоторых LAG, их неспособность обеспечить высокое качество деятельности, установить прочные партнёрские отношения и сети с соответствующими местными субъектами, (3) высокую нагрузку на бюджет из-за возросших административных расходов и ограниченных локальных средств в условиях серьёзных вызовов и угроз, что приводит к нехватке ресурсов для качественной реализации проектов, (4) слабый диалог и неразвитую институциональную структуру для организации регулярного и открытого общения между всеми участвующими сельского пространства.

Библиографический список:

1. Servillo L., De Bruijn M. From LEADER to CLLD: the Adoption of the New Fund Opportunities and of their Local Development Options // European Structural and Investment Funds Journal. 2018. № 6. P. 223–233.

2. Salemink K., Strijker D., Bosworth G. The Community Reclaims Control? Learning Experiences from Rural Broadband Initiatives in the Netherlands // Sociologia Ruralis. 2017. № 57 (S1). P. 555–575.

3. European Parliament. Regulation (EU) No 1303/2013 of The European Parliament and of the Council of 17 December 2013 Laying Down Common Provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund, the European Agricultural Fund for Rural Development and the European Maritime and Fisheries Fund and Laying Down General Provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund and the European Maritime and Fisheries Fund and repealing Council Regulation (EC) No 1083/2006 // Official Journal of the European Union. 2013. Vol. 56. № . 347. P. 320–469.

4. European Parliament. Regulation (EU) No 1305/2013 of The European Parliament and of the Council of 17 December 2013 on Support for Rural Development by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD) and Repealing Council Regulation (EC) No 1698/2005 // Official Journal of the European Union. 2013. Vol. 56. № 347. P. 487–548.

5. Report From the Commission to the European Parliament and the Council 14th Financial Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD) 2020 Financial Year. [Electronic resource]. Available at: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021DC0539.

6. Cheng Z., Wang H., Xiong W., Zhu D., Cheng L. Public-Private Partnership as a Driver of Sustainable Development: Toward a Conceptual Framework of Sustainability-Oriented PPP // Environment, Development and Sustainability. 2021. № 23. P. 1043–1063.

7. Головина С. Г., Ручкин А. В., Миколайчик И. Н., Смирнова Л. Н. Участие местных сообществ в развитии сельских территорий: опыт Европейского Союза // Аграрный вестник Урала. 2021. № 9. С. 80–92.

8. Dupraz P., Guyomard H. Environment and Climate in the Common Agricultural Policy // EuroChoices. 2019. Vol. 18. No 1. P. 18–25.

9. Wang H., Xiong W., Wu G., Zhu D. Public-Private Partnership in Public Administration Discipline: A Literature Review // Public Management Review. 2018. № 20. P. 293–316.

10. Roncevic A., Lez T., Gregoric M. Implementation of the Leader Programme in the Observed EU Countries. Economic and Social Development (Book of Proceedings), 50-th International Scientific Conference on Economic and Social Development Development, 2020. P. 99–107.

11. Kokot J. ECA Audits of the CAP Highlight Issues that Tie into the Recent Agreement on the Future of the CAP // ECA Journal. 2021. № 2. P. 61–66.

УДК 338.1

Нда Кабран Джин-Чарлес[1], Ю. В. Ткачева[1]

ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

[1] Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I.
E-mail: jeancharlesnda@gmail.com
[1] Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I.
E-mail: julchen19@ya.ru

Аннотация: Развитие сельского хозяйства и повышение его эффективности являются приоритетными стратегическими задачами многих стран на современном этапе. В статье рассмотрены факторы эффективности аграрного производства и определены особенности ее качественно и количественной оценки. Авторы пришли к выводу, что современная экономика требует формования специфических подходов к обеспечению эффективности производства сельскохозяйственной продукции., ввиду одновременного решения проблем экологической и продовольственной безопасности.

Ключевые слова: сельское хозяйства, эффективность, продовольственная безопасность, факторы эффективности сельскохозяйственного производства

Введение. Столкнувшись с ростом экологических проблем и ухудшением потенциала природных ресурсов, современное общество поняло, что повышение производительности в сельском хозяйстве и эффективность использования факторов производства являются объективной и необходимой задачей.

Современными критериями эффективного развития сельскохозяйственного производства являются не только рост производства продукции агропромышленного комплекса, но и объем страхования рисков в отрасли, уровень финансирования из бюджетов всех уровней, объем экспорта продукции и т.д. Степень износа основных фондов, а также качество профессиональной подготовки сельского населения имеют особое значение для конкурентоспособности отечественных сельхозпроизводителей.

Эффективность сельского хозяйства формируется в системе производственных отношений, отражением которых являются экономические интересы, определяющие цель производства и степень их реализации. Экзогенные и эндогенные задачи отрасли порождают особые механизмы сельскохозяйственных отношений.

Общество в рамках экзогенной задачи возлагает на сельское хозяйство обязанность производить определенный объем продукции определенного качества для обеспечения потребностей и продовольственной безопасности населения страны.

С другой стороны, в рамках эндогенной задачи, сельское хозяйство представляет собой совокупность производителей товаров, которым нужны условия для расширенного воспроизводства, и они должны решить эту задачу на основе производства и реализации необходимой для общества продукции.[1]

Однако, следует учитывать, что действие паритетных и демпинговых механизмов нарушает равновесное решение обеих этих задач. Полагаем, эффективность сельского хозяйства характеризуется степенью решения основных задач, стоящих перед этой отраслью и отражает результаты системного компромиссного взаимодействия национальных (производство продуктов, необходимых для общества) и коллективно-индивидуальных (воспроизводство населения, природная среда, производственный потенциал) экономических интересов.

Цель исследования: формирование теоретико-методологических подходов повышения эффективности в сельском хозяйстве.

Задачи, реализация которых необходима для достижения заявленной цели:

– рассмотреть факторы эффективности сельскохозяйственного производства;

– выделить количественные и качественные критерии оценки эффективности сельскохозяйственного производства;

– сформировать мероприятия направленные на повышение эффективности сельскохозяйственного производства.

Материалы и методы. Эффективность сельского хозяйства зависит от многих факторов, их объективного и субъективного влияния. Факторы сельскохозяйственного производства можно разделить на такие большие группы, как:

– социальные: плотность населения территории; особенности расселения населения, демографическая ситуация, половозрастная структура населения, иммиграционная деятельность, уровень доходов населения, образовательный уровень населения, здоровье и уровень развития системы здравоохранения; обеспечение территории социальной инфраструктурой, гарантия занятости; социокультурные характеристики; отношение общества к бизнесу и др.;

– экономические: уровень развития и структура экономики территории деятельности; степень концентрации капитала в регионе, промышленно-производственный потенциал, наличие и доступность финансовых ресурсов, инвестиционный и деловой климат, обеспеченность инфраструктурой; трудовой и кадровый потенциал, уровень занятости населения и внимание к управлению сельским хозяйством;

– рыночные: конкурентная среда; наличие малых предприятий; уровень развития рынка; степень использования рыночных инструментов.

– институциональные: наличие на территории эффективного сельскохозяйственного научно-образовательного центра, рыночной инфраструктуры, организаций и структур финансового сектора [2]

– инновационно-технологические: научно-технический уровень производства, обеспеченность кадровыми ресурсами – носителями инновационных идей и механизмов их реализации и уровень квалификации трудовых ресурсов.

– экологические: состояние сохранности природного почвенного покрова и плодородия земель, уровень загрязнения водных ресурсов, деградация земель и мероприятия по их защите.

– природно-климатические факторы: количество влаги в почве, продолжительность жаркого сезона, химический и механический состав почвы, рельеф местности и географическое положение [2]

Эффективность в совокупности определяют количественные и качественные показатели деятельности: объем производства и реализации продукции, размер выручки, доходов, расходов и прибыли, уровень рентабельности. Прибыль, как основной признак эффективности деятельности коммерческих организаций и источник собственных средств, позволяет осуществлять расширенное воспроизводство, обновлять материально-техническую базу, внедрять инновационные технологии, обеспечивать достойную оплату труда, выполнение принципов самоокупаемости и самофинансирования. Поэтому главной целью и задачей любого производства является получение такого дохода, который полностью покрывает затраты на производство и позволяет вычленить необходимый для развития и удовлетворения ожиданий собственников объем прибыли.

Результаты исследования. Предложения по повышению эффективности сельского хозяйства. Для эффективного развития сельского хозяйства требуется сглаживание влияния негативного проявления факторов и усиление позитивного.

Так финансовая поддержка сельхозпроизводителей на основе предоставления льготных кредитных ресурсов позволяет своевременно и в полном объеме обеспечить производственно-коммерческую деятельность финансовым ресурсам и кредитам для экономически активного сельского населения. Конкурсный подход к финансированию инвестиционных проектов в сельском хозяйстве позволит повысить инвестиционный потенциал предприятий аграрного сектора экономики за счет и создать условия для формирования инновационных источников инвестиционных и кредитных ресурсов. В целях интенсификации сельскохозяйственного производства, эффективного и рационального использования земель сельскохозяйственного назначения необходимо разработать региональные программы рационального использования земель и повышения плодородия почв. Усиление контроля государства за охраной земельных ресурсов в сочетании с другими природоохранными мероприятиями позволит устранить их нерациональное использование, повысить эффективность проводимой работы по мониторингу земель сельскохозяйственного назначения. Государственное регулирование цен на агропродовольственном рынке через механизм интервенций предложения, импортных квот, развитие рыночной инфраструктуры и, следовательно, сокращение числа посредников позволит повысить рентабельность сельхозпроизводителей. А сельскохозяйственное страхование от неблагоприятных погодных и рыночных условий будет направлено на формирование устойчивого функционирования аграрного рынка. Расширение кооперационных форм отношений по всей цепочке «производство – переработка – торговля» будет иметь своей целью обеспечение справедливого распределения прибыли и снижение транзакционных издержек. Необходимо внедрять инновационные технологии выращивания сельскохозяйственных культур посредством создания современных исследовательских центров, аккумулирующих мировые знания.

Важным элементом эффективного хозяйствования является повышение концентрации и углубление специализации производства. В сфере животноводства в этом направлении важны поддержка объединений мелких производителей путем предоставления кредитов на приобретение специального технологического оборудования, транспортных средств, мини-складов для первичной переработки продуктов животноводства и сырья, субсидирования приобретения высокопродуктивного чистопородного скота и качественных комбикормов

Выводы. Резюмируя отметим, для сельхозтоваропроизводителей важным и наиболее неустойчивым фактором планирования своей деятельности является отсутствие гарантированного понимания, по какой цене будет продана продукция. Часто большой объем производства ввиду стечения разнообразных факторов влечет снижение стоимости на рынке. В этих условиях сохранить эффективность невозможно, а решение разнонаправленны задач порождает конфликт интересов. Необходимо осуществление государственных закупок сельскохозяйственной продукции по гарантированным закупочным ценам, чтобы рынок не мог сбивать цены на продукцию сельского хозяйства до уровня, не окупающего произведенные затраты.

Библиографический список

1. Эффективность сельскохозяйственного производства (методические рекомендации). Коллективная монография./ Е. С. Оглоблин, И. С. Санду, В. А. Свободин, М. В. Косолапова. М.: 2005. 12с.

2. Шамин А.. А., Шамин А. Е. Роль основных факторов в сельскохозяйственных организациях // Вестник НГИЭИ. 2016. № 12 (67). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-osnovnyh-faktorov-v-selskohozyaystvennyh-organizatsiyah (дата обращения: 10.12.2022).

УДК 338.43

Р. Н. Жангирова

КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы. E-mail: jan_rimma@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены общие подходы к классификации факторов, влияющих на эффективность сельскохозяйственного производства. Доказано, что инновации выступают причиной повышения производительности труда. На основе зарубежного опыта подчеркнута роль государственной поддержки развития инновационной деятельности в сельском хозяйстве. Указаны наиболее важные трудности, препятствующие успешному продвижению аграрного бизнеса Республики Казахстан. Даны выводы и рекомендации, проанализированы факторы и инструменты, влияющие на рост аграрного сектора экономики Казахстана.

Ключевые слова: аграрная отрасль, эффективность производства, инновации, государственная поддержка, наука, инвестиции

Введение. Сельское хозяйство на протяжении всей истории человечества занимало важную часть в быте и экономике. Аграрный бизнес основан, прежде всего, на выработке продуктов питания. Продукция, произведенная в экологически чистых районах, всегда пользуется спросом среди населения, особенно городского. Сегодня сельскохозяйственная деятельность рассматривается как источник дохода, а не как первостепенная необходимость для выращивания еды.

Цель. В цель работы входит научное осмысление проблем развития аграрного производства путем построения системы факторов, влияющих на него.

Задачи. Для достижения цели исследования были поставлены следующие задачи: 1) дать оценку экономической ситуации отрасли сельского хозяйства Республики Казахстан на современном этапе; 2) выявить существующие проблемы по теме исследования; 3) предложить мероприятия, направленные на совершенствование функционирования механизма развития аграрной сферы Казахстана.

Материалы и методы. Теоретико-методологическую основу исследования составили применение системных принципов, неразрывность всестороннего разбора и рассмотрения обсуждаемых вопросов новаторского изменения, поведенческих характеристик, преобразований агросектора экономики. Проводилось наблюдение за процессами на рынке продовольствия для оценки их положения и прогнозов динамики конкуренции.

Результаты исследования. Общеизвестно, что на развитие сельского хозяйства воздействуют кроме климата и погоды и другие важнейшие факторы. Во-первых, позитивное влияние со стороны государства, содействующего внедрению новых технологий, получению определенных знаний и т.д. Во-вторых, тип почвы и ее воспроизводство. На истощенных землях не вырастишь сельскохозяйственные культуры, что может негативно отразиться не только в растениеводстве, но и на кормлении в животноводстве. В-третьих, разумная конкуренция. Наука тогда продвигается вперед, когда существует конкуренция. Без этого нет стимула для процветания. В-четвертых, технический и научный прогресс непосредственно затрагивает основные отрасли сельского хозяйства. Он позволяет рационализировать и внедрять более современные методы работы в поле, с сельскохозяйственными животными. Как видите, аграрную сферу затрагивает множество факторов, которые все нужно принимать во внимание, изучая ее развитие [1].

Сельскохозяйственное производство низкорентабельно, во многом зависит от природно-климатических условий, где наблюдается медленная оборачиваемость капитала. Все эти обстоятельства заставляют все страны мира подкреплять свой аграрный сектор экономики. Основная цель государственной поддержки – помочь сельскому товаропроизводителю наилучшим образом использовать производственные ресурсы и при этом добиться максимальной выгоды, как с точки зрения самого изготовителя, так и в интересах государства. Условием повышения эффективности агропромышленного комплекса страны является в основном рост технологического уровня производства и формирование эффективной государственной ценовой политики, без чего невозможно осуществить финансовое оздоровление сельской экономики [2].

Без науки невозможно развивать сельское хозяйство в природных условиях, как в Республике Казахстан, 90% пашни находится в зоне рискованного земледелия и полагается на атмосферные осадки. На многочисленной части территории Казахстана наблюдается относительно сухой климат, характеризуемый значительными амплитудами температур. Поэтому в осенне-зимний период, когда сельскохозяйственная растительность отсутствует, для анализа обстановки полей исследуют такие факторы, как температура, осадки и влажность почвы.

Выделяют спутниковый и наземный подходы к измерению этих показателей. Для точных наземных обмеров требуются достаточное количество людей на местах, благоприятная погода, наличие приемлемого уровня сельхозтехники и Интернета. Современные спутниковые технологии предоставляют возможность установить влажность непосредственно в корнеобитаемом слое. Спутниковые измерения

позволяют изучить крупные площади, а применение различных датчиков помогает собирать разнообразную информацию о ситуации с посевами. По мере повышения качества таких технологий все больше фермеров стремятся к спутниковым методам оценки состояния полей [3].

Особенности формирования и развития инновационных процессов в аграрной сфере определяются спецификой самой отрасли. Решение проблемы совершенствования территориально-отраслевого разделения труда в сельскохозяйственном производстве олицетворяет сложный и многогранный процесс, связанный с изменением производственной структуры хозяйств, районов, природно-экономических зон, требующий огромных капиталовложений [4].

Интенсификация инноваций в растениеводстве связана с техническим и технологическим обеспечением, а также с развитием систем воспроизводства плодородия почв, селекции, созданием и внедрением новых сортов и гибридов с высокой урожайностью, качеством, устойчивостью к болезням и вредителям, к неблагоприятным погодным условиям.

Инновационные процессы в животноводстве следует продвигать в направлении преобразования селекционно-племенной работы по улучшению породных и продуктивных качеств животных, рационального использования кормовых ресурсов, реконструкции и технического перевооружения существующих животноводческих помещений, строительства новых ферм и комплексов, оснащенных современным высокопроизводительным оборудованием.

Одним из основных факторов, сдерживающих расширенное воспроизводство в аграрном секторе, является хроническая нехватка финансовых ресурсов у сельхозпроизводителей. Обеспечение сельхозтехникой в настоящее время является ключевой проблемой реализации концепции устойчивого развития и повышения конкурентоспособности аграрной сферы. Поэтому решение большинства других задач зависит от уровня научно-исследовательских и конструкторских работ в области сельскохозяйственного машиностроения и применения интенсивных машинных технологий. Для их решения необходимы разработка техники, отвечающей местным условиям земледелия, животноводства, применение комплексных технологий использования источников энергии в аграрном производстве.

Первостепенными задачами аграрной отрасли являются активное внедрение современных технологий, привлечение инвестиций, совершенствование аграрной науки, обновление основательно изношенного парка сельскохозяйственной техники. Интенсификация аграрной сферы должна быть направлена на сохранение качества и экологичности продукции. Необходимо повышение уровня переработки продукции, создание эффективной логистической системы хранения, транспортировки и сбыта сельскохозяйственных товаров [5].

Развитие инфраструктуры аграрной сферы также составляет перспективную задачу и связано с созданием технологических комплексов хранения и переработки сельскохозяйственного сырья при производстве экологически безопасных, конкурентоспособных пищевых продуктов общего и специального назначения на основе современных достижений нано-, биотехнологий.

Выводы. Эффективное развитие сельского хозяйства возможно на основе научно обоснованного учета и рационального использования природных, технико-экономических, социально-исторических, организационно-хозяйственных факторов. Экономический рост в сельском хозяйстве в будущем будет определяться финансовым состоянием сельхозтоваропроизводителей, его укрепление позволит интенсифицировать аграрное производство, улучшить культуру земледелия, повысить плодородие земель, внедрить новые перспективные сорта сельскохозяйственных культур и пород скота.

Библиографический список

1. URL: https://fermerok.info/otrasli-selskogo-hozyajstva/ (дата обращения: 16.12.2022).

2. Ценовая политика в аграрном секторе экономики / А. И. Трубилин, В. В. Сидоренко, А. Б. Мельников, П. В. Михайлушкин // Международный сельскохозяйственный журнал. 2019. № 1. С. 8–11.

3. URL: https://eos.com/ru/blog/itog-vebinara-ob-otsenke-poley-osenyu-zimoy-v-kazahstane/ (дата обращения: 17.12.2022).

4. Боговиз А. В., Воробьев С. П., Воробьева В. В. Эффективность сочетания отраслей в аграрной экономике // АПК: экономика, управление. 2016. № 8. С. 45–51.

5. Жангирова Р. Н. Инновации в развитии аграрного сектора Казахстана // Проблемы агрорынка. 2020. № 1. С. 27–33.

УДК 338.24.021.8

Т. В. Зырянова, С. Б. Зырянов, А. О. Загурский

НОВЫЕ АСПЕКТЫ В УЧЕТЕ ОЦЕНКИ, ПЕРЕОЦЕНКИ И АМОРТИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: tatyana.vlad.zyr@yandex.ru

Аннотация. Порядок учета основных средств по новым правилам определен Федеральным стандартом бухгалтерского учета – ФСБУ 6/2020 «Основные средства». Данным федеральным стандартом определены требования к формированию в бухгалтерском учете информации об основных средствах организаций. Стандарт заменяет Положение по бухгалтерскому учету (ПБУ 6/01) «Учет основных средств». В связи с введением нового стандарта с 1 января 2022 г. также утрачивают силу Методические указания по бухгалтерскому учету основных средств.

Ключевые слова: балансовая стоимость, ликвидационная стоимость, переоцененная стоимость, элементы амортизации, переоценка, инвестиционная недвижимость, обесценение

Введение. Новым стандартом «Основные средства» введены отдельные новые понятия и нормативно закреплен ряд понятий, традиционно использовавшихся на практике [1,2].

Цель. Исследование новых правил ведения бухгалтерского учета основных средств направлено на анализ влияния рекомендуемых федеральным стандартом требований, выбор которых позволит использовать их для повышения эффективности деятельности организации.

Задачи. Провести сравнительный анализ стандартов бухгалтерского учета по: а) способам оценки; б) правилам амортизации; в) правилам переоценки основных средств и инвестиционной недвижимости.

Материалы и методы заключается в исследовании взаимосвязи и проведении анализа отдельных положений стандарта в новых условиях в учете основных средств и выявлении проблем в проведении переоценки в российских организациях, в том числе в сельхозпредприятиях.

Результаты исследования.

Авторами проведено исследование по сравнению положений ФСБУ 6/2020 [3] и старого положения по учету основных средств (ПБУ 6/01) и даны комментарии по результатам анализа указанных стандартов.

В части определения самого термина «основные средства» ничего нового, по сравнению с тем, что уже имеется, не дано.

В соответствии с новым стандартом[3] актив можно определить в качестве основных средств, если он:

– имеет материально-вещественную форму;

– применяется в процессе производства, для управленческих целей, при продаже продукции, в природоохранной деятельности;

– предназначен для сдачи в аренду;

– будет эксплуатироваться более 12 месяцев либо одного операционного цикла, превышающего указанный период;

– приносит доход либо помогает достичь целей в некоммерческой организации, ради которых она создана.

Новым в определении является указание на материально-вещественную форму, однако у основных средств иной формы и не предполагается.

В прежнем стандарте был закреплен момент о том, что основное средство приобретается не для продажи. В новом стандарте была расширена характеристика признаков основных средств, поэтому активы, которые в дальнейшем будут перепродаваться, могут быть учтены в составе основных средств, но регулироваться они будут Положением по бухгалтерскому учету ПБУ 16/02 «Информация по прекращаемой деятельности» [4].

Из сферы применения ФСБУ 6/2020 исключены долгосрочные активы к продаже, которые ранее учитывались в составе основных средств. С 2020 года эти активы также учитывают в соответствии с ПБУ 16/02 «Информация по прекращаемой деятельности».

Новый стандарт устанавливает, что его нормы не затрагивают учет капвложений, так как утвержден ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения» [5].

ФСБУ 6/2020 ввёл отдельные новые понятия и нормативно закрепил ряд понятий, которые традиционно использовались на практике

Балансовая стоимость – первоначальная стоимость объекта, уменьшенная на суммы накопленной амортизации и обесценения.

Инвестиционная недвижимость – недвижимость, предназначенная для предоставления за плату во временное пользование и/или получения дохода от прироста ее стоимости.

Ликвидационная стоимость – величина, которую организация получила бы в случае выбытия объекта основных средств (вкл. стоимость материальных ценностей, остающихся от выбытия) после вычета предполагаемых затрат на выбытие. Причем объект основных средств рассматривается таким образом, как если бы он уже достиг окончания срока полезного использования и находился в состоянии, характерном для конца срока полезного использования.

Элементы амортизации

– срок полезного использования объекта основных средств,

– его ликвидационная стоимость,

– способ начисления амортизации

Переоцененная стоимость – стоимость объекта основного средства после переоценки.

Обесценение – состояние актива, при котором его балансовая стоимость превышает сумму, которая может быть получена при использовании актива или в результате продажи его.

Также изменены правила амортизации. Основные новации в вопросах амортизации основных средств.

Некоммерческие организации начисляют амортизацию основных средств в общем порядке.

Начисление амортизации

а) начинается с момента признания объекта в бухучете и прекращается с момента его списания с учета.

Применявшийся ранее подход к определению момента начала и прекращения начисления амортизации тоже допустим.

б) не приостанавливается в случаях простоя или временного прекращения использования основных средств

в) приостанавливается, когда ликвидационная стоимость объекта становится равной или превышает его балансовую стоимость. Если впоследствии ликвидационная стоимость такого объекта становится меньше его балансовой стоимости, начисление амортизации по нему возобновляют.

Установлены общие требования к избираемому организацией способу амортизации основных средств Избранный способ амортизации должен:

– наиболее точно отражать распределение во времени ожидаемых к получению будущих экономических выгод от использования группы основных средств;

– применяться последовательно от одного отчетного периода к другому (кроме случаев, когда меняется распределение во времени ожидаемых к получению будущих экономических выгод от использования группы основных средств).

При применении способа уменьшаемого остатка начисления амортизации организация самостоятельно определяет формулу расчета суммы амортизации за отчетный период. При этом формула должна обеспечивать систематическое уменьшение этой суммы по мере истечения срока полезного использования этого объекта.

Для способа амортизации пропорционально количеству продукции (объему работ в натуральном выражении) введен запрет определять сумму амортизации за отчетный период на основе величины поступлений (выручки или иного аналогичного показателя) от продажи продукции (работ, услуг) производимой (выполняемых, оказываемых) с использованием данного основного средства

Элементы амортизации объекта основного средства подлежат проверке на соответствие условиям использования этого объекта.

Такую проверку проводят в конце каждого отчетного года, а также при наступлении обстоятельств, свидетельствующих о возможном изменении элементов амортизации.

По результатам проверки при необходимости принимают решение об изменении соответствующих элементов амортизации.

Изменена основа для расчета суммы амортизации за отчетный период: такую сумму рассчитывают на основе балансовой стоимости основного средства, оставшегося срока полезного использования, уточненной ликвидационной стоимости.

Сумму амортизации объекта основного средства за отчетный период определяют таким образом, чтобы к концу срока амортизации балансовая стоимость этого объекта стала равной его ликвидационной стоимости.

ПРИМЕР: Объект основного средства согласно отчету эксперта- оценщика можно продать за 300 тыс. руб. За демонтаж организация заплатила 70 тыс. руб., за вывоз и утилизацию неисправных деталей 50 тыс. руб. Ликвидационная стоимость составила 180 тыс. руб. (300 тыс. руб. – 70 тыс. руб. – 50 тыс. руб.)

Балансовая стоимость = Первоначальная стоимость – Амортизация основных средств = 350 тыс. руб. – 50 тыс. руб. = 300 тыс. руб.

База для начисления амортизации = 300 тыс. руб. – 180 тыс. руб. = 120 тыс. руб.

Норма амортизации установлена 10%. Сумма амортизации 10% от 120 тыс. руб. = 12 тыс. руб. (Ранее – 10% от 350 тыс. руб. составляло 35 тыс. руб.)

Таким образом, при введении новых правил амортизации себестоимость снижается, а прибыль растет.

Если балансовая стоимость будет равна ликвидационной стоимости, то есть 180 тыс. руб., то амортизацию не надо начислять.

Исходя из практического исследования способов оценки и новых правил амортизации установлено влияние сумм амортизации на снижение себестоимости продукции (работ, услуг) и рост прибыли, что повлияет на эффективность работы организации.

В отдельных ситуациях ликвидационная стоимость после пересмотра и получения заключения компетентных служб (технических специалистов) может оказаться и нулевой. К ним относятся ситуации, когда:

– не ожидаются поступления от выбытия объекта основных средств (в том числе от продажи материальных ценностей, остающихся от его выбытия) в конце срока полезного использования;

– ожидаемая к поступлению сумма от выбытия объекта основных средств не является существенной;

– ожидаемая к поступлению сумма от выбытия объекта основных средств не может быть определена.

Для начисления амортизации по новому стандарту предусмотрено три способа вместо четырех, предлагаемых ранее, то есть отказались от списания по сумме числа лет срока полезного использования.

Также новым стандартом изменены правила переоценки.

После признания объект основных средств можно отражать в бухучете по переоцененной стоимости. При этом стоимость такого объекта регулярно переоценивают таким образом, чтобы она была равна или не отличалась существенно от его справедливой стоимости Справедливую стоимость определяют в порядке, предусмотренном МСФО (IFRS) 13 «Оценка справедливой стоимости» [6].

Переоценку основных средств имеют право проводить все организации.

Переоценку проводят по мере изменения справедливой стоимости основного средства.

При проведении переоценки наряду с пропорциональным пересчетом первоначальной стоимости и накопленной амортизации объекта основных средств допустим способ, при котором сначала первоначальную стоимость уменьшают на сумму амортизации, накопленной по нему на дату переоценки, а затем полученную сумму пересчитывают таким образом, чтобы она стала равной справедливой стоимости этого объекта.

Сумму накопленной дооценки можно списывать на нераспределенную прибыль организации одним из двух способов:

1. Единовременно при списании переоцененного объекта основного средства.

2. По мере начисления амортизации по такому объекту.

Переоценку объектов инвестиционной недвижимости проводят в порядке, отличном от порядка переоценки других основных средств.

Основные отличия:

– переоценку проводят на каждую отчетную дату;

– первоначальную стоимость объекта (в т.ч. ранее переоцененную) пересчитывают таким образом, чтобы она стала равной его справедливой стоимости;

– дооценку или уценку объекта включают в финансовый результат деятельности организации в качестве дохода или расхода периода, в котором проведена переоценка этого объекта;

– переоцениваемые объекты не подлежат амортизации.

Организация, принявшая решение оценивать инвестиционную недвижимость по переоцененной стоимости, должна применять этот способ оценки для всех объектов инвестиционной недвижимости.

Также новым стандартом введена обязательная проверка основных средств на обесценение и учет изменения их балансовой стоимости вследствие обесценения. Эти проверка и учет ведутся в порядке, предусмотренном МСФО (IAS) 36 «Обесценение активов» [7].

Новшество стандарта – это выделение отдельной группы основных средств – инвестиционной недвижимости (далее – ИН). Указанная группа образуется из объектов недвижимости, приобретаемых специально для получения дохода от сдачи в аренду или от прироста стоимости. Для ИН действуют обособленные правила оценки и переоценки. Так, первоначальная стоимость ИН, а также ее переоцененная стоимость всегда должны быть равны справедливой стоимости. Если учетной политикой закреплено, что ИН оценивается по переоцененной стоимости, то переоценку придется проводить на каждую отчетную дату. Дооценка и уценка инвестиционной недвижимости будут увеличивать или уменьшать финансовый результат (дооценка ИН – Дебет 03 «Доходные вложения в материальные ценности» Кредит 91/1 «Прочие доходы»; уценка ИН – Дебет 91/2 «Прочие расходы» Кредит 03 «Доходные вложения в материальные ценности»)[8].

Если ИН в соответствии с учетной политикой будет оцениваться по переоцененной стоимости, то амортизация по таким объектам начисляться не будет.

Также ФСБУ 6/2020 уточняет состав информации, раскрываемой в отчетности.

Перечень информации об основных средствах, раскрываемой в бухгалтерской отчетности, дополнен данными о:

а) балансовой стоимости инвестиционной недвижимости на начало и конец отчетного периода;

б) результате от выбытия основных средств за отчетный период;

в) результате переоценки основных средств, включенном в доходы или расходы отчетного периода, капитал в отчетном периоде;

г) результате обесценения основных средств и восстановления обесценения, включенном в расходы или доходы отчетного периода; сумме обесценения основных средств, отнесенной в отчетном периоде на уменьшение накопленного результата переоценки; иной предусмотренной МСФО (IAS) 36 «Обесценение активов» информацией об обесценении основных средств;

д) балансовой стоимости пригодных для использования, но не используемых объектов основных средств, когда это не связано с сезонными особенностями деятельности организации, на отчетную дату;

е) балансовой стоимости основных средств, в отношении которых имеются ограничения имущественных прав организации, в том числе основных средств, находящихся в залоге, на отчетную дату;

ж) способах оценки основных средств (по группам);

з) элементах амортизации основных средств и их изменениях (ранее – только о сроках полезного использования и способах начисления амортизации);

и) признанной доходом в составе прибыли (убытка) сумме возмещения убытков, связанных с обесценением или утратой объектов основных средств, предоставленных организации другими лицами.

В отношении основных средств, оцениваемых по переоцененной стоимости, установлен ряд допол-

нительных требований к раскрытию информации, в частности:

– дата проведения последней переоценки основных средств;

– сведения о привлечении независимого оценщика;

– методы и допущения, принятые при определении справедливой стоимости основных средств, включая информацию об использовании наблюдаемых рыночных цен;

– балансовая стоимость переоцениваемых групп основных средств, которая была бы отражена в бухгалтерской отчетности при оценке их по первоначальной стоимости, на отчетную дату;

– способы пересчета первоначальной стоимости переоцениваемых групп основных средств;

– сумма накопленной дооценки основных средств, не списанная на нераспределенную прибыль (счет 84), с указанием способа списания.

Уточнен ряд иных правил ведения бухгалтерского учета основных средств.

Предусмотрено перспективное отражение последствий изменения способа оценки основных средств – т.е. без пересчета данных за предыдущие периоды.

Изменен порядок отражения изменений величины оценочного обязательства по будущему демонтажу, утилизации объекта основных средств и восстановлению окружающей среды, учтенной в первоначальной стоимости этого объекта.

Изменение такой величины (без учета процентов) увеличивает или уменьшает первоначальную стоимость объекта. При этом, если объект учитывают по переоцененной стоимости, то накопленную по нему дооценку (при наличии) корректируют на сумму изменения его первоначальной стоимости. Величину такой корректировки включают в состав совокупного финансового результата без включения в прибыль или убыток.

Перечень случаев выбытия объектов основных средств и его неспособности приносить экономические выгоды в будущем дополнен.

Это следующие случаи:

– истечение нормативно допустимых сроков или других предельных параметров эксплуатации, в результате чего использование становится невозможным;

– прекращение деятельности, в которой использовали этот объект, при отсутствии возможности его использования в продолжающейся деятельности;

– передача в неоперационную (финансовую) аренду;

– передача некоммерческой организации.

Организации, которые в соответствии с законодательством Российской Федерации вправе применять упрощенные способы ведения бухгалтерского учета, могут:

а) не применять порядок корректировки первоначальной стоимости основного средства в связи с изменением величины оценочного обязательства по будущему демонтажу, утилизации объекта основных средств и восстановлению окружающей среды, предусмотренный стандартом;

б) отказаться от проверки основных средств на обесценение, т.е. оценивать основные средства по балансовой стоимости на отчетную дату;

в) раскрывать в бухгалтерской отчетности информацию об основных средствах в ограниченном объеме.

Организация обязана начать применять ФСБУ 6/2020, начиная с бухгалтерской отчетности за 2022 г.

Последствия изменения учетной политики организации в связи с началом применения нового стандарта отражаются ретроспективно, т.е. как если бы этот стандарт применялся с момента возникновения затрагиваемых им фактов хозяйственной жизни. Для облегчения перехода на новый порядок учета основных средств в бухгалтерской отчетности, начиная с которой применяется ФСБУ 6/2020, организация может не пересчитывать связанные с основными средствами сравнительные показатели за периоды, предшествующие отчетному, произведя единовременную корректировку балансовой стоимости основных средств на начало отчетного периода (конец периода, предшествующего отчетному).

Для целей указанной корректировки балансовой стоимостью основных средств считается их первоначальная стоимость (с учетом переоценок), признанная до начала применения нового стандарта в соответствии с ранее применявшейся учетной политикой, за вычетом накопленной амортизации. При этом накопленная амортизация рассчитывается в соответствии с ФСБУ 6/2020 исходя из указанной первоначальной стоимости, ликвидационной стоимости и соотношения истекшего и оставшегося срока полезного использования, определенного в соответствии со стандартом. Избранный организацией способ отражения последствий изменения учетной политики раскрывается в первой бухгалтерской отчетности, составленной с применением нового стандарта.

Выводы. Поскольку ФСБУ 6/2020 «Основные средства» должен быть введен в действие с 01.01.2022 г., то всем организациям в течение года необходимо было использовать новую редакцию понятий по оценке и учету основных средств. Бухгалтерская отчетность по итогам 2022 года должна быть составлена с учетом требований нового стандарта. Но многие организации используют прежнюю терминологию, то есть вместо понятия «балансовая стоимость» применяют термин «остаточная стоимость». Это касается не только текущего бухгалтерского учета основных средств, но и учета для целей налогообложения, так как балансовая стоимость (ранее – остаточная) используется для расчета налога на имущество юридических лиц. Возникают проблемы и с определением ликвидационной стоимости, которую необходимо устанавливать при начислении амортизации основ-

ных средств в случае их ликвидации или продажи на основании письменного заключения технических специалистов. Поскольку новые правила переоценки основных средств связаны с МСФО 13, 36, то возникают проблемы с пониманием методологии и методики этих процессов в международной практике и их применению в российских организациях, в том числе особенно в сельскохозяйственных предприятиях. Хотя проблемы с проведением переоценки существовали и до выхода ФСБУ 6/2020.

Всегда возникало противоречие между необходимостью определения реальной стоимости объектов и проведением трудоемкой процедуры переоценки основных средств.

Сельскохозяйственные организации не были заинтересованы в проведении переоценки основных средств, так как во-первых, существовало мнение, что дооценку проводить нецелесообразно, а уценка, то есть уменьшение стоимости осуществляется путем начисления амортизации основных средств, во вторых, поскольку сельскохозяйственные организации льготируются по налогу на имущество юридических лиц относительно основных средств, используемых в сельскохозяйственном производстве, то они не уделяют должного внимания определению реальной стоимости основных средств.

Уже есть мнение и вероятность того, что в принятое ФСБУ 6/2020 будут вноситься изменения.

Библиографический список

1. Приказ Минфина РФ от 30.03.2001 № 26н «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» (ПБУ 6/01) (в ред. 16.05.2016 г. № 64н)

2. Приказ Минфина РФ от 28 декабря 2015 г. № 217н «О введении в действие на территории Российской Федерации МСФО (IAS) 16 «Основные средства» (в ред. 11.07.2016 г.)

3. Приказ Минфина РФ от 17.09.2020 № 204н «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета «Основные средства» (ФСБУ 6/2020)

4. Приказ Минфина РФ от 02.07.2002 № 66н «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Информация по прекращаемой деятельности» (ПБУ 16/02) (в ред. 05.04.2019 г. № 54н)

5. Приказ Минфина РФ от 17.09.2020 № 204н «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета «Капитальные вложения» (ФСБУ 26/2020)

6. Приказ Минфина РФ Минфина от 28.12.2015 № 217н «О введении в действие на территории Российской Федерации МСФО (IFRS) 13 «Оценка справедливой стоимости»

7. Приказ Минфина РФ Минфина от 28.12.2015 № 217н «О введении в действие на территории Российской Федерации МСФО (IAS) 36 «Обесценение активов»

8. Приказ Минфина РФ от 31.10.2000 № 94н «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций». (в ред. 08.11.2010 г.)

УДК 338.24.021.8

Т. В. Зырянова, Е. М. Кот, С. Б. Зырянов

НАУЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К УЧЕТУ МАЛОЦЕННЫХ ПРЕДМЕТОВ, ЗАТРАТ НА РЕМОНТ, ТЕХОСМОТР И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: tatyana.vlad.zyr@yandex.ru

Аннотация. В соответствии с Федеральным стандартом по бухгалтерскому учету – ФСБУ 6/2020 «Основные средства» (далее – ФСБУ 6/2020) учет основных средств необходимо было вести по новым правилам с 1 января 2022 года. Документ содержит ряд изменений, которые существенно повлияли не только на организацию бухгалтерского учета на предприятии, но и на результаты бизнес-процессы в целом. В связи с этим руководителям бухгалтерских служб важно оценить нормы нового стандарта и осуществить процедуры по его применению в течение 2022 года.

Ключевые слова: лимит стоимости актива; малоценные основные средства; бухгалтерская и налоговая стоимость основных средств; инвентарный объект; групповой учет основных средств; срок полезного использования объекта; затраты на ремонт, технический осмотр и обслуживание

Введение. Положения нового стандарта влияют на доработку учетных систем, взаимодействие с другими подразделениями компании, документооборот и ряд других вопросов.

Цель. Исследование норм нового стандарта направлено на анализ влияния рекомендуемых требований, выбор которых позволит использовать их для формирования качественной информации при расчете финансовых показателей деятельности организации.

Задачи. Провести сравнительный анализ стандартов бухгалтерского учета по: а) определению лимита стоимости активов, относимых к основным или оборотным; б) по уточнению порядка определения инвентарных объектов основных средств; в) правилам учета затрат на ремонт, техосмотр и техобслуживание основных средств.

Материалы и методы. Проведено исследование взаимосвязи и использование метода анализа отдельных положений стандарта в новых условиях в учете малоценных активов и выявлении проблем при определении границы стоимости для признания актива основным средством для устранения противоречий между бухгалтерским учетом и учетом для целей налогообложения; в учете затрат на ремонт, техосмотр и техобслуживание основных средств.

Результаты исследования.

Организация, которая работает по новому стандарту, самостоятельно определяет лимит стоимости, выше которого актив признается основным средством, а ниже – оборотным активом (инструментом, хозяйственным инвентарём и т. п.). Будет правильным экономически обоснованное решение, принятое по этому вопросу руководством организации.

Поскольку в структуре активов организации основные средства с низкой стоимостью могут занимать значительную долю, и учет каждого отдельного объекта малоценных предметов не представляется рациональным, то новый стандарт позволяет списывать затраты на приобретение (создание) основных средств с низкой стоимостью на расходы периода, в котором они возникли. Чтобы воспользоваться данной возможностью, организация может установить лимит стоимости основных средств, ниже которого к ним применяется подход, аналогичный учету запасов.

Предыдущее положение по бухгалтерскому учету основных средств [1,2] устанавливало минимальную границу стоимости для признания актива основным средством в 40 тыс. руб. Учетной политикой можно было снизить эту границу, но повышать ее не разрешалось. Новый стандарт не регламентирует только показатель стоимости для отнесения в состав основных средств, главное – это длительность использования активов в производственных и прочих оговоренных целях. Теперь хозяйствующие субъекты вправе сами устанавливать лимит по стоимости опираясь исключительно на то, как долго будет служить актив и приносить доход.

Стандартом[3] изменен порядок учета малоценных предметов, то есть установлен общий подход к определению малоценных активов, имеющих признаки основных средств, но которые могут не учитываться в качестве основных средств.

Следовательно, объекты рассматриваются для целей учета в качестве малоценных исходя из существенности информации о них (ранее – стоимость таких активов не превышала 40 000 рублей за единицу).

Затраты на приобретение, создание таких активов признаются расходами периода, в котором они были понесены (ранее – эти активы отражались в составе материально-производственных запасов). При этом организация обязана обеспечить надлежащий контроль их наличия и движения.

Исходя из принятого руководством решения, возможны следующие варианты.

Первый. Установить лимит стоимости основных средств, как и в Налоговом кодексе, в сумме 100 тыс. руб. Таким образом, по средствам, приобретенным после применения нового стандарта, исчезнет разница между их отражением в бухгалтерском учете и учете для целей налогообложения прибыли, то есть налоговом учете. И бухгалтеру не нужно будет на-

числять отложенные налоговые обязательства, а затем их погашать при приобретении активов стоимостью от сорока до ста тысяч рублей. Но при этом следует учесть, что балансовая (ранее – остаточная) стоимость основных средств ниже нового установленного лимита должна быть единовременно списана на нераспределенную прибыль.

Второй. Оставить для новых основных средств тот же лимит – 40 тыс. руб.

Пример Руководство организации принимает решение оставить лимит стоимости основных средств 40 000 руб. В ноябре был приобретен (и введен в эксплуатацию) объект основных средств стоимостью 72 тыс. руб. (без учета НДС), которому был установлен срок полезного использования 2 года (24 месяца).

1. Для целей налогового учета в ноябре же его стоимость была списана на расходы, что привело к начислению отложенного налогового обязательства в сумме 14 400 руб. (72 000 руб. х 20%), где 20% – ставка налога на прибыль.

2. С декабря будет начисляться амортизация по этому объекту ежемесячно в течение двух лет (72 000 руб.: 24 месяца = 3000 руб.)

3. Одновременно следует восстановить начисленное месяцем раньше отложенное налоговое обязательство (3000 руб. х 20% = 600 руб.)

4. Скорректирована балансовая стоимость актива, ранее признававшегося основным средством (72 000 руб. – 3000 руб. = 69 000 руб.)

5. Восстановлено начисленное в прошлом году отложенное налоговое обязательство (14 400 руб. – 600 руб. = 13 800 руб.)

Таким образом, за январь будет скорректирована балансовая стоимость актива, признававшегося основным средством с лимитом 40 000 руб. и восстановлено начисленное в прошлом году отложенное налоговое обязательство.

Таким образом необходимо поступить по всем приобретенным основным средствам дешевле 100 000 руб., стоимость которых еще не была перенесена на расходы. От такой корректировки могут себя освободить только субъекты малого предпринимательства. Они будут учитывать подобные объекты, еще не полностью амортизированные, как основные средства.

Кроме того, надо будет еще и проанализировать, как такой вариант особенно когда большинство закупаемых средств труда в организации приходится на этот ценовой сегмент: от 40 тыс. руб. до 100 тыс. руб. отразится на стоимости чистых активов к концу года. А чистые активы – это и сумма начисленных и выплаченных дивидендов, и баланс, который позволит получить кредит в банке.

Третий (теоретический). Организация принимает решение установить лимит стоимости основных средств в сумме, превышающей установленный лимит для целей налогообложения, допустим 120, или 150 тыс. руб. Здесь количество проблем резко вырастет, так как возникает много вопросов у банка, инвесторов, аудиторов, налоговой службы. Так что этот вариант больше теоретический, но он тоже не запрещен.

С началом применения нового федерального стандарта организации могли поднять планку стоимости до 100 тыс. руб., определенных Налоговым кодексом РФ[4], и ликвидировать разницы между двумя видами учета.

Логично было бы предположить, что, установив одинаковый лимит стоимости для основных средств в бухгалтерском и налоговом учете, организация сможет их сблизить. На первый взгляд, преимущества такого решения очевидны, но не всегда оно целесообразно.

Во-первых, Стоимость одного объекта основного средства до 100 тыс. руб. может быть несущественной для организации в целом, но в ее деятельности могут использоваться сотни и тысячи таких объектов. Информация о их совокупной стоимости, списанной на расходы, может быть существенной и может повлиять на решения пользователей бухгалтерской отчетности.

Во-вторых, списание на расходы значительного числа объектов с низкой стоимостью может неблагоприятным образом повлиять на финансовый результат отчетного периода, то есть чем выше расходы, тем меньше прибыль. Поэтому в некоторых случаях организации выгоднее показать активы в балансе, чем отражать их стоимость в расходах периода.

В-третьих, списав на расходы периода стоимость малоценных основных средств, организации все равно придется обеспечить надлежащий контроль за их наличием и движением в соответствии с требованием нового стандарта.

Здесь возникает проблема организации учета, а также необходимости разработки и внедрения контрольных процедур, позволяющих обеспечить сохранность малоценных основных средств.

Один из способов рационализировать учет малоценных основных средств, стоимость которых может быть существенной для организации в целом, – это перейти на их групповой учет.

Так, например, по группе «Специальный инструмент и специальные приспособления» можно отнести технические средства, обладающие уникальными свойствами, то есть инструменты и другие приспособления для выполнения специальных видов работ. По группе «Специальное оборудование» относятся многократно используемые в производстве средства труда, которые обеспечивают условия для выполнения специфических технологических операций, то есть кузнечно-прессовое, сварочное, контрольно-испытательное оборудование и др.

То есть, одним из новшеств нового стандарта является возможность установить лимит стоимости не единицы объекта основных средств, а целой группы объектов. Кроме того, такой лимит может не иметь денежной оценки, то есть критерий отнесения к основным средствам устанавливается, на-

пример, в процентном отношении к статье баланса «Основные средства».

Новый стандарт не содержит прямой нормы о том, что группа основных средств может быть определена в качестве единицы учета. По новому стандарту группой основных средств считается совокупность объектов основных средств одного вида, объединенных исходя из сходного характера их использования.

Данное понятие следует трактовать таким образом, что при определенных условиях совокупность однородных основных средств возможно рассматривать в качестве единого объекта основных средств.

В своей Рекомендации Р-125/2021-КпР от 19 марта 2021 г. «Групповая единица учета основных средств» (далее – Рекомендация Р-125/2021-КпР) Фонд «Национальный некоммерческий регулятор бухгалтерского учета «Бухгалтерский методологический центр» [5] устанавливает необходимые условия для объединения однородных основных средств в групповую единицу учета. Такими условиями являются:

– управление и финансирование основных средств, входящих в групповую единицу учета, на единой основе;

– все объекты групповой единицы учета относятся к одной группе основных средств, определяемой организацией;

– все объекты, составляющие групповую единицу учета, выполняют однородную функцию в деятельности организации;

– элементы амортизации объектов в составе групповой единицы учета совпадают либо отличаются несущественно, чтобы организация имела возможность установить единую норму амортизации для групповой единицы учета;

– состав статей затрат, в которые включается амортизация групповой единицы учета, и способы распределения амортизации по этим статьям не отличаются от состава статей и способов распределения, как если бы амортизация начислялась отдельно по каждому объекту;

– все объекты групповой единицы учета входят в одну единицу, генерирующую денежные средства, или являются корпоративными активами, как это определено в международном стандарте финансовой отчетности IAS 36 «Обесценение активов» [6].

Указанные условия должны выполняться одновременно, а при необходимости организация может дополнить их перечень, исходя из специфики своей деятельности, и зафиксировать в своих внутренних регламентах по учету и контролю основных средств.

Например, в сельском хозяйстве по классификационному признаку «Машины и оборудование» выделяется группа «Силовые машины и оборудование», в рамках которой можно определить группу основных средств, выполняющих однородные функции – тракторы, самоходные шасси, двигатели внутреннего сгорания. В рамках группы «Рабочие машины и оборудование» определяется группа машин, выполняющих однородные функции – почвообрабатывающие машины и орудия, посевные и посадочные машины.

В Рекомендации Р-125/2021-КпР подчеркивается важность правильного выбора видов основных средств, к которым будет применяться групповой учет. Учет такой группы необходимо осуществлять в том же порядке, как если бы все правила для учета основных средств применялись к одному объекту. При этом не желательны существенные изменения показателей бухгалтерской отчетности.

Рациональное ведение бухгалтерского учета малоценных основных средств заключается, в том числе, и в возможности снизить затраты на начисление амортизации. Для этого Рекомендации Р-125/2021-КпР предлагают использовать средневзвешенную норму амортизации, которая определяется расчетным путем на основе элементов амортизации основных средств, входящих в группу.

В соответствии с новым стандартом указанная норма амортизации должна уточняться в конце каждого года, а также при наступлении существенных обстоятельств, повлиявших на необходимость изменений элементов амортизации.

В случае, если организация примет решение применять групповой учет основных средств, то ей необходимо будет принять во внимание следующее:

– во-первых, необходимо проанализировать влияние принятого решения на применяемую классификацию основных средств, на основе которой строится бухгалтерский и налоговый учет, и внести соответствующие изменения во внутренние регламенты;

– во-вторых, для расчета средневзвешенной нормы амортизации по группе основных средств в учетной системе необходимо хранить информацию о первоначальной стоимости и сроке полезного использования каждого объекта, входящего в группу, так как основные средства могут иметь разную стоимость и их движение (поступление и выбытие) может осуществляться неравномерно.

Кроме того, уточнен порядок определения инвентарных объектов.

Единицей учета объектов основных средств, как и ранее, является инвентарный объект. Существенных разниц в определении этого понятия по сравнению с прежним стандартом также не выявлено.

В сельском хозяйстве многие из объектов, входящих в состав основных средств, являются вспомогательными или обслуживающими другие объекты. Вспомогательные объекты могут обслуживать либо один основной объект, либо несколько. В первом случае вспомогательный объект должен учитываться как составная часть основного объекта, во втором-как самостоятельный инвентарный объект.

Так, объектом учета многолетних насаждений является площадь, занятая этими насаждениями, а по культуртехническим работам – площадь, на которой произведены затраты для улучшения земель.

Прежний подход к определению инвентарных объектов основных средств дополнен признанием самостоятельным инвентарным объектом:

– каждой части одного объекта основных средств, стоимость и сроки полезного использования которой существенно отличаются от стоимости и срока полезного использования объекта в целом (ранее – при существенном отличии лишь срока полезного использования). Такая ситуация может возникнуть при принятии к учету компьютера (для суперсложных работ), в комплекте с которым необходим еще монитор, клавиатура и пр. И монитор с клавиатурой, стоимость которых в десятки раз меньше стоимости системного блока, можно принять к учету, как отдельные инвентарные объекты, точнее, как хозяйственный инвентарь.

– существенные по величине затраты на проведение ремонта, технического осмотра, технического обслуживания объектов основных средств сроком более 12 месяцев или более обычного операционного цикла, превышающего 12 месяцев (ранее – относились на расходы периода).

Однако далее в стандарте не конкретизируются требования к таким объектам основных средств. Предполагается, что организации должны разработать методику учета данных активов, основываясь на профессиональном суждении и оценке экспертов, и закрепить ее во внутренних регламентах.

Установление инвентарного объекта помогает не только рационально организовать бухгалтерский учет основных средств, но и является важнейшей предпосылкой правильного внутрихозяйственного планирования, финансирования и воспроизводства. Число инвентарных объектов в крупных сельскохозяйственных предприятиях велико, что обусловливает специфику организации учета этих видов хозяйственных средств.

Принятие объекта к учету производится на основании распорядительного документа. Как и раньше, составляются Акт о приеме-передаче объекта основных средств (кроме зданий, сооружений) или Акт о приеме-передаче здания (сооружения). Оформлением указанных документов должна заниматься не только бухгалтерия, а и соответствующие инженерно-технические службы организации, так как это в их компетенцию должна входить оценка технического состояния приобретенного (созданного) объекта, степени пригодности его к эксплуатации, срока полезного использования и пр.

В новом и прежнем стандарте по основным средствам нет существенной разницы между определением срока полезного использования объекта.

Срок полезного использования объекта основных средств – это период, в течение которого использование объекта будет приносить экономические выгоды (доход) организации.

Для отдельных объектов основных средств срок полезного использования определяется исходя из ожидаемого количества полученной продукции (объема работ в натуральном выражении) от использования объекта основных средств. Срок полезного использования определяется из ожидаемого:

– периода эксплуатации с учетом производительности или мощности, нормативных, договорных и других ограничений эксплуатации, намерений руководства организации в отношении использования объекта;

– физического износа с учетом режима эксплуатации (количества смен), системы проведения ремонтов, естественных условий, влияния агрессивной среды и иных аналогичных факторов;

– морального устаревания в результате изменения или усовершенствования производственного процесса или в результате изменения рыночного спроса на продукцию или услуги, производимые при помощи основных средств.

Необходимо также учитывать планы по замене основных средств, модернизации, реконструкции, технического перевооружения.

Большинство организаций, как и раньше, за руководство к действию будут брать Классификацию основных средств, утвержденную постановлением Правительства РФ от 01.01.2002 № 1 [7]. Напрямую в новом стандарте об этом не сказано, но и не запрещено. Возможно пользоваться и другой информацией – рекомендациями изготовителей, документально подтвержденным и технически обоснованным заключением комиссии по основным средствам, и т.д.

В случае принятия организацией решения о выделении существенных затрат на ремонт, технический осмотр и обслуживание в качестве отдельных единиц учета возникает ряд не только учетных, но и организационных вопросов:

– необходимо будет обеспечить во внутренних регламентах организации единый подход к определению видов работ, которые будут попадать под определение капитального ремонта, технического осмотра и технического обслуживания;

– совместно со специалистами служб по ремонту и обслуживанию основных средств необходимо определить перечень объектов, в отношении которых затраты на ремонт и техническое обслуживание будут капитализироваться;

– следует оценить сроки на проведение ремонтных мероприятий и техническое обслуживание и зафиксировать их во внутренних планах соответствующих служб;

– указанные планы потребуется увязать с бюджетом организации на следующий год;

– бухгалтерской службе организации потребуется оценить влияние принятого решения на учетный процесс.

Потребуется заведение новых регистров аналитического учета, внесение изменений в применяемый Классификатор основных средств, в определение норм амортизации для групп основных средств, в составе которых учитываются затраты на проведение

капитальных ремонтов и технического обслуживания, изменение Учетной политики и так далее.

Таким образом, новый стандарт дает полную свободу действий для отнесения активов к основным средствам. Подходить к установлению показателей необходимо с позиции уровня существенности, закрепленного учетной политикой.

Перед тем, как принять решение о групповом учете основных средств, стоит проанализировать возможности используемого программного продукта и оценить потенциальные затраты на его доработку. При принятии решения об установлении нового лимита стоимости основных средств в бухгалтерском учете с 1 января 2022 года представляется целесообразным ориентироваться не только на нормы налогового законодательства, а проанализировать факторы, влияющие на соответствующие показатели бухгалтерской отчетности, влияющие на эффективность деятельности организации.

Библиографический список

1. Приказ Минфина РФ от 30.03.2001 № 26н «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» (ПБУ 6/01) (в ред. 16.05.2016 г. № 64н)и

2. Приказ Минфина РФ от 28 декабря 2015 г. № 217н «О введении в действие на территории Российской Федерации МСФО (IAS) 16 «Основные средства» (в ред. 11.07.2016 г.)

3. Приказ Минфина РФ от 17.09.2020 № 204н «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета «Основные средства» (ФСБУ 6/2020)

4. Налоговый кодекс Российской Федерации (НК РФ) утвержден N 146-ФЗ от 31 июля 1998 года (последняя редакция 21.11.2022 N 443-ФЗ)

5. Рекомендации Р-125/2021-КпР от 19 марта 2021 г. «Групповая единица учета основных средств», разработанные Фондом «Национальный некоммерческий регулятор бухгалтерского учета «Бухгалтерский методологический центр».

6. Приказ Минфина РФ Минфина от 28.12.2015 № 217н «О введении в действие на территории Российской Федерации МСФО (IAS) 36 «Обесценение активов»

7. Постановление Правительства РФ от 1 января 2002 г. N 1 «О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы» (с изменениями и дополнениями, последнее – 18 ноября 2022 г.)

УДК 663.21

М. С. Кобякова, С. А. Лосевская

СТИМУЛИРОВАНИЕ ВИНОГРАДСТВА И ВИНОДЕЛИЯ В РАМКАХ ФИНАНСОВОГО ПРОЕКТА ГОСУДАРСТВА

Донской государственный аграрный университет, пос. Персиановский. E-mail: masakobakova3282@mail.ru

Аннотация: В рамках данной статьи представлены материалы о тенденциях развития виноградарства и виноделия в России. Отмечена политика государства в данной отрасли направленная на повышение конкурентоспособности приоритетных подотраслей, улучшение качества принятия управленческих решений и формирование культуры потребления винных напитков.

Ключевые слова: виноделие, отрасль, саженцы, сельское хозяйство, финансовая поддержка, государство

Введение. Политика государства в отношении виноградства и виноделия ранее уже определяла пути развития в данной отрасли. В качестве ключевого фактора, который замедлял в определенной степени развитие данной отрасли, выступало частичное отсутствие достаточного количества саженцев отечественного производства. В ходе сессии «Наука, сельское хозяйство и промышленность для развития виноделия России» данный вопрос был поднят снова и, согласно заявлению заместителя Министра сельского хозяйства Максима Увайдова, уже к концу 2025 года, российские виноградари будут полностью снабжены отечественными саженцами [2,9]. Отметим, что сама сессия прошла на Первом Российском винодельческом форуме в Москве, и имела большой успех.

Цель. В рамках данной статьи, авторы ставили цель по оценке финансового проекта в данной отрасли.

Задачи: В частности, среди основных задач, были выдвинуты к изучению следующие:

1) анализ ключевой документации выдвинутых в процессе сессии в рамках форума в Москве в период с 2021–2022 гг.;

2) отметить ключевые позиции России как будущего крупного импортёра вин, на основании полученных данных, взятых из Росстата, в период с января по октябрь 2022 г.

Материалы и методы исследования. В ходе мероприятия, был отмечен и тот факт, что виноградарское дело в России хоть и имело достаточно перспектив, не развивалось должным образом, в связи с недостаточной финансовой поддержкой государства. Но даже этот факт, не смог воспрепятствовать развитию данной отрасли в полной мере. За последние годы, виноградарство и виноделие из нишевой сферы деятельности превратилось в одну из наиболее активно развивающихся отраслей агропромышленного комплекса.

Уже сейчас, Министерство сельского хозяйства активно работает над созданием условий для наращивания производства российского вина и повышения его качественных и количественных характеристик [3].

Важно при этом понимать, что особое внимание, по словам Максима Увайдова, будет уделяться непосредственно развитию и закладке питомников, что позволит также привлечь в данную отрасль дополнительное количество сотрудников и в целом поспособствует скорейшему развитию отрасли [10].

Само собой, только закладкой питомников не обойтись, но главная задача в данном направлении состоит в удовлетворении растущего спроса виноделов. В 2022 году в Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства включена отдельная подпрограмма «Развитие виноградарства, включая питомниководство». Ее целью является формирование условий для ежегодного производства с 2025 года не менее 15 миллионов штук отечественных саженцев винограда [7]. Для участия в подпрограмме уже поступили заявки на 4 питомника суммарной мощностью порядка 4 млн. саженцев в год из Краснодарского края, Республики Крым и Республики Дагестан.

В рамках финансового стимулирования развития отрасли виноградарства нельзя не отметить федеральный проект разработанный Минсельхозом России получивший название: «Стимулирование виноградарства и виноделия» [6]. Отметим, что реализации данного проекта началась в этом году.

В качестве основной цели данного проекта выступает необходимость увеличить площади виноградников в плодоносящем возрасте на 35% к 2030 году. Для этих целей, государством планируется совокупно выделить 26,4 млрд. рублей [5].

В рамках плана по реализации задуманного, отмечено, что в качестве финансирования, запланированного на 2023 год, государство планирует выделить 3,5 млрд. рублей, что на 46% выше показателя текущего года.

Для унификации и своевременного сбора анализа и оценки имеющегося потенциала развития виноградарства, ведомство формирует федеральный реестр виноградопригодных земель, что существенно облегчит работу виноградарей и позволит с большей долей вероятности и точностью внедрить новые виды саженцев на подходящие для этих целей территории, что также позволит увеличить приживаемость саженцев.

Кроме того, по данным Росстата, в период с января по октябрь выпуск вина уже вырос на 9% до 27 млн. декалитров, игристого вина – на 26,7% до 11,7 млн. декалитров, коньяка – на 14,7% до 7,2 млн. декалитров [8].

Результаты исследования. Отмечается, что основной объем реализуется на внутреннем рынке. Учитывая это, особое внимание в нашей стране сейчас уделяется развитию культуры потребления вина.

В частности, в рамках данного направления, ведутся смежные исследования, например, по исследованию качеств российских вин. Данное мероприятие организовывается Роскачеством и является ежегодным. В текущем году были подведены итоги пятого ежегодного исследования качества при поддержке Минсельхоза и Минпромторга. Экспертами «Винного гида России» было изучено свыше 500 образцов винодельческой продукции. В исследовании участвовали напитки в ценовой категории до тысячи рублей, выпущенные тиражом от 20 тыс. бутылок [2,4]. Дегустационная комиссия определила лучшие вина в двух категориях: красные и белые. С результатами проекта можно ознакомиться на сайте Роскачества.

Выводы. В заключение отметим важность продвижения российского вина и повышения культуры его потребления. По словам замминистра, для популяризации этого напитка Минсельхозом России уже прорабатывается вопрос об организации на базе аграрных вузов школы сомелье [1].

Библиографический список

1. Современное состояние плодоводства и виноградорства в Ставропольском крае. Тенденции и перспективы развития плодоводства и виноградорства, а также производства винодельческой продукции / Е. С. Самарина, П. А. Таримухтарова, Т. Ю. Шилова, Я. С. Святокум // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сборник статей по материалам ежегодной конференции для студентов, аспирантов и молодых ученых, Ставрополь, 21 декабря 2018 года. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2018. – С. 10–12. – EDN YVWIMX.

2. Ламердонов, З. Г. Многофункциональные инженерно-мелиоративные системы в интенсивном садоводстве и виноградорстве / З. Г. Ламердонов // Инновационные технологии в природообустройстве и водопользовании: сборник научных статей. – Нальчик: Издательство М. и В. Котляровых (ООО«Полиграфсервис и Т»), 2017. – С. 112–117. – EDN ZDHUHR.

3. Исаев, Р. А. Опыт, проблемы и перспективы развития виноградорства и садоводства Дагестана / Р. А. Исаев // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 6–1(59). – С. 710–713. – EDN UBRWNV.

4. Гуторова, В. С. Новый Федеральный закон «о виноградорстве и виноделии» / В. С. Гуторова, А. В. Головастикова // Исследования молодых учёных: материалы студенческой международной научно-практической конференции, Курск, 08 апреля 2021 года. – Курск: Курский институт кооперации (филиал) Автономной некоммерческой организации высшего профессионального образования «Белгородский университет кооперации, экономики и права», 2021. – С. 26–30. – EDN KSUTYB.

5. Аналитический мониторинг инновационного развития сельского хозяйства / Н. П. Мишуров, В. Я. Гольтяпин, И. Г. Голубев [и др.]; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – Москва: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2022. – 280 с. – ISBN 978-5-7367-1690-6. – EDN KWIDUN.

6. Андреева, А. С. История виноделия в Республике Крым / А. С. Андреева // Студент года 2020: сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 11 мая 2020 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2020. – С. 295–299. – EDN WJBCZB.

7. Рындач, М. А. Вклад А. Н. Витмера в развитие предпринимательства в сфере винного бизнеса в Крыму / М. А. Рындач // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2021. – Т. 11. – № 2–1. – С. 289–294. – DOI 10.34670/AR.2021.19.98.035. – EDN GVNFUU.

8. Кириченко, А. В. Применение цеолитов в виноградарстве в качестве комплексного мелиоранта / А. В. Кириченко, В. А. Яровой, Н. Л. Харламова // Мелиорация и водное хозяйство. Современное состояние и перспективы развития мелиоративного, лесомелиоративного и водохозяйственного комплексов Юга России: Материалы научно-практической конференции (Шумаковские чтения совместно с заседанием секции РАСХН), Новочеркасск, 27–28 сентября 2012 года / Министерство сельского хозяйства ФР; ФГБОУ ВПО «Новочеркасская государственная мелиоративная академия»; ФГНУ «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации». – Новочеркасск: Лик, 2012. – С. 93–98. – EDN STVXVR.

9. Сухов, Р. И. Влияние природных и историко-культурных ресурсных факторов на формирование и развитие туристско-рекреационных кластеров (на примере муниципальных образований города-курорта Анапы и города Новороссийска) / Р. И. Сухов // Успехи современного естествознания. – 2019. – № 12. – С. 156–161. – EDN PRANNN.

10. Молекулярно-генетический анализ автохтонных сортов винограда (Vitis vinifera L.) различных эколого-географических групп / А. В. Секридова, Е. Н. Кислин, В. А. Захарьин [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. – 2022. – № 2. – С. 13–18. – DOI 10.31857/S2500262722020003X. – EDN GABHAW.

УДК 338.48:379.845

К. К. Новиков, Е. А. Сазонова

АГРОТУРИЗМ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, г. Смоленск. E-mail: sazonov-67@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы и перспективы развития агротуризма, как новой составляющей экотуризма, на примере Смоленской области. Агротуризм рассматривается автором как неотъемлемая составляющая комплексного развития сельских территорий на национальном уровне.

Ключевые слова: агротуризм, сельский туризм, Смоленская область, комплексное развитие, сельские территории

Введение. Внутренний туризм становится все более актуальным, а в последнее время, в связи со складывающейся международной политической ситуацией, его развитие идет небывалыми темпами. Российские туристы, побывавшие в Европе, Америке и Африке, сегодня обратили свой взор на путешествия внутри страны. А поскольку их трудно чем-либо удивить, агротуризм мог бы стать весьма интересной альтернативой на туристическом рынке страны.

Агротуризм как одна из составляющих экотуризма является одним из новых и довольно востребованных направлений развития туристического бизнеса. В Европе агротуризм или сельский туризм уже давно практикуется в различных регионах и занимает второе место по популярности после пляжного отдыха. Что предполагает агротуризм? Это организация поездок в сельскую местность (сельские туры) с предоставлением туристам услуг гостеприимства с возможностью трудового участия. Услуги гостеприимства могут включать: размещение в благоустроенных коттеджах, пешие и вело походы по окрестностям, рыбалка, охота, сбор грибов и ягод, участие в различных ремесленных мастер-классах и пр. [4, 7]. Что касается трудового участия, то здесь возможны разнообразные варианты: от ухода за животными и птицей на фермах, до изготовления продукции из эко материалов [6,8].

Целью настоящей статьи является сбор, обзор и анализ информации по существующим объектам агротуризма в Смоленской области, их характеристика и анализ потенциала.

Для реализации поставленной цели исследования, нами выделены несколько задач:

– изучение понятия агротуризма как синтеза различных видов туризма;

– характеристика объектов агротуризма Смоленской области

– анализ имеющейся информации по объектам агротуризма области с целью анализа их потенциала для функционирования и развития.

Материалы и методы исследования

В качестве материалов исследования привлекаются доступные открытые источники информации в сети Интернет и СМИ, касающиеся деятельности объектов агротуризма в Смоленской области.

Основными методами исследования являются описательный метод, сравнительно-сопоставительный, а также метод анализа полученных данных.

Результаты исследования

По оценкам многих исследователей [1, 2, 5] агротуризм в стране развит недостаточно, однако имеет большие перспективы развития. Какие преимущества предлагает развитие агротуризма для экономики региона? Развитие агротуризма позволит развить инженерную и социальную инфраструктуру, создать новые рабочие места, привлечь молодежь для работы в сельской местности, предоставить сбыт продукции фермеров, сохранить самобытность региона [3,9].

Смоленская область на сегодняшний день представлена 350 муниципальными образованиями, из них:

– 2 городских округа
– 25 муниципальных районов
– 24 городских поселений
– 299 сельских поселений.

Выгодное географическое положение области между Москвой и Беларусью, благоприятный климат, густая речная сеть, богатая флора и фауна, развитая сеть дорог, казалось бы, все располагает к развитию агротуризма, однако на деле все обстоит не совсем так [10]. Проведя анализ имеющейся информации по объектам агротуризма, можно выделить лишь несколько развивающихся в данной области точек.

1. Парк-отель «Вольские дачи» в Вяземском районе (6 гектаров земли с ландшафтным дизайном и несколькими прудами, 9 благоустроенных домиков, сауна, русская баня с дровяной печью, гидромассажный бассейн, ресторан в кантри-стиле, бильярд, бадминтон, волейбол, рыбалка).

2. Крестьянско-фермерское хозяйство «Шугайловские дворики» в Демидовском районе (2 гостевых дома, птичник с павлинами, индюками, курами, скотный двор, пасека, баня).

3. Агроусадьба «Мироедово» в Краснинском районе (Коттедж и гостевой дом. Подсобное хозяйство (индюки, цесарки, куры, козы и бараны), катание на снегоходах, санях, лесное сафари на охотничьем транспорте. Наблюдение за дикими животными на специально оборудованных площадках.

4. «Экоферма Угра» в Угранском районе. (Благоустроенные домики с отоплением, на ферме разводят крупный рогатый скот, овец и коз, лошадей, ослов, свиней, а также птицу, производят кисломолочную продукцию).

5. Усадьба «Екатеринки» в Хиславичском районе. Благоустроенные коттеджи, собственная ферма, большое озеро, рыбалка, кантри-ресторан.

6. Эко-усадьба «Витрино» в Руднянском районе. (Благоустроенные домики, баня, охота, рыбалка, свое подсобное хозяйство, прогулки на лошадях).

Как видно из представленной информации, данные объекты представлены в 6 районах Смоленской области из 25, следовательно, потенциал для развития точек роста агротуризма в Смоленской области крайне высок. Однако следует отметить существующие проблемы, препятствующие развитию агротуризма: недостаточная финансовая господдержка, низкая предпринимательская активность, сезонность, отсутствие заинтересованности у муниципальных органов власти.

Выводы

В качестве импульса для стимулирования к развитию агротуризма в Смоленской области могут стать гранты на развитие сельского туризма, проведение конкурсов среди уже существующих эко ферм для их поддержки и развития, поддержка молодых предпринимателей, работающих в области развития агротуризма на региональном уровне. Развитие сельского туризма в каждом муниципальном образовании Смоленской области позволит решить ряд экономических задач по поддержке и развитию села, привлечению молодежи для работы на сельских территориях, позволит сохранять и популяризовать национальную самобытность региона.

Перспективными для организации отдыха на селе, на мой взгляд, являются Гагаринский, Сычёвский и Тёмкинский районы Смоленской области, прилегающие к Московской области. Данные районы тесно связаны с Московской областью довольно развитой сетью автодорог, обладают всеми необходимыми природными ресурсами и могут стать «точками» развития сельского туризма.

Более того, сельский туризм можно успешно сочетать с различными экскурсионными программами по Смоленску, одному из древнейших городов России, таким образом получая новый туристический продукт из объединения сельского и культурно-исторического туризма для широкого круга его потребителей.

Библиографический список

1. Здоров М. А. Концепция устойчивого развития аграрного туризма в структуре сельских территорий России // Научные труды Вольного экономического общества России. 2011. № . URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-ustoychivogo-razvitiya-agrarnogo-turizma-v-strukture-selskih-territoriy-rossii (дата обращения: 26.12.2022).

2. Кундиус В. А., Миронова О. П. Тенденции и перспективы развития агротуризма как альтернативного сегмента бизнеса сельской экономики // Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. № 11–2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-i-perspektivy-razvitiya-agroturizma-kak-alternativnogo-segmenta-biznesa-selskoy-ekonomiki (дата обращения: 26.12.2022).

3. Миронова Н. А. Классификация агротуризма и его особенности // Московский экономический журнал. 2020. № 5. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-agroturizma-i-ego-osobennosti (дата обращения: 26.12.2022).

4. Новикова Т. С., Гуревич Н. А. Развитие сельских территорий Смоленской области: тенденции, ключевые проблемы, перспективы // Социально-экономические аспекты развития сельских территорий. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической интернет-конференции, посвященной 60-летию экономического факультета. Нижний Новгород, 2021. С. 218–220.

5. Сарафанова А. Г., Шабалина Н. В., Сарафанов А. А. Сельский и агротуризм: подходы к определению // Современные проблемы сервиса и туризма. 2020. Т. 14. № 1. С. 100–108. DOI: 10.24411/1995-0411-2020-10110.

6. Борисова В. Л., Сазонова Е. А., Сидоренкова И. В., Щербакова С. А. Актуальные проблемы развития сельского хозяйства. агрохолдинги России, тенденции и перспективы развития //Наука и бизнес: пути развития. 2021. № 11 (125). С. 146–147.

7. Орлова И. Ю., Родионов И. С., Сазонова Е. А. Развитие сельских территорий в Смоленской области // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции. 2020. С. 968–970.

8. Сазонова Е. А., Сидоренкова И. В. Роль потребительской кооперации Смоленской области в развитии социальной инфраструктуры сельской местности // Основные направления и формы развития потребительской кооперации в странах Европы и Азии: опыт, проблемы, перспективы. Материалы международной научно-практической конференции в рамках ежегодных Чаяновских чтений. 2016. С. 275–283.

9. Кошенкова И. В., Борисова В. Л. Развитие сельских территорий: ключевые моменты и перспективы // Социально-экономические аспекты развития сельских территорий. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической интернет-конференции, посвященной 60-летию экономического факультета. Нижний Новгород, 2021. С. 142–144.

10. Борисова В. Л., Скорбящев В. Д., Потапова С. С. Агропромышленный комплекс Смоленской области: актуальные проблемы и перспективы развития // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 244–248.

УДК 338.4

И. К. Родин

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЗЕРНОПРОИЗВОДСТВА СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РФ

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева, г. Рязань.
E-mail: r1igkonst@yandex.ru

Аннотация: анализируются тенденции изменения параметров зернового хозяйства в субъектах Северо-Западного федерального округа РФ, относимых к районам Крайнего Севера и приравненным к ним местностям за 20-летний период

Ключевые слова: динамика отраслевых параметров, зерновое хозяйство, регионы Крайнего Севера страны

Введение. Северо-Западный федеральный округ РФ (СЗФО) имеет площадь 1687,0 тыс.км², из которых 78,9% приходится на субъекты, относимые к районам Крайнего Севера и приравненным к ним местностям [11]. Природно-климатические условия Республик Карелия, Коми, Ненецкого АО, Архангельской и Мурманской областей нельзя назвать благоприятными для активного развития здесь аграрного комплекса [5]. В частности, поэтому здесь за анализируемый период 2001–2021 гг. численность сельского населения уменьшалась большими темпами, чем в остальной части федерального округа. Так, если за анализируемый период число селян северной части федерального округа снизилась на 31,7%, то на остальной территории только на 9,8% [11].

Вместе с тем, потребности самообеспечения населения продовольствием и перерабатывающей промышленности сырьем, необходимость укрепления продовольственной безопасности [6], а также имеющиеся навыки сельского населения диктуют необходимость стабилизации аграрного комплекса СЗФО даже в его неблагоприятной северной части. Существенная роль отводится зерновому хозяйству.

Цель: выявить тенденции развития такой базовой отрасли растениеводства как зерновое хозяйство в субъектах Северо-Западного федерального округа Российской Федерации за период с 2001 по 2021 годы.

Задачи: определить направленность изменения величины посевных площадей зерновых культур СЗФО РФ, выявить региональные различия в изменении параметров зернового хозяйства, сопоставить тенденции изменения зернопроизводства в федеральном округе и соседних регионах.

Материалы и методы. Анализ проводился на материалах Федеральной службы государственной статистики РФ.

Результаты исследования. Одной из системообразующих отраслей сельскохозяйственного производства, обеспечивающих продовольственную безопасность, является зерновое хозяйство [3,8]. Субъекты северной части СЗФО имеют давние традиции в производстве зерновых культур, прежде всего ячменя, овса. При низкой продовольственной ценности данные зерновые культуры во многих случаях идут на фуражные цели. Однако за последние два десятка лет масштабы зернопроизводства в северной части СЗФО заметно уменьшились (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика посевных площадей зерновых культур в северной части Северо-Западного федерального округа РФ за период 2001–2021 гг. [рассчитано по 11]

Показатели	Годы			Изменения в 2021 г. в сравнении с 2001 г., ±
	2001	2011	2021	
Посевная площадь зерновых севера СЗФО, тыс.га, всего	15,86	3,28	0,50	-15,36
в % от всей посевной площади севера СЗФО	4,40	1,88	0,38	-4,02
Посевная площадь зерновых остальной части СЗФО, тыс.га, всего	423,9	266,4	345,9	-78,0
Посевная площадь зерновых северной части СЗФО в % к остальной	3,74	1,23	0,14	-3,60

За период 2001–2021 гг. посевная площадь зерновых культур имела тенденцию к снижению во всех субъектах Северо-Западного федерального округа (уменьшилась на 21,2% в целом по округу), однако в северной части СЗФО за анализируемый период она уменьшилась в 31,7 раза. Уменьшилась и доля зерновых в общей площади посева сельскохозяйственных культур севера федерального округа.

Вместе с тем, в указанный 20-летний промежуток времени обозначилась и обратная тенденция – роста, восстановления масштабов зернопроизводства СЗФО. Минимальные отраслевые параметры наблюдались в целом по округу в 2010 году, когда площадь посевов зерновых здесь снизилась по отношению к 2001 г. на 40,6%. Затем, в период 2010–2021 гг. она выросла на 22,7%, компенсировав более половины

спада за предыдущий период. Минимальные параметры зернового хозяйства северной части Северо-Запада наблюдались в 2020 году, а в 2020–2021 годах площади под зерновыми здесь выросли сразу на 61,3%.

Определенная стабилизация и коррекция параметров зернового хозяйства на территории Северо-Западного федерального округа связана, в частности, с процессом глобального потепления климата, с ростом летних температур, стимулирующих сельскохозяйственное производство всех субъектов севера Европейской части России. При этом, наибольший рост летних температур наблюдался как раз в Республике Карелия – +1,27° С (за период 2000–2019 годов). Помимо этого, в число районов Крайнего Севера России с наибольшим приростом летних температур за 20-летний период вошли также Ненецкий АО +1,20° С, Мурманская область +1,18° С, Архангельская область +1,04° С [5].

Показательны здесь также итоги развития зернового хозяйства Финляндии, располагающей идентичными природно-климатическими условиями. Это государство (пограничное с Республикой Карелия и Мурманской областью из состава СЗФО) за период 2001–2019 гг. увеличило сбор зерна с 3,68 до 4,10 млн. т или на 11,4%. В Европе Финляндия производит больше зерна чем, расположенные в гораздо более благоприятных природно-климатических условиях Бельгия, Греция, Ирландия, Латвия, Нидерланды, Португалия, Хорватия, Эстония [7].

Следует отметить, что закреплению наметившейся в последние годы положительной тенденции в росте, восстановлении масштабов зернового хозяйства Северо-Западного федерального округа РФ безусловно могла бы поспособствовать целенаправленная политика государства и региональных властей по поддержке местного агропроизводства [2]. Рост отраслевой устойчивости здесь также можно было бы обеспечить на основе постоянной подпитки отрасли зернового хозяйства инвестиционными ресурсами из самых разных источников [1,4]. Традиционными подходами к стабилизации зернового хозяйства Северо-Запада являются меры по использованию передовых отраслевых технологических приемов и процессов, с последовательной реализацией мер химизации зернопроизводства [9], улучшения механизации производственных процессов при выращивании и уборке зерновых культур [3,10].

Реализация данных направлений стабилизации отраслевого развития позволит рассчитывать на постепенное восстановление уровня зернопроизводства в субъектах Северо-Западного федерального округа РФ, в том числе в его северной части. Это, помимо всего прочего, позволит улучшить и социально-экономическую ситуацию данного стратегически важного для страны региона.

Библиографический список

1. Козлов, А. А. Инвестиционная политика и социально-экономическое развитие российских регионов / А. А. Козлов, И. К. Родин. // Сб.: Современные проблемы экономики и менеджмента. Сборник научных трудов, посвященный 50-летию кафедры экономики и менеджмента. – Рязань, 2017. – С. 214–220.

2. Лавров, В.Н. К вопросу о проблемах землепользования в условиях рыночно-административных факторов развития регионов Российской Федерации / В. Н. Лавров, О. А. Рущицкая, Т. В. Бурцева, А. В. Фетисова // Правопорядок: история, теория, практика. 2021. № 3 (30). С. 20–26.

3. Маланичев, С. А. Элементы технологии возделывания яровой пшеницы в полевых севооборотах / С. А. Маланичев, В. В. Попова, П. А. Постников // Сб.: От модернизации к опережающему развитию: обеспечение конкурентоспособности и научного лидерства АПК. Инновационные технологии в растениеводстве, традиционном, органическом и ресурсосберегающем земледелии. Сборник статей. 2022. С. 170–172.

4. Родин, И. К. Значение инвестиций в социально-экономическом развитии региона / И. К. Родин, В. Н. Минат // Сб.: Актуальные проблемы современной науки. Сборник научных трудов. – Рязань, 2018. – С. 194–202.

5. Родин, И. К. Особенности развития агросферы районов Крайнего Севера РФ в условиях глобального потепления климата / И. К. Родин // Сб.: Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии. Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова. 2021. С. 289–295.

6. Родин, И. К. Сущность и задачи продовольственной безопасности в системе экономического механизма хозяйствования / И. К. Родин, В. Н. Минат // Сб.: Актуальные проблемы современной науки. Сборник научных трудов. – Рязань, 2018. – С. 266–275.

7. Россия и страны – члены Европейского Союза. 2021: Стат. сб./ Росстат. – М., 2021. – 267 с.

8. Сычева, Т. А. Проблемы «эффективной» трансформации сельскохозяйственных угодий региона / Т. А. Сычева, М. А. Чихман, И. К. Родин // Сб.: Механизация и автоматизация технологических процессов в сельскохозяйственном производстве. Материалы национальной научно-практической конференции. 2020. С. 538–543.

9. Терентьева, В. А. Повышение доходности в зерновой отрасли за счет применения препарата «Мигим» / В. А. Терентьева, И. К. Родин. // Сб.: Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее. Сборник научных статей 2-й Всероссийской научной конференции. Курск, 2019. С. 276–280.

10. Тимофеев, Н. К. Повышение эффективности зернопроизводства за счет совершенствования процесса уборки / Н. К. Тимофеев, И. К. Родин // Сб.: Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее. Сборник научных статей 2-й Всероссийской научной конференции. Курск, 2019. С. 281–285.

11. Экономические и социальные показатели районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей в 2000–2021 годах. Стат. сб. / Федеральная служба государственной статистики. Главный межрегиональный центр обработки и распространения статистической информации. – М., 2022. – 196 с.

УДК 338.242.4

С. А. Чернов

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ АПК РОССИИ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: SChernov76@yandex.ru

Аннотация. В статье приводится исследование существующей системы стратегического управления развитием агропромышленного комплекса Российской Федерации в условиях постпандемийного периода и санкционного давления, определены основные проблемы и обоснованы направления совершенствования системы государственного стратегического управления развитием агропромышленного комплекса России для обеспечения экономико-продовольственной безопасности нашей страны.

Ключевые слова: система государственного управления; стратегическое планирование; агропромышленный комплекс; направления совершенствования

Введение. Система стратегического управления развитием АПК включает в себя базовые нормативно-правовые акты, закладывающие основы и приоритеты долгосрочного управления развитием аграрного сектора с целью обеспечения продовольственной, экономической и национальной безопасности нашей страны [1–3].

Важнейшую роль в системе государственного стратегического управления отрасли выполняет Доктрина продовольственной безопасности, утвержденная Указом Президента 21 января 2020 года. Данный документ устанавливает стратегические приоритеты, цели и задачи, а также основные направления реализации социально-экономической политики в части обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации, развивает положения Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683, Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208 и других документов стратегического планирования. Доктрина учитывает рекомендации Продовольственной и сельскохозяйственной Организации Объединенных Наций (ФАО) по предельной доле импорта и запасов продовольственных ресурсов [7].

В настоящее время российский АПК активно развивается вопреки ограничительным мерам, предпринятым во время пандемии, а также несмотря на перманентные санкции и давление на экономику России. Важную роль в поддержке отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей при этом играют соответствующие стратегические и тактические меры государственной поддержки отрасли.

Результаты исследования

По итогам 2021 по показателю произведенной в российском агросекторе величины добавленной стоимости наша страна уверенно занимает пятое место в мировом рейтинге с показателем в 4,4 трлн. руб.; занимает седьмое место по объему прямых инвестиций в отрасли агропромышленного комплекса. В соответствии с данными Росстата, всеми сельскохозяйственными предприятиями РФ (сельхозорганизации, фермеры, личные подсобные хозяйства) в 2021 году было произведено продукции на 7572344,5 млн. рублей. Тем не менее, российские эксперты по-прежнему отмечают экстенсивный тип развития сельского хозяйства в нашей стране (табл. 1). [7]

Это обусловлено тем, что в структуре российского АПК преобладают крупные сельскохозяйственные организации, которые занимают наибольший удельный вес в производстве сельскохозяйственной продукции (более 59% в 2021 г.).

Таблица 1 – Показатели развития агропромышленного комплекса России

Показатель	2019	2020	2021
Объем продаж по отраслям АПК, млрд. руб.	5801,40	6110,80	7572,3
Доля в валовом внутреннем продукте (ВВП), %	3,4	3,6	4,5
Рентабельность активов	4,7	6,1	6,6
Инвестиции в основной капитал АПК, млрд. руб.	844,2	855,9	769,3

Это сопровождается сокращением посевных площадей и, как следствие, постепенным уменьшением количества сельскохозяйственной техники, ее физическим и моральным износом, что связано, в первую очередь, с экономическими трудностями, с которыми сталкиваются агропредприятия.

В результате складывающейся тенденции у аграрных предприятий существенно уменьшаются возможности полностью привлечь в хозяйственный оборот все имеющиеся земли сельскохозяйственного назначения и ресурсы (табл. 2). [7]

Таблица 2 – Основные показатели состояния агропромышленного комплекса России

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021
Производство продовольственной продукции по категориям предприятий					
Хозяйства всех категорий, %	100	100	100	100	100
Из них с/х организации, %	55,2	56,5	57,7	58,2	59,1
Из них хозяйства населения, %	32,4	31	28,6	28,2	25,5
Из них фермерские хозяйства, %	12,4	12,5	13,7	13,6	15,4
Показатели ресурсной базы с/х предприятий					
Посевные площади, млн. га	54,4	53,6	53,2	52,6	52,7
Поголовье скота, млн. голов	33	31,6	32,9	31,5	30,1
Количество тракторов в хозяйствах, тыс. шт.	216,8	211,9	206,7	203,6	198,3
Количество комбайнов в хозяйствах, тыс. шт.	57,6	56,9	55	53,9	52,6

По состоянию на начало этого года предприятиями АПК было экспортировано продукции на сумму 37122,5 млн.долл. (+21%), что в натуральном выражении составило 71068,3 тыс. тонн. По сравнению с 2010 годом эти показатели увеличились в 4 раза.

В структуре, экспорта российского продовольствия основной удельный вес занимают зерновые – 31%, масложировая продукция – 20%, рыба и морепродукты – 18%, продукция пищевой и перерабатывающей, промышленности – 14%.

В силу наличия существенного спроса на внутреннем рынке, необходимости покрытия внутренних потребностей меньше всего на экспорт отправляется мясной, и молочной продукции – 4%. Экспорт прочей сельскохозяйственной продукции составляет 13%.

На конец 2021 года сельскохозяйственной продукция из нашей страны поставлялась в более чем 160 стран. В начале 2022 года этот показатель сократился до 150 стран. Крупнейшими покупателями российской продукции АПК в начале 2022 года были страны ЕС (12%), Турция (11,7%), Китай (9,6%), Южная Корея (6,7%), Казахстан (7,5%), Египет (5%), Беларусь (5%), Украина (2,4%), Азербайджан (2%). Удельный вес прочих стран-импортеров в структуре российского экспорта составил 36,3%.

Необходимо отметить увеличение экспорта продукции АПК на 17% в первом полугодии 2022 года по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. По оценкам экспертов до конца года прогнозируется увеличение экспортных поступлений с 37,1 млрд. долл., до 40 млрд.долл. При этом необходимо отметить существенное увеличение в первом полугодии 2022 года экспортных поставок в Южную Корею на 19%, в Белоруссию на 33%, а также в Индию на 8%. [6]

В силу перечисленных выше проблем развития отрасли, связанных с ее структурой, необходимостью финансовой поддержки агропредприятий, государство разрабатывает меры активной поддержки сельхозпроизводителей, предлагаются различные варианты помощи, доступной как опытным, так и начинающим сельхозпроизводителям. Главным приоритетом государственной стратегии поддержки и развития отрасли является обеспечение финансовой стабильности АПК и структурная трансформация, увеличение количества аграриев.

С целью стимулирования развития АПК, усовершенствования системы стратегического планирования его развития и обеспечения экономико-продовольственной безопасности нашей страны приняты соответствующие изменения в базовые стратегические и программные документы.

8 сентября 2022 года вследствие усилившегося в этом году геополитического и экономического давления на развитие экономики нашей страны со стороны ведущих западных стран, возникшей необходимости внедрения новой, адаптированной к современным реалиям модели национального экономического развития, которая была бы способна обеспечить снижение экономического спада, устойчивый и стабильный рост экономики, Правительством России утверждена Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 года. В соответствии с данным стратегическим документом, в основе экономического роста должны быть заложены внутренние факторы конкурентоспособности государства и повышение экономической эффективности сельскохозяйственного производства. Так, в частности, Стратегия предполагает увеличение валовой добавленной стоимости, которая создается в аграрном секторе: к 2024 г. до 5374,8 млрд. руб. (к 2030 г. – 7000 млрд. руб.). Основу экономического развития отрасли должно составить значительное расширение экспорта сельскохозяйственной продукции.

Правовую основу стратегии составляют следующие нормативно-правовые документы (табл. 3) [9].

Таблица 3 – Основные правовые документы стратегического планирования развития агропромышленного комплекса Российской Федерации

№ п/п	Наименование	Реквизиты документа
1.	Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации»	№ 172-ФЗ от 28.06.2014 г.
2.	Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства»	№ 264-ФЗ от 29.12.2006 г.
3.	Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»	№ 204 от 7.05.2018 г.
4.	Указ Президента Российской Федерации «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации»	№ 20 от 21.01.2020 г.
5.	Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»	№ 474 от 21.07.2020 г.
6.	Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия»	№ 717 от 14.07.2012 г.
7.	Государственная программа Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса»	№ 314 от 15.04.2014 г.
8.	Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2030 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2030 годы»	№ 996 от 25.08.2017 г.
9.	Государственная программа Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий» и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»	№ 696 от 31.05.2019 г.
10.	Государственная программа эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации «О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации»	№ 731 от 14.05.2021 г.
11.	Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации	№ 207-р от 13.02.2019 г.
12.	Долгосрочная стратегия развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации	№ 1796-р от 10.08.2019 г.
13.	Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»	№ 400 от 2.07.2021 г.
14.	Стратегия устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации	№ 151-р от 2.02.2015 г.
15.	Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации	№ 2765-р от 1.10.2021 г.
16.	Перечень инициатив социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации	№ 2816-р от 6.10.2021 г.
17.	Стратегическое направление в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденное распоряжением Правительства Российской Федерации	№ 3971-р от 29.12.2021 г.
18.	Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года, утвержденный на заседании Правительства Российской Федерации 22 ноября 2018 г.	

Благодаря уже предпринятым государственным мерам стратегического регулирования развития российского АПК достигнуты пороговые значения экономико-продовольственной безопасности почти по всем основным видам производства продовольствия – по зерну, растительному маслу, сахару, мясу и мясопродуктам, рыбе и рыбопродуктам.

В системе стратегического государственного управления развитием АПК необходимо, в первую очередь, сокращать технологическую импортозависимость, сокращать локализацию зарубежных производств. Меры государственной поддержки должны быть направлены также на стимулирование развития и разработки отечественных информационных ресурсов, программного обеспечения и IT-платформ прикладного характера, способных обеспечить качественный технологический прорыв в развитии таких отраслей как биотехнологии, селекция и племенное дело, сельскохозяйственное машиностроение. Не менее важным является преодоление технологической импортозависимости в сфере развития машиностроения для пищевой

и перерабатывающей промышленности, разработки и производства новых видов удобрений, агрохимикатов и т. д.

Драйверами экономического роста аграрной промышленности России должны стать преимущественно традиционные рынки сбыта продовольствия в нашей стране и за рубежом, характеризующиеся высокими или средними темпами роста. Речь идет, первую очередь о развивающихся рынках азиатских стран, стран Латинской Америки. Их развитие и освоение не потребует значительных инвестиций, связанных с масштабным внедрением новых технологий либо существенного изменения потребительских предпочтений в организации питания. Выделяя основные направления импортозамещения, необходимо ориентироваться на комплекс признаков, в числе которых важнейшими должны быть: значимость, удельный вес и объем импорта в стоимостном выражении, возможности его замещения АПК России, наличие в стране возможностей и конкурентных преимуществ для развития внутреннего производства, существенная доля импорта в себестоимости ряда продукции агропромышленного комплекса.

Выводы

Важнейшими задачами в рамках достижения стратегических целей развития АПК нашей страны должны стать также сохранение и увеличение численности населения, проживающего в сельской местности, повышение качества его жизни и уровня благоустройства домовладений, развитие и совершенствование социальной и инженерной инфраструктуры сельских территорий. Реализация указанных мер послужит существенным стимулом к активизации предпринимательской деятельности сельского населения и его побуждению к созданию собственных хозяйств (крестьянских (фермерских) хозяйств) или присоединения к коллективным организациям (сельскохозяйственные потребительские кооперативы). В совокупности это позволит решить проблемы депрессивности и отстающего развития сельских территорий, приведет к снижению безработицы, привлечению необходимых инвестиционных, кадровых, организационных ресурсов и уменьшению традиционной миграции сельского населения в города.

Библиографический список

1. Зюкин Д. А. Формирование стратегии развития зернопродуктового подкомплекса АПК как необходимого элемента успешной реализации политики импортозамещения продовольствия // Региональный вестник. 2020. № 6 (15). С. 31–33.

2. Минаков И. А. -Продовольственная безопасность в сфере производства и потребления овощной продукции // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 1. С. 11–16.

3. Соловьева Т. Н., Пожидаева Н. А., Зюкин Д. А. -Государственное регулирование и импортозамещение продовольственной продукции: проблемы и решения // -Экономика, сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2021. № 11. С. 17–20.

4. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 -«Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». Гарант.ру. Информационно-правовой портал. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/ (Дата обращения: 05.12.2022 г.)

5. Потребление основных продуктов питания населением Российской Федерации. -Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13278 (Дата обращения: 11.12.2022 г.)

6. Показатели, характеризующие импортозамещение России. -Федеральная служба. государственной статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/folder/11188 (Дата обращения: 15.12.2022 г.)

7. Рейтинг крупнейших АПК -в России: перспективы. полного импортозамещения, тенденции развития 2022. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://delprof.ru/press-center/open-analytics/reyting-krupneyshikh-apk-v-rossii-perspektivy-polnogo-importozameshcheniya-tendentsii-razvitiya-2022/ (Дата обращения: 12.12.2022 г.)

8. Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1670442850&tld=ru&lang=ru&name. (Дата обращения: 12.12.2022 г.)

9. Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://government.ru/docs/46497/ (Дата обращения: 17.12.2022 г.)

УДК 338.48

В. А. Шевченко, Д. А. Петросян, О. В. Погребная

ИНФРАСТРУКТУРА КУРОРТНО-РЕКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А. К. Кортунова –
филиал Донского государственного аграрного университета. E-mail: valeri-shevch@mail.ru

Аннотация: в статье рассматриваются сущность, функции и элементы курортно-рекреационного комплекса, а также факторы, влияющие на его развитие.

Ключевые слова: рекреация, рекреационный комплекс России, инфраструктура, территории, элементы инфраструктуры

Введение

Среди отраслей национальной экономики существуют отрасли, которые относятся не к производственной, финансовой либо инвестиционной, а к социальной сфере. Так, часть отраслей экономики сосредоточена на удовлетворении потребностей граждан в активном отдыхе, который называется рекреацией. Поэтому совокупность предприятий, которые занимаются удовлетворением потребностей этой категории, представляет собой рекреационный комплекс [1].

Развитие рекреационного комплекса России является одним из приоритетных направлений развития национальной экономики. В настоящее время предприятия рекреационного комплекса создают добавленную стоимость в размере 3,2 трлн. рублей, что соответствует 3,8% ВВП России.

При написании статьи были использованы следующие методы научного познания: сравнение, абстрагирование, анализ и синтез, методы эконометрической интерпретации эмпирических данных. Для написания научной статьи были исследованы работы, посвящённые развитию курортно-рекреационного комплекса России.

Курортно-рекреационный комплекс представляет собой сложное образование, действующее при помощи определённой инфраструктуры [2,3]. Курортно-рекреационная инфраструктура состоит из нескольких взаимосвязанных элементов – курортной, вспомогательной и туристско-рекреационной, которые включают в себя разнообразные объекты торговли и общественного питания, а так же объекты отдыха, развлечений и спорта – рисунок 1.

На основании этого, курортно-рекреационный комплекс представляет собой совокупность функционирующих для удовлетворения потребностей населения предприятий, сконцентрированных на ограниченной территории, обладающей определенными рекреационными ресурсами и сформированной инфраструктурой [5].

Рисунок 1 – Основные элементы курортно-рекреационной инфраструктуры

Инфраструктура гостеприимства является базовой для средств размещения санаторно-курортных учреждений. Она включает материальную базу – спальные корпуса, питание и сервис.

Торговая инфраструктура обеспечивает продажу различных товаров народного потребления, она представлена торговыми объектами, рынками, магазинами в которых можно приобрести различные товары потребления.

Хозяйственная инфраструктура включает различные виды хозяйственных элементов: прачечные, ремонтные мастерские, котельные. На основе использования объектов обслуживания формируется курортно-рекреационная деятельность.

Социальная инфраструктура курортно-рекреационного комплекса включает в себя больницы, школы, университеты, дома культуры, библиотеки.

Деятельность административной инфраструктуры направлена на управление и регулирование всех технологических процессов курортно-рекреационного комплекса и представлена объектами административных корпусов.

Транспортная инфраструктура одна из самых важных и значимых в организации деятельности курортно-рекреационного комплекса, так как включает в себя дороги, проезды, автомобильные парки, автостоянки, остановки и станции общественного транспорта.

Рекреационная инфраструктура в современных условиях представлена объектами активного отдыха, развлечения, занятий спортом, культурно-историческими учреждениями [2, 4].

Все элементы курортно-рекреационной инфраструктуры взаимодействуют друг с другом и формируют курортно-рекреационный потенциал местности.

Представленные на рисунке 2 основные функции (экономическая, рекреационная, социальная и культурная) являются традиционными для всех видов курортно-рекреационных комплексов, а составляющие данных функций (подфункции) будут различаться в зависимости от типа рекреационного комплекса и его специализацию.

Основными функциями инфраструктуры курортно-рекреационного комплекса является восстановление возможностей организма, оздоровление и лечение, разнообразное обслуживания населения, социальные функции, образование и воспитание.

Рисунок 2 – Основные функции инфраструктуры курортно-рекреационного комплекса

В заключении необходимо отметить, что инфраструктура курортных организаций имеет очень сложный состав и выполняемые ею функции, что осложняет процесс оценки эффективности работы всего инфраструктурного комплекса. Таким образом, курортно-рекреационный комплекс как экономическая система – это совокупность экономических отношений, которые устанавливают характер функционирования и взаимодействия объектов хозяйствования, обеспечивающих реализацию рекреационных услуг [5].

Функциональные задачи курортно-рекреационного комплекса обуславливают его деятельность, которая направленна на удовлетворение разнообразных и постоянно растущих потребностей в различных видах отдыха при рациональном использовании всех имеющихся природных ресурсов.

Разработка целостной единой стратегии развития курортно-рекреационного комплекса определяют основные функции инфраструктуры на долгосрочную перспективу. Формирование стратегии развития курортно-рекреационного комплекса должно производиться с учетом территориальной принадлежности и исторически сложившихся условий хозяйствования на данной территории [6].

Библиографический список

1. Болотова Т. В. Рекреационный комплекс России: состояние и перспективы развития // Образовательный портал «Справочник». – Дата последнего обновления статьи: 18.10.2022. – Режим доступа. URL: https://spravochnick.ru/ekonomika/ (Дата обращения: 11.12.2022).

2. Оборин. М. С. Инфраструктурное пространство развития курортно-рекреационного комплекса России. [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/ (Дата обращения: 11.12.2022).

3. Оборин, М. С. Курортно-рекреационная инфраструктура как элемент устойчивого развития рынка санаторно-курортных услуг. Сфера обращения: проблемы и перспективы развития: коллективная монография. / М. С. Оборин. – Пермский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Российский экономический университет». – Пермь, 2016. – С. 242–256

4. Полякова И. Л. Туристско рекреационный комплекс: сущность, функции и структура. / ВЕСТНИК ОГУ № 13 (132) – 2011. / Режим доступа. URL: http://vestnik.osu.ru/2011_13/61.pdf. (Дата обращения: 12.12.2022).

5. Фетисова О. В., Матина Е. С. Туристско-рекреационный комплекс: экономическая сущность и структурно-функциональные характеристики. Режим доступа. URL: https://kubsu.ru/trkvsrr_2021.pdf. (Дата обращения: 12.12.2022).

6. Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении Стратегии развития санаторно-курортного комплекса Российской Федерации» от 26.11.2018 N 2581-р. // СПС Консультант плюс. – Режим доступа: URL: https://www.consultant.ru/cons_doc_LAW_311873/. (Дата обращения 10.12.2022).

УДК 631

В. А. Шевченко, О. Ю. Левочкина, О. В. Погребная

КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А. К. Кортунова –
филиал Донского государственного аграрного университета, г. Новочеркасск. E-mail: dinar@bk.ru

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы устойчивого развития сельских территорий. Перечислены основные цели государственной программы комплексного развития сельских территорий, а также определены результаты её реализации.

Ключевые слова: сельские территории, устойчивое развитие сельских территорий, федеральная целевая программа, качество жизни

Введение

Сельские территории охватывают значительную часть территории России. Эти территории являются ключевым ресурсом страны, важность которого стремительно растет в условиях усиления процессов глобализации при одновременном увеличении значения природных и территориальных ресурсов для развития страны. Численность сельского населения Российской Федерации на 1 января 2021 г. составила 36919 тыс. человек [1].

Уровень экономического освоения, плотность населения и обустройство сельской местности в значительной степени определяют безопасность и территориальное единство государства [2].

Актуальность изучения проблем развития сельских территорий основывается на следующем:

– эффективность сельскохозяйственного производства все больше зависит от уровня развития сельских территорий;

– сельские территории располагают неиспользуемыми природными ресурсами, освоение которых позволило бы улучшить благосостояние не только сельских жителей, но и населения всей страны;

– от уровня устойчивости развития сельских территорий в России зависит территориальная целостность страны;

– рыночные отношения не позволяют справляться полностью с негативными внешними воздействиями на развитие сельских территорий [2].

До 2013 года главным инструментом развития сельских территорий являлась федеральная целевая программа «Социальное развитие села до 2013 года», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 3 декабря 2002 г. № 858.

В 2014–2017 годах реализация основных направлений развития сельских территорий осуществлялась в рамках федеральной целевой программы «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июля 2013 г. № 598 [1, 3].

Устойчивое развитие сельских территорий – это процесс изменения различных сфер жизнедеятельности сельского сообщества: социальной, экономической, экологической и ресурсной. Постановлением Правительства РФ от 15 июля 2013 г. № 598 «О федеральной целевой программе «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года» определены основные задачи развитие сельских территорий:

– создание комфортных условий жизнедеятельности в сельской местности;

– стимулирование инвестиционной активности в агропромышленном комплексе путем создания благоприятных инфраструктурных условий в сельской местности;

– содействие созданию высокотехнологичных рабочих мест на селе;

– активизация участия граждан, проживающих в сельской местности, в реализации общественно значимых проектов;

– формирование позитивного отношения к сельской местности и сельскому образу жизни [4].

Для осуществления поставленных задач органы власти учитывают технологические, экономические, экологические, ресурсные, организационные, демографические, социальные, психологические и политические факторы. То есть все важнейшие факторы внешней и внутренней среды, которые тесно взаимосвязаны и взаимозависимы [5].

В 2018 году ФЦП «Устойчивое развитие сельских территорий» была преобразована в подпрограмму государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717, а с 2019 года преобразована в ведомственную целевую программу Госпрограммы АПК, которая была досрочно завершена в 2020 году [1, 3].

Основанием для этого стали проблемы, накопившиеся в результате сельской деятельности, и которые привели к снижению привлекательности сельской местности и препятствующие её социально-экономическому развитию. Причинами низкого уровня социально-экономического развития села являются как исторически накопившиеся проблемы, так и недостатки современных механизмов развития сельских территорий [6].

В Послании Федеральному Собранию 20 февраля 2019 года Президент Российской Федерации В. В. Путин отметил, что «ключевым, долгосрочным факто-

ром устойчивого роста сельского хозяйства, конечно же, должно стать повышение качества жизни людей, тех, кто трудится на селе» [7]. В результате была разработана отдельная программа развития сельских территорий, которая обеспечивает комплексный подход к решению задач по устойчивому развитию сельских территорий.

С 2020 года началась реализация государственной программы Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий» [8]. Основными целями государственной программы комплексного развития сельских территорий являются:

– повышение качества жизни и уровня благосостояния сельского населения;

– сохранение сбалансированной системы расселения, включающей различные типы населенных пунктов с учетом региональной специфики.

В составе Госпрограммы реализуется ряд ведомственных проектов, направленных на улучшение условий жизни сельских жителей, развитие транспортной и инженерной инфраструктуры, а также повышение доступности объектов социальной сферы (рисунок 1).

Рисунок 1 – Структура государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий»

В 2020 г. мероприятия Госпрограммы оказали влияния более чем на 6 млн. сельских жителей, из них почти 1 млн. человек проживает на территории реализации одного из ключевых мероприятий Госпрограммы с разработанным проектом комплексного развития сельских территорий, предусматривающим развитие социальной и инженерной инфраструктуры [1].

Ход программы сопровождается постоянным мониторингом социально- экономических изменений. В первую очередь анализируются доступность социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры, а также состояние жилищных условий.

В Ростовской области подведены итоги государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий».

В 2020 году на реализацию программы было выделено порядка 1 млрд. рублей бюджетных средств, в том числе из федерального бюджета 268,5 млн. рублей. За счет средств федерального, областного и местных бюджетов 126 сельских семей, проживающих на сельских территориях, получили социальные выплаты на улучшение жилищных условий, построено 26,8 километра локальных водопроводов, 56,5 километра газораспределительных сетей в 6 районах области. Разработана проектная документация для строительства 10 объектов инженерной инфраструктуры в 9 населенных пунктах [9]. Построены 2 автодороги протяженностью 8,2 км в 2 районах области. Реализовано 12 проектов, направленных на благоустройство и создание современного облика сельских территорий.

С учетом выделяемых средств из бюджетов всех уровней в Ростовской области уровень обеспеченности сельского населения централизованным водоснабжением и газификации жилых домов сельской местности составляют 64,9% и 64,7% соответственно.

В 2021 году на реализацию мероприятий государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий» направлено более 1287 млрд. рублей бюджетных средств, в том числе средств из федерального бюджета 430 млн. рублей. На улучшение жилищных условий, предоставлены социальные выплаты 34 сельским семьям, которые приобрели и построили жилье в сельской местности. В 2021 году построено 38 километра локальных водопроводов,

54 километра газораспределительных сетей в 5 населенных пунктах. Для 13 населенных пунктов области разработаны проекты на строительство сетей газо- и водоснабжения, а также разработаны проекты по строительству инженерной инфраструктуры под компактную жилищную застройку.

В 11 населенных пунктах, благоустроены общественные места сельских территорий: обустроены парки и скверы, спортивные площадки, тротуары, выполнен капитальный ремонт ливневого водостока. Уровень обеспеченности сельского населения централизованным водоснабжением увеличился до 66%, газом – до 64%.

В 2022 году на мероприятия государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий» в Ростовской области предусмотрено 3,3 млрд. рублей бюджетных средств, в том числе из федерального бюджета 640 млн. рублей. На улучшение жилищных условий предоставлены социальные выплаты 56 семьям, проживающим на сельских территориях.

За 9 месяцев 2022 года, в рамках развития инженерного обустройства выполняются работы по строительству и реконструкции 29 объектов газификации и водоснабжения в 33 населенных пунктах, финансируются 7 проектов по обустройству объектами инженерной инфраструктуры территории работы по разработке 24 проектов на строительство сетей газо- и водоснабжения.

В 20 населенных пунктах ведутся работы по реализации 21 проекта по благоустройству (устройство тротуаров, обустройство детских площадок, скверов и зон отдыха).

Выводы

Таким образом, реализация госпрограммы «Комплексное развитие сельских территорий» набирает обороты. Количество населенных пунктов, принимающих в ней участие, увеличивается с каждым годом. Это говорит о высокой востребованности мероприятий и заинтересованности прежде всего самих людей в повышении качества жизни на селе.

Для возрождения российского села очень важно государственное финансирования программы комплексного развития сельских территорий. В условиях крайней ограниченности финансового обеспечения развития сельских территорий возрастает значение эффективного использования направляемых на эти цели ресурсов, в том числе дифференциации средств государственной поддержки в соответствии с типологией сельских территорий [10].

Библиографический список

1. Комплексное развитие сельских территорий. Атлас реализованных проектов 2020 г.: информ. издание в 2 частях. – Ч. 1. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2021. – 204 с.

2. Мартынов К. П. Особенности устойчивого многофункционального развития сельских территорий России // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 10 [Электронный ресурс]. URL: http://web.snauka.ru/issues/2014/10/38706 (Дата обращения: 25.11.2022).

3. Постановление Правительства РФ «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий» и признании утратившими силу отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации» от 22.10.2021 г. № 1808. Режим доступа: URL: http://government.ru/docs/all/137249/. (Дата обращения 11.12.2022).

4. Федеральная целевая программа «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года» (утв. постановлением Правительства РФ от15.07.2013 г. № 598 «О федеральной целевой программе «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года») [Электронный ресурс] – URL: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70319016/.(Дата обращения 11.12.2022).

5. Шибаева С. С., Макурина Ю. А., Цукарев С. С. Сущность и понятие сельских территорий: комплексный подход / Дальневосточный аграрный вестник. 2018. № 2(46) / Режим доступа: URL: https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-i-ponyatie-selskih-territoriy-kompleksnyy-podhod?ysclid=lbw37da0ja222267296/. (Дата обращения 11.12.2022).

6. Данилова С. Н. Комплексное развитие сельских территорий: проблемы, тенденции, перспективы. Режим доступа: URL: https://srtv.gks.ru/storage/. (Дата обращения 11.12.2022).

7. Послание Президента Федеральному Собранию РФ в 2019 г. Режим доступа: URL: http://www.kremlin.ru/events/president/news/5986/. (Дата обращения 11.12.2022).

8. Постановление Правительства РФ от 31.05.2019 N 696 (ред. от 22.06.2022) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий» и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». // СПС Консультант плюс. – Режим доступа: URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_326085/?ysclid=lbwlmknjs1453166538. (Дата обращения 11.12.2022).

9. Итоги реализации госпрограммы. Режим доступа: URL: https://don-agro.ru/index.php/apk/razvitie-selskikh-territorij/itogi-realizatsii-gosprogrammy. (Дата обращения 11.12.2022).

10. Проблемы и перспективы социально-экономического развития сельских территорий: региональный аспект. – М.: Издание Государственной Думы, 2021. – 320 с.

РАЗДЕЛ II

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА, СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА

УДК 595.7

А. Абдураимов

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ОНТОГЕНЕЗ КОЛОРАДСКОГО ЖУКА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганский государственный университет» г. Курган, Россия. E-mail: zemin.17@mail.ru

Аннотация. Исследования реакций колорадского жука на действие факторов внешней среды, в том числе абиотических, в условиях Курганской области ранее не проводились. Между тем, подобные наблюдения являются основополагающими для прогнозирования размножения и расселения вредителя, стадий и сроков его развития. Статья посвящена исследованиям реакций колорадского жука (Leptinotarsa decemlineata Say.) на температуру, как основного экологического фактора, в условиях Курганской области. В рамках исследований, проанализированы особенности накопления эффективных температур с 2021–2022 гг. в Курганской области.

Ключевые слова: вредитель, колорадский жук, температура, сельскохозяйственная культура, картофель, ареал, насекомые, урожай

Колорадский жук (Leptinotarsa decemlineata Say) – наиболее опасный вредитель картофеля, способный поражать и другие важные сельскохозяйственные пасленовые культуры, такие как томаты и баклажаны. По уровню численности и вредоносности он относится к числу супердоминантных видов насекомых – вредителей сельскохозяйственных растений. Он способен снизить урожай клубней картофеля на 30% и более. В отдельные годы потери урожая могут достигать 60–90%. По темпам массовых нашествий и своей эвриадаптивности к условиям различных природно-климатических зон колорадский жук не имеет себе равных среди всех других видов насекомых – вредителей, населяющих агроэкосистемы [1]. Формирование ареала колорадского жука и становление его в качестве вредителя происходило и происходит на протяжении последних 150 лет. За это время он заселил почти всю территорию Северной Америки (к концу 19 столетия), в 1922 г. был обнаружен в Европе, а с 1958 г. началось его активное распространение по территории бывшего СССР. В настоящее время формирование ареала колорадского жука на территории России еще не завершено, он неуклонно продолжает расширяться [3].

Столь опасным этого вредителя делает чрезвычайная экологическая пластичность вида, позволяющая ему легко адаптироваться к изменениям условий среды обитания, сохраняя при этом высокую потенциальную жизнеспособность, высокий коэффициент размножения и вредоносности популяции. Это способствует выживанию насекомого в экстремальных агроклиматических условиях, быстрому приспособлению к новым суточным и сезонным изменениям биотических факторов, закреплению и активному размножению в новых географических зонах [4].

Целью исследований являлась оценка роли погодных условий в онтогенезе колорадского жука (Leptinotarsa decemlineata) в условиях Курганской области в 2021–2022 гг.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить биологию колорадского жука в условиях Курганской области.

2. Проанализировать особенности накопления эффективных температур с 2021–2022 гг. в Курганской области.

По данным целого ряда исследований, температура является основным фактором среды, определяющим границы распространения колорадского жука на территории России. Влияние влажности и наличие кормовой базы носит второстепенный характер. Для оценки влияния температуры на жизнедеятельность и развитие живых организмов используют различные температурные критерии, такие как сумма активных температур, сумма эффективных температур, среднегодовая температура, максимальные и минимальные температуры и т.д. Одной из наиболее часто применяемых размерных величин, которые определяют количество необходимого для размножения и развития насекомых тепла, является сумма эффективных температур.

Колорадский жук широко распространён в Зауралье, занимает 73,8% от обследованных площадей. Исследования реакций колорадского жука на температуру в условиях Курганской области ранее не проводились. Между тем, подобные наблюдения являются основополагающими для прогнозирования размножения и расселения вредителя, стадий и сроков его развития, их можно использовать и при разработке систем защиты от фитофага. Температура в сочетании с трофическими факторами влияет на все стороны жизнедеятельности вредителя, определяя скорость его развития, полового созревания, размножения и потребления корма, а также на плодовитость и выживаемость в период активности [4,5].

Необходимая сумма эффективных температур для созревания яиц у колорадских жуков, вышедших из почвы после зимовки составляет 30°С, для развития эмбрионов 50°С, для развития личинок 1–2 возрастов 70°С, для личинок 3 возраста 40°С, личинок 4 возраста 70°С, для развития куколок до выхода молодых жуков из почвы 100°С. Для развития одной генерации колорадского жука, необходима сумма эффективных температур, равная 360°С.

Работа выполнялась на кафедре экологии и защиты растений ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева» и на Курганском государственном сортоиспытательном участке. Исследования выполнялись путем постановки полевых и лабораторных опытов. Посадку, фенологические наблюдения за ростом и развитием растений, уборку картофеля проводили согласно методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1975). Способ посадки вручную. Расстояние между рядками – 0,7 м, между клубнями – 0,5 м, количество растений на одной делянке 18 шт. Размер учётной площади делянок – 3,5 м^2. Опыт закладывался в 4-х кратной повторности.

В рамках наших исследований, проанализированы особенности накопления эффективных температур 2021–2022 гг. в Курганской области. Сумма эффективных температур в условиях Курганской области с 2021 по 2022 представлена в таблице 1.

Наблюдения по влиянию температуры воздуха на рост и развитие колорадского жука проводили путем ежедневной фиксации с последующим анализом продолжительности развития.

Таблица 1 – Сумма эффективных температур (СЭТ) в Курганской области, 2021–2022 гг.

СЭТ, °С					
2021 год					
май	июнь	июль	август	сентябрь	всего
241,9	218,4	252,9	274,7	44,0	1031,9
2022 год					
май	июнь	июль	август	сентябрь	всего
205,2	234,8	250,0	282,4	78,2	1050,6

Таким образом, накопление эффективных температур в 2021 году варьировало с 44°С в сентябре до 274,7°С в августе. Накопление эффективных температур в 2022 году варьировало с 78,2°С в сентябре до 282,4°С в августе.

Сложившиеся жаркие и засушливые погодно-климатические условия в Курганской области в 2021–2022 гг. способствовали сокращению продолжительности развития отдельных фаз онтогенеза вредителя.

Библиографический список

1. Мацишина Н. В. Развитие колорадского жука в зависимости от температуры и фотопериода // Защита и карантин растений. – 2014. – № 11. – С. 49–50.

2. Погода и климат [Электронный ресурс]. URL: http://www.pogodaiklimat.ru/ (дата обращения: 18.12.2022).

3. Попова Е. Н. Влияние климатических изменений на расширение ареала и фенологию колорадского жука (leptinotarsa decemlineata, coleoptera, chrysomelidae) на территории России // Зоологический журнал. – 2014. – Т. 93. – № 4. – С. 537–543.

4. Слобожанина Е. А., Косова В. Н. Экологизация защиты пасленовых культур от популяций колорадского жука в Зауралье // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: материалы международной научно-практической конференции (25 марта 2021 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. – С. 223–226.

5. Слобожанина Е. А., Степановских А. С. Защита картофеля от колорадского жука в Зауралье. – Курган: Зауралье, 2003. – 160 с.

УДК 631.51.01

А. И. Беленков

ПРИЕМЫ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ИХ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ В СОВРЕМЕННОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева, Москва.
E-mail: belenokaleksis@mail.ru

Аннотация. В статье дан подробный анализ становления и развития приемов обработки почвы в современных условиях, рассмотрены и обобщены многолетние данные по изучению различных обработок почвы под культуры зернопропашного севооборота в опыте Центра точного земледелия (ЦТЗ) РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева. В числе приемов обработки почвы сравниваются: отвальная, минимальная и нулевая (прямой посев) обработки. По большинству лет, лидировала отвальная, однако, это не исключает возможность минимализации обработки почвы.

Ключевые слова: обработка почвы, отвальная, минимальная, нулевая, севооборот, урожайность с.-х. культур, эффективность

Введение. В мире ежегодно из сельскохозяйственного оборота выбывает не менее 15 млн. га почв. Из них: 8 млн. га – за счет отчуждения, 7– в результате техногенной деградации. Потери гумуса равны 0,62 т/га/год. Интенсивная механическая обработка почвы в России, по состоянию на 2018 г., привела к следующие негативным последствиям:

– эрозия почв на площади 42,6 млн. га. Ежегодный прирост эродированных земель – 400–500 тыс. га. Потери плодородной почвы от эрозии 15–20 т/га в год. Потеря 2,5 см плодородного слоя почвы с 1 га эквивалентна потерям: 980 кг азота, 200 кг фосфора, 3500 кг калия;

– уплотнение верхнего пахотного слоя почвы. Если принять площадь поля 100%, то площадь следов ходовых систем техники может составлять 200–300%. Переуплотнение почвы приводит к потере урожайности до 40–60%;

– в результате длительного периода применения отвальной обработки почвы потеряно ее первоначальное, естественное плодородие. В первую очередь произошло снижение наиболее активной части почвы – гумуса [2].

Обработка почвы осуществляется, главным образом, для придания верхнему слою почвы благоприятного сложения, заделки в нее удобрений и органических остатков, борьбы с сорняками и создания условий для прорастания семян и роста растений. Обработка почвы имеет решающее значение для создания условий для роста, развития сельскохозяйственных культур, и, в конечном счете, формирования урожая. Современная стратегия по управлению плодородием за счет обработки почвы способствует защите от водной эрозии и дефляции, обеспечивает хорошее очищение от сорняков, формирует ложе для посева, разрушает уплотненную «плужную подошву», которые могут ограничить развитие корневой системы, позволяет поддерживать или даже увеличить содержание органического вещества. Система обработки почвы конкретного поля (производственного участка) зависит от культуры, типа почвы и климата [3].

В противовес общепринятой отвальной обработке почвы в виде вспашки в последние годы активно стала внедряться безотвальная, в т. ч. и минимальная обработка почвы. Решение о выборе способа обработки почвы зависит от типа почвы и ее плотности. При выборе способа основной обработки почвы надо учитывать индивидуальные особенности возделываемых культур. Например, зерновые культуры не требуют глубокого рыхления, под них следует проводить мелкую обработку не глубже 14–15см [6].

Традиционная обработка – это ежегодный процесс обработки почвы отвальным плугом, который служит для заделки сорняков и органических остатков в нижней части пахотного слоя, хорошо рыхлит почву, способствует созданию оптимальных условий для посева и посадки. Однако, для того, чтобы сохранить плодородие почвы, необходимо отказаться от ее ежегодной глубокой вспашки с оборотом пласта. Для восстановления плодородия почвы необходимо постоянно вносить в нее органическое вещество, не сжигать солому, а измельчать ее и разбрасывать по полям в качестве удобрения.

В системе бесплужной обработки почвы уничтожение сорняков начинается уже на этапе между уборкой урожая предшественника и посевом последующей культуры. Поскольку сорняки не заделываются плугом, их уничтожение должно планироваться и осуществляться с помощью других кардинальных мер. При этом обработке почвы с равномерным распределением соломы по полю отводится центральная роль. Чем лучше измельчается, распределяется и заделывается в верхние слои почвы солома, тем равномерней прорастают зерновая падалица и сорняки. После уничтожения этого так называемого «зеленого моста» препаратом раундап существенно снижается риск засорения сорняками. В зависимости от исходной ситуации в том или ином хозяйстве гербицид сплошного действия может быть внесен за 2 дня до посева или через 3–4 дня после посева для уничтожения старых сорняков [1].

Прямой посев – это отказ от отвальной обработки почвы, посев прямо по пожнивным остаткам и их

консервация на поле, что играет важную роль при выращивании сельскохозяйственных культур. Технология «нулевой» обработки почвы – No-Till (с английского «notillage» – «без вспашки») – используется в мире несколько десятилетий. Она предполагает отказ от перепахивания земли, посев по стерне, применение покровных культур и грамотное использование севооборота. Всю работу выполняет специальная сеялка, которая срезает пожнивные остатки, распределяет их по почве, делает в ней борозду нужной глубины, аккуратно высаживает туда семена и закрывает семенное ложе. Главный принцип системы No-Till состоит в использовании естественных природных процессов, которые происходят в почве. Традиционную плужную обработку сторонники этой технологии считают не только ненужной, но и вредной. Непаханое поле на 1–2 метра вглубь пронизано миллиардами капилляров, оставшихся после корней однолетних растений или образовавшихся в результате жизнедеятельности дождевых червей и других организмов. Так, происходит природное рыхление[5].

В последние годы наблюдается значительный рост мировых площадей использования технологии, среднегодовой темп с 2008 по 2015 г. составил 10,5 млн. га (табл. 1).

Таблица 1 – Объемы использования почвосберегающего земледелия по странам мира

Страна	Занимаемое место	Площадь почвосберегающего земледелия, млн. га		
		2015–2016 гг.	2017–2018 гг.	2019–2020 гг.
США	1	35,6	43,2	45,7
Бразилия	2	31,8	32,0	33,6
Аргентина	3	29,2	31,0	33,2
Канада	4	18,3	19,9	21,5
Австралия	5	17,7	22,3	23,9
Парагвай	6	13,0	13,0	13,3
Казахстан	7	12,0	12,5	12,8
Китай	8	8,7	9,0	10,5
Украина	22	5,0	7,0	8,0
Россия	35	4.5	5,0	7,0
Всего	-	175,8	194,9	209,5

По данным ФАО почвосберегающее земледелие практиковалось на площади 180 млн. га, что составляет 12,5% площади пахотных земель в мире. Лидерами являются США, Бразилия, Аргентина и Канада (19,9–43,2 млн. га). Россия находится на 35 месте (7,0 млн. га). По доле площади почвосберегающего земледелия на первом месте находится Южная Америка.

В 2007 году в рамках инновационного общеобразовательного проекта в РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева впервые в стране в учебном ВУЗе был создан научный Центр точного земледелия (ЦТЗ). Основу Центра составляет полевой опыт общей площадью около 6 га по сравнительному изучению приемов обработки почвы в четырехпольном зернопропашном севообороте с чередованием культур: викоовсяная смесь на корм – озимая пшеница с пожнивным посевом горчицы на сидерат – картофель – ячмень. Изучаемые приемы обработки различаются между собой по интенсивности и характеру воздействия на почву: отвальная на 20–22 см, минимальная на 12–14 см и «нулевая» (прямой посев).

В современных условиях возделывания культур в полевом опыте ЦТЗ, в качестве приемов, компенсирующих снижение почвенного плодородия, проводятся внесении повышенных доз минеральных комплексных удобрений (от 300 до 1000 кг/га в зависимости от культуры), после уборки озимой пшеницы высевается горчица на сидерат, вся пожнивная и корневая масса заделывается в почву. Тем самым, обеспечивается некоторая стабилизация почвенного плодородия.

В табл. 2 приведены данные за три ротации опытного севооборота по урожайности с.-х. культур за двенадцатилетний срок. В начальный период отмечалось преимущество минимальных, в т. ч. и нулевых обработок почвы

Викоовсяная смесь на корм в первой половине лет более высокую урожайность формировала на прямом посеве (2009, 2012, 2013, 2014 гг.). Однако, затем, в силу высокой засоренности культуры по данному варианту происходило существенное снижение продуктивности кормовой культуры.Во второй период урожайность вики с овсом по вспашке, в отдельных случаях, в 2, иногда и более раз превышала нулевую обработку (2017, 2019, 2020 гг.). В среднем за 12 лет разница между вариантами составила 2,0 в пользу отвальной.

Озимая пшеница также первоначально формировала более высокий урожай на прямом посеве. Это проявилось в 2009, 2010 и, особенно, в 2014, 2016 гг. Снижение продуктивности культуры в 2014 г. связа-

но с получением изреженных всходов по вспашке сенью предыдущего 2013 г., из-за обильных осадков. Урожайность озимой пшеницы по овальной обработке в 1,7 раза уступала нулевой. В дальнейшем вспашка опережала прямой посев, вследствие повышенной засоренности посевов. Средняя за период урожайность культуры была практически одинаковой – порядка 5,0 т/га.

Картофель, традиционно, лучше отзывался на отвальную обработку, превосходя минимальную. По отдельным годам на 2,5–5,0 т/га, при этом средняя урожайность была на 3,1 т/га выше по вспашке в сравнении с альтернативным вариантом, что соответствует характерной закономерности.

Таблица 2 – Урожайность культур за 3 ротации зернопропашного севооборота в зависимости от обработки почвы, т/га

Обработка почвы	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Среднее
Викоовсяная смесь на корм													
Отвальная	21,3	20,5	10,8	20,6	22,1	24,5	31,2	25,3	22,8	13,8	7,6	22,6	20,3
Нулевая	25,0	19,4	9,4	27,3	24,3	25,3	28,9	27,5	6,0	11,5	3,8	11,0	18,3
НСР, т/га	2,40	1.1	0,60	3,10	2,0	0,83	3,07	3,10	4,35	2.20	2,8	6,9	-
Озимая пшеница													
Отвальная	4,26	4,70	3,68	6,31	6,12	2,75	6,74	5,00	5.46	5,46	3,59	6,73	5,07
Нулевая	5,14	3,98	3.54	6,15	5,87	4,59	6,73	5,52	5.13	4,83	2,55	5.96	5,00
НСР, т/га	0,42	0,59	0,22	0,14	0,19	1,42	0,11	0,39	0,29	0,47	0,50	0,52	-
Картофель													
Отвальная	40,2	23,0	24,4	19,9	28,6	25,1	31,4	31,0	25,8	27,4	33,5	28,0	28,2
Минимальная	36,9	20,0	23,0	18,3	25,9	24,6	26,2	26,7	22,5	25.2	27,5	24,8	25.1
НСР, т/га	1.18	1.04	0.90	0,56	0,16	0,90	1,08	2,11	2,28	1,79	2.12	2,02	-
Ячмень													
Отвальная	5,20	3,41	2,69	4,33	5,16	3,85	5,52	4,03	4,29	3,70	2.62	2,86	3,97
Минимальная	5,59	3.02	2,96	4,20	5,00	4,01	5,22	3,99	4,04	3,79	2.76	2,48	3,92
НСР, т/га	0,26	0,31	0,25	0,90	0,13	0,17	0,28	0,19	0,16	0,11	0,14	0,25	-

Ячмень за годы исследований сформировал в среднем одинаковую урожайность зерна – 3,95 т/га. Здесь первоначально преобладала минимальная обработка почвы, в последующие годы лучше проявила себя отвальная.

Вывод. В различные годы в зависимости от агроклиматических, почвенных, организационных и прочих обстоятельств лучше проявляли себя комбинация способов обработки почвы, подтверждая тем самым вывод о необходимости сочетания различным приемов в севообороте [7].

Библиографический список

1. Байбеков Р. Ф. Природоподобные технологии – основа стабильного развития земледелия // Земледелие. – 2018. – № 2. – С. 5–8.

2. Беленков, А.И., Шевченко В. А., Трофимова Т. А., Шачнев В. П. Научно-практические приемы совершенствования обработки почвы в современных адаптивно-ландшафтных системах земледелия: монография. – М.: Инфра-М, 2019. – 279 с.

3. Белобров В. П., Юдин С. А., Ермолаев Н. Р. и др. География прямого посева (No-Till) в мировом земледелии // Почвы и земельные ресурсы: современное состояние, проблемы рационального использования, геоинформационное картографирование: матер. Межд. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию кафедры почвоведения БГУ и 80-летию со дня рождения В. С. Аношко. – 2018. – С. 198–203.

4. Мазиров М. А., Матюк С. Н., Полин В. Д. Критерии оценки пригодности почв к прямому посеву // Современные тенденции в научном обеспечении АПК Верхневолжского региона. Коллективная монография: в 2 томах. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Верхневолжсий аграрный научный центр». Иваново, 2018. – С. 109–119.

5. Alexey Belenkov, Mikhail Mazirov, Valeria Arefieva. Theoretical and practical aspects of basic soil treatment in the conditions of modern soil management systems in Russia // Eurasian Journal of Soil Science. – 2018. – № 7(4). – P. 300–307.

УДК 631.6

С. А. Броницкая, М. Ю. Карпухин

ПРИМЕНЕНИЕ МЕЛИОРАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОВОЩЕВОДСТВА

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: ledysona@mail.ru

Аннотация. Совокупность климатических условий местности обуславливает необходимость в организации мелиоративных мероприятий. Основной задачей сельскохозяйственной мелиорации является улучшение природных условий сельскохозяйственный угодий. Главными направлениями деятельности при этом выбраны водный режим почвы и связанные с ним воздушный, питательный и тепловой режимы, что естественно, потому что незаменимыми факторами жизни растений являются свет, тепло, воздух, вода, питательные вещества, реакция среды. В данной работе были раскрыты основные принципы мелиоративных мероприятий с учетом рационального использования и охраны земель.

Ключевые слова: мелиорация, культуртехнические мероприятия, климат, осушение, окультуривание, орошение, растениеводство

Введение. Совокупность климатических условий местности обуславливает необходимость в организации мелиоративных мероприятий. Мелиора́ция (лат. melioratio «улучшение») – комплекс организационно-хозяйственных и технических мероприятий по улучшению гидрологических, почвенных и агроклиматических условий с целью повышения эффективности использования земельных и водных ресурсов для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. [11]

Согласно статье 2 Федерального закона от 10 января 1996 г. N 4-ФЗ «О мелиорации земель», мелиоративные мероприятия – проектирование, строительство, эксплуатация и реконструкция мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, обводнение пастбищ, создание мелиоративных защитных лесных насаждений, проведение культуртехнических работ, работ по улучшению химических и физических свойств почв, научное и производственно-техническое обеспечение указанных работ. [12]

Мелиорация земель осуществляется в целях повышения продуктивности и устойчивости земледелия, обеспечения гарантированного производства сельскохозяйственной продукции на основе сохранения и повышения плодородия земель, а также создания необходимых условий для вовлечения в сельскохозяйственный оборот неиспользуемых и малопродуктивных земель и формирования рациональной структуры земельных угодий.

Целью данной работы является составление комплекса мелиоративных мероприятий для повышения продуктивности производства продукции овощеводства в Свердловской области.

Задачи

1. Составить характеристику природно-климатических условий Свердловской области.

2. Определить необходимость культуртехнических мероприятий и режима орошения.

3. Раскрыть основные принципы мелиоративных мероприятий с учетом рационального использования и охраны земель.

Материалы и методы

Работа была выполнена в соответствии нормативно-правовой документацией, в том числе с Федеральным законом от 10 января 1996 г. N 4-ФЗ «О мелиорации земель».

Результаты исследования

Свердловская область занимает в основном склоны Среднего и Северного Урала и прилегающую окраину Западно-Сибирской равнины (Зауралье). Протяженность области по меридиану более чем на 600 км и различия в рельефе обуславливают существенное разнообразие климатических условий. Континентальность климата зауральских равнин нарастает с северо-запада на юго-восток. В силу этих климатических условий средний период вегетации в Свердловской области составляет 130 дней. В силу географического положения погода может меняться очень быстро. Климат в зоне расположения района умеренно-континентальный. Сумма положительных температур в данном районе для картофеля, моркови, свеклы составляет 1885,3 градуса, для капусты 1879,8 градусов.

Большая часть Свердловской области находится в таёжной зоне. Под хвойными лесами сформировались подзолистые почвы, под хвойными лесами с примесью лиственных пород – дерново-подзолистые, под осиново-берёзовыми и смешанными широколиственно-хвойными лесами – серые лесные почвы. Широко распространены болотные почвы. В лесостепной зоне сформировались чернозёмы. В местах близкого расположения к поверхности грунтовых вод возникли лугово-чернозёмные почвы, широко распространённые в западносибирской лесостепи.

Культуртехнические мероприятия – это система мелиоративных мероприятий, направленных на расчистку поверхности, коренное улучшение почв и повышение их эффективного плодородия. Культуртехнические работы, проводимые на вновь осваиваемых землях и осушенных торфяных почвах, недорогие по стоимости, но весьма эффектив-

ны. Они повышают плодородие почв и урожайность сельскохозяйственных культур в 1,5–2,0 раза.

Культуротехнические работы на вновь осваиваемых землях, проектируемых для орошения, складываются из удаления крупных камней, препятствующих обработке почв, срезки кустарника, удаления древесной растительности и корчевки пней, засыпки ям, расчистки строительных и иных площадок. При культуротехнических работах важно сохранить естественное плодородие почвы и прежде всего гумусовый горизонт, применять комплексную высокоэффективную механизацию с минимальными затратами труда и средств, обеспечивающую подготовку поверхности почвы к освоению в течение года после осушения.

Перед культуротехническими работами проводится обследование участка, при котором устанавливают объем и виды работ. Затем подбирают соответствующую технологию проведения работ, механизмы, составляют технологические карты на каждый вид работ.

Планировку поверхности проводят после мелиоративно-строительных работ, корчевки леса, пней, удаления камней, так как остаётся много ям и бугров. Различают строительную и эксплуатационную планировку. Строительную планировку проводят в процессе культуротехнических работ. Планировка включает работы по ликвидации старых канав, мелких понижений, ям, бугров, разравниванию земли, вынутой из каналов. Выполняют её с помощью бульдозеров, скреперов, грейдеров и волокуш различных конструкций. Мелкие борозды, валики, канавы могут быть ликвидированы обычными почвообрабатывающими оборудованиями. Эксплуатационную планировку проводят на второй, третий и последующие годы после освоения. Выровненной считается поверхность, когда глубина микропонижений не превышает 4,5 см. В процессе планировочных работ нельзя срезать больше половины гумусового слоя почвы. После прохода планировщика почву дополнительного рыхлят или выравнивают рыхлящими оружиями.

Осушение обеспечивает сброс избыточной гравитационной влаги в критические периоды, например, в предпосевной период, в период выпадения обильных летних осадков во время вегетации. Однако между этими критическими фазами, лимитирующими процесс сельскохозяйственного производства, существуют и периоды интенсивного иссушения поверхностных корнеобитаемых горизонтов. Очевидно, дренажная система, как бы совершенна она ни была, не может уменьшить дефицит почвенной влажности. Это негативно отражается на плодородии почв, вызывает снижение урожайности сельскохозяйственных растений из-за недостатка влаги в зоне избыточного увлажнения. Предотвратить переосушку этих дренированных почв можно путем регулирования дренажного стока, дождевания и субирригации.

Окультуривание осушаемых земель – важнейшее условие получения высоких урожаев и повышения продуктивности мелиорируемых земель. Комплекс окультуривания и повышения плодородия включает следующие основные мероприятия: систему обработки почвы и мелиоративной направленности, подбор наиболее продуктивных культур и введение севооборотов, систему удобрений, известкование и гипсование, добавление минерального грунта к торфяным почвам. Для скорейшего окультуривания торфоболотных почв в качестве предварительных культур возделывают пропашные на протяжении 2–3 лет. На почвах, где после культуротехнических работ остаются камни, корневые остатки, в первый год рекомендуется высевать однолетние и многолетние травы, на второй – озимые и картофель, на третий – пропашные. На низинных болотах в первый год освоения можно сеять овёс, озимую рожь, на второй год – пропашные.

Режим орошения – совокупность норм, сроков и числа поливов, обеспечивающих наиболее благоприятные условия влагообеспечения. Это один из основных факторов получения высоких и стабильных урожаев, цель которого – обеспечение влагой расчетного слоя почвы в период вегетации кустов; регулирование питательного, солевого и теплового режимов; повышение плодородия орошаемых земель; предотвращение эрозии, заболачивания и засоления почвы; наиболее эффективное использование земельных, водных ресурсов и трудовых затрат.

В Свердловской области могут произростать такие сельскохозяйственные культуры, как озимая рожь, яровой ячмень, овес, яровая пшеница, просо, гречиха, фасоль, горох, редис, салат, редька, шпинат, лук, лен, картофель ранний и поздний, огурец, столовая свекла, морковь.

По отношению к водному режиму картофель, свекла, морковь и капуста являются мезофитами – растениями, хорошо приспособленными к водному режиму умеренных климатических зон. Мезофиты имеют способность переносить почвенную и атмосферную засуху, но эта способность ограничена. У них хорошо развита корневая система с многочисленными корневыми волосками. Имеют устьица, расположенные на нижней стороне листьев, которые обеспечивают регуляцию транспираций.

Требования картофеля к водному режиму (16.05–15.09): в период всходов и в конце вегетационного периода потребность в воде минимальна. Наибольшая потребность в воде проявляется в так называемый критический период по отношению к влажности почвы, когда недостаток влаги приводит к значительному снижению урожайности клубней: в фазу «бутонизация – конец цветения». Коэффициент водопотребления раннего картофеля колеблется от 91 до 176 м^3/т. При выращивании среднеспелых сортов с урожайностью 22–25 т/га суммарное водопотребление примерно 3400–4100 м^3/га. Картофель отрицательно реагирует на дефицит влаги.

Требование свеклы к водному режиму (16.05–15.09): свекла – растение относительно засухоустойчивое. Это связано с тем, что она формирует глубоко проникающую (до 2–3м) корневую систему. Это помогает свекле использовать влагу почвы, накопленную за счет осадков осенне-зимнего периода. Свекла, особенно семенники, плохо переносит переувлажнение и близкий уровень грунтовых вод (ближе 1,5–2 м от поверхности почвы). Кроме того, свекла имеет продолжительный вегетационный период и может использовать летние осадки.

Требования моркови к водному режиму (16.05–15.09): морковь умеренно требовательна к водному режиму. Корневая система моркови разветвлена и проникает до 2,5 м. Доказано, что эффективность капельного орошения моркови достаточно высока. Она требовательна к влажности почвы в период от посева и появления всходов до начала формирования корнеплодов. При набухании и прорастании семена моркови вбирают до 100% воды от своей массы. Водопотребление моркови при оптимальном водоснабжении составляет от 4000 до 5500 м3/га. Отсутствие достаточной влаги в почве замедляет рост корнеплода, а резкие переходы от сухости к высокой влажности способствуют растрескиванию корнеплодов из-за резкого увеличения объема сердцевины. К воздушной засухе эта культура приспособлена больше других корнеплодов, чему способствуют рассеченные листья и опушение листьев и стеблей.

Требование капусты к водному режиму (01.06–15.10): капуста весьма требовательна к влаге. Хороший рост и формирование высокого урожая капусты возможны только при хорошем водоснабжении. Однако при избыточном увлажнении у нее начинают отмирать корни, а листья вначале приобретают багряный цвет, а затем погибают.

В условиях орошения определяют запасы воды в активном (корнеобитаемом) слое почвы, в котором расположена основная масса (до 90%) корней растений. *Оросительная норма* – количество воды, которое необходимо подать на один гектар орошаемой культуры за вегетационный период.

Выводы. Основной задачей сельскохозяйственной мелиорации является улучшение природных условий сельскохозяйственный угодий. Главными направлениями деятельности про этом выбраны водный режим почвы и связанные с ним воздушный, питательный и тепловой режимы, что естественно, потому что незаменимыми факторами жизни растений являются свет, тепло, воздух, вода, питательные вещества, реакция среды. Все эти факторы должны находиться в оптимальных соотношениях. В процессе мелиорации происходит улучшение микроклимата мелиорируемого участка, его поверхности, солевого состава почвы и других природных компонентов окружающей среды. В данной работе были раскрыты основные принципы мероприятий с учетом рационального использования и охраны земель.

Библиографический список

1. Агроклиматический справочник по Свердловской области (пособие для студентов агрономического факультета). Барабанова Е. А. Свердловск, 1992.-104с.

2. Испытание сельскохозяйственной техники и энергетических установок: Учебное пособие. – 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 280 с.

3. Карпухин, М. Ю. Производство программируемых урожаев овощей и картофеля на Среднем Урале / М. Ю. Карпухин. – Екатеригнбург: Уральский государственный аграрный университет, 2008. – 194 с. – EDN RVUJYX.

4. Карпухин, М. Ю. Предпосевная обработка и ее влияние на некоторые показатели чернозема оподзоленного в условиях уральского нечерноземья / М. Ю. Карпухин // Коняевские чтения: сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РСФСР доктора с.-х. наук, профессора Н. Ф. Коняева и 65-летию со дня образования кафедры плодоводства и овощеводства УрГСХА, Екатеринбург, 04–08 февраля 2008 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области, ГОУ ВПО Уральская государственная сельскохозяйственная академия, Кафедра овощеводства и плодоводства им. Н. Ф. Коняева, Выставочный центр КОСК «Россия». – Екатеринбург: Уральская государственная сельскохозяйственная академия, 2008. – С. 275–280. – EDN RYVBUV.

5. Карпухин, М. Ю. Структурно-агрегатный состав чернозема оподзоленного и основная его обработка на среднем Урале / М. Ю. Карпухин // Наука и образование – аграрному производству: сборник статей научно-практической конференции: в 2-х томах, Екатеринбург, 24–25 мая 2005 года. Том 2. – Екатеринбург: Уральская государственная сельскохозяйственная академия, 2005. – С. 104–114. – EDN RYVCYB.

6. Ковязин, В. Ф. Инженерное обустройство территорий.[Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2015. – 480 с.

7. Мелиорация земель: Учебник / Под ред. А. И. Голованова. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 816 с.: ил.

8. Никонова Н. Н., Пустовалова Л. А., Ерохина О. В. Эколого-географическая дифференциация юго-восточной части Свердловской области // Географический вестник. 2017. № 4 (34). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekologo-geograficheskaya-differentsiatsiya-yugo-vostochnoy-chasti-sverdlovskoy-oblasti (дата обращения: 06.02.2023).

9. Определитель почв Урала. Иванов Н. А., Байкин Ю. Л., Гусев А. С. (учебное пособие) Изд-во ИРА-УТК, Екатеринбург, 2003. –129с.

10. Почвы Свердловской области [Текст] / Ф. Г. Гафуров. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2008. – 396 с.: 17 с. ил.

11. Мелиорация [Электронный ресурс] // Википедия: URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Мелиорация (дата обращения: 04.02.2023).

12. Федеральный закон от 10 января 1996 г. N 4-ФЗ «О мелиорации земель» [Электронный ресурс]: Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс»

УДК 582.323

С. А. Броницкая

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МХА СФАГНУМА В КАЧЕСТВЕ СУБСТРАТА ДЛЯ РАСТЕНИЙ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: ledysona@mail.ru

Аннотация. Подбор оптимального, экономически выгодного субстрата, который можно использовать для выращивания растений является актуальной проблемой в настоящее время. Мох Сфагнум (Sphagnum L.) является образующим растением сфагновых болот. Мох обладает водопоглотительным и бактерицидным свойствам, при этом даже в мокром состоянии остается воздухопроницаемым. При использовании мха сфагнума укореняемость и приживаемость побегов составляет около ста процентов. Благодаря асептическим свойствам и отсутствию патогенной микрофлоры мха сфагнума нет необходимости в предварительном обеззараживании или пропаривании субстрата, что экономит затраты ручного труда, средств и предотвращает загрязнение окружающей среды. Мох подкисляет почву, поэтому может использоваться для выращивания ацидофильных видов растений. Сфагнум делает почву рыхлой, воздухопроницаемой, увлажненной. К корням поступает необходимое количество влаги при сохранении активной циркуляции воздуха.

Ключевые слова: мох, сфагнум, черенкование, субстрат

Введение. Нехватка отечественной цветочной продукции, введение санкций делает цветочный бизнес в России одним из самых перспективных направлений. Расширение ассортимента цветочной продукции в плане решения проблемы импортозамещения предполагает увеличение доли реализуемой продукции.

Для того чтобы растения хорошо росли и развивались, им необходимо создать оптимальные экологические условия. Чем ближе условия ведения культуры к природным, тем проще агротехника, соответственно при выращивании растений в условиях, отличных от природных агротехника усложняется, возрастает число компонентов в субстрате, что увеличивает его стоимость. Также следует отметить, что субстрат должен обладать следующими свойствами: рыхлость, воздухопроницаемость, влагоемкость, устойчивость к разрушению, устойчивость к воздействию почвенных грибов, не засоленность, оптимальная кислотность. Субстрат должен быть питательным, однако это свойство возможно скорректировать, так как питание растений можно обеспечить при помощи удобрений.

Для выращивания растений широкое распространение получили дерновая и листовая земля. Дерновая земля отличается низким содержанием органических веществ и азота. Обладает низкой влагоемкостью и влагопроницаемостью. Листовая земля более легкая и рыхлая, отличается высокой влагоемкостью. Неотъемлемой частью любой почвенной смеси являются инертные материалы, задерживающие и постепенно отдающие влагу растениям, к ним относятся вермикулит, керамзит и агроперлит. Помимо вышеперечисленных компонентов, для составления почвенной смеси используются различные виды естественных органических, минеральных и искусственных субстратов, среди которых: мох сфагнум, кора хвойных деревьев, верховой торф, хвойная земля, перегной, песок, измельченная кожура и волокна кокосового ореха, цеолит, диатомит, кирпичная крошка, гранитная крошка или гравий, ракушечник, древесный уголь и другие. Свойства субстратов различны, в связи с чем для создания оптимальных условий для конкретного растения может потребоваться смесь субстратов. Оптимальный подбор компонентов и их процентного соотношения обеспечивает гармоничное развитие на всех этапах роста растения.

В данной работе в качестве субстрата для выращивания растений, а также в качестве компонента субстрата будет рассмотрен мох сфагнум (Sphagnum L.).

Целью данной работы является изучение мха сфагнума в качестве субстрата для растений.

Задачи

1. Изучить места произрастания мха сфагнума.
2. Рассмотреть различные способы применения мха.
3. Определить свойства мха, способствующие укоренению, адаптации и росту растений.

Материалы и методы. В ходе подготовки данной работе были рассмотрены исследования по сравнению влияния разных субстратов на рост и развитие растений. Был проведен анализ свойств мха сфагнума, способствующих укоренению черенков и адаптации растений.

Результаты исследования

Сфагновые торфяные болота – одна из доминирующих наземных экосистем России. Они являются крупнейшими бассейнами аккумуляции органического углерода. Болота также являются одним из крупнейших центров формирования и резервуаров пресной воды. Располагаясь в области питания равнинных рек, болотные экосистемы определяют их гидрологический цикл, а протекающие в болотах микробиологические процессы оказывают определяющее влияние на химический состав воды. Среди этих процессов ключевое значение имеет микробное разложение фитомассы сфагновых мхов, являющихся основным компонентом фитоценозов северных верховых болот. В болотных массивах олиготрофного типа сфагновые мхи играют ведущую роль как в продукционном процессе, так и в процессах, контролирующих деградацию и аккумуляцию органического вещества. [1]

Мох Сфагнум или Торфяной мох (Sphagnum L.) является образующим растением сфагновых болот. На территории России известны 42 вида. На Урале отмечено 34 вида, на Южном Урале – 24. Мох сфагнум произрастает на влажных местах в лиственных лесах, по берегам рек и ручьев, на болотах, в почвенных впадинах, начинает расти после таяния снега в местах, где остаются озерца воды. Способствует быстрому заболачиванию территории, так как способен активно поглощать и удерживать влагу. [7]

Для сфагнума характерны особые водозапасающие клетки на листьях и стебле, клеточная стенка укреплена утолщениями. Водозапасающие клетки окружены более мелкими зелёными фотосинтезирующими клетками, которые объединены в единую сеть. Имеются ножка и коробочка со спорами. Стебель, с пучками веточек, расположен правильной спиралью, растет неограниченно долго. На верхушке стебля молодые веточки сближаются, образуя головки разной формы. Листья 1-слойные, без жилки. Мелкие листочки состоят из тонких пластинок, покрывающих стебель в виде чешуек. Клетки являются резервуаром для сохранения влаги, втягивая испарения из окружающей среды. Тело сфагнума содержит фенол, который является антисептиком, убивающим бактерии. В связи с этим мох почти не гниёт и, ежегодно нарастая верхней частью, отмирает нижней, образуя торф по 1–2 миллиметра в год. Таким образом, развитие мха происходит при одновременном процессе роста и разложения, чем объясняется различие строения и цвета пучков мха. Верхний слой растения отличается множеством оттенков от светло-зеленого, желтоватого до красного. На глубине в пять сантиметров находятся клетки без хлорофилла, что приводит к присутствию бледно-желтого цвета. Ниже уровня воды стебельки мха имеют светло-коричневый оттенок. [5]

Торф, в составе которого доминирует сфагнум, разлагается значительно медленнее, чем торф, сложенный из остатков сосудистых растений. Объясняется это уникальными свойствами и особым химическим составом растений сфагнума. В состав его клеточных стенок входят полиуроновые кислоты, поэтому в составе как прижизненных продуктов экскреции, так и продуктов деградации сфагнума доминируют уроновые кислоты, высокая катионобменная способность которых приводит к снижению pH торфа и болотной воды. Факт подавления деструкции органического вещества заставляет отнести сфагновые болота к экстремальным для микроорганизмов местам обитания, а микробных обитателей этих болот – к экстремофилам. [1]

Антибактериальные, дезинфицирующие, противогрибковые свойства сфагнума обусловлены теми веществами, которые входят в его состав. Сфагнум содержит фенольные и тритерпеновые соединения, гуминовые или сфагновые кислоты, смолы, сахара, пектиновые элементы и другие вещества. [4]

Мох широко применяется в различных областях деятельности людей: медицине, ветеринарии, строительстве. Также сфагнум может использоваться в домашних аквариумах для черепах и улиток. Мох обладает водопоглотительным и бактерицидным свойствам, при этом даже в мокром состоянии остается воздухопроницаемым. [6]

За зиму сфагнум замерзает, но весной быстро восстанавливается. Заготавливать сфагнум лучше летом или осенью. Сфагнум формирует пружинистые рыхлые подушки. Из них отделяются отдельные пучки. При этом нижняя часть белесая, средняя бледно-зеленая, а верхняя более насыщенного зеленого цвета. Мох моют, замачивают в отстоявшейся теплой воде, каждый час емкость встряхивают для очищения мха от мусора, песка и земли. После этого стебли вынимают, а воду выливают. В случае необходимости обработки мха от насекомых его следует обработать инсектицидами. В прозрачную емкость наливают немного воды и помещают туда мох. Для сохранения влажности емкость закрывают и для обеспечения дальнейшего роста мха выставляют на солнце. [6]

Мох применяют и для защиты растений в холодное время. Сфагнумом оборачивают стволы саженцев теплолюбивых кустарников и деревьев. Помимо этого его используют для мульчирования почвы вокруг декоративных, огородных и садовых культур. Такой материал превосходно сохраняет влагу в субстрате. Мох также может быть использован для укрытия почвы в горшках. Это особенно важно для влаголюбивых культур, так как сфагнум длительное время поддерживает оптимальный уровень влажности. [6]

Мох используют для увлажнения воздуха в комнатах. Для этого в горшок помещают слой керамзита, на него сверху кладут сфагнум. Мох опрыскивают утром и вечером, а он постепенно испаряет влагу, увлажняя помещение. Для растений, которым необходима высокая влажность для полноценного роста, в поддон кладут влажный мох или помещают его между стенками вставленных друг в друга горшков. Увлажняя ежедневно сфагнум, добиваются повышения влажности вокруг растения. [5]

Мох может быть использован для хранения урожая, так как плоды при хранении во мхе не гниют. Для этого корнеплоды или луковицы выкладывают слоями, между которыми размещают мох. Такое хранение также используют для сохранности клубней или луковиц теплолюбивых растений. [6]

Сфагнум после увлажнения используют в качестве субстрата для проращивания семян разных культур. Для этого мох выкладывают в контейнеры, опрыскивают водой, на поверхности раскладывают семена. Сфагнум также подходит для изготовления блоков, кокэдам и опор для эпифитных видов растений. При размножении цветов, кустарников и деревьев сфагнум применяют для укоренения черенков. Таким способом хорошо укореняются как летние зеленые черенки, так и осенние одревесневшие.

Сфера применения мха очень широка, его используют при укоренении таких растений, как фиалки, фикусы, орхидеи, розы, клематисы, туи, гортензии, актинидии и др. Сфагнум подходит для таких растений, стебли которых загнивают в воде – например, бальзаминов. Мох помещают в емкость, увлажняют с помощью пульверизатора, укладывают черенки. Для стимуляции корнеобразования можно дополнительно использовать корневин. Субстрат медленно отдает влагу. В таких условиях быстро формируются корни. Модификацией данного способа является использование полиэтиленовой пленки. На нее выкладывается слой мха толщиной 3–4 сантиметра, сверху раскладывают черенки, после чего пленка с черенками сворачивается в рулон и фиксируется. Данный рулон прочно устанавливается в горшке. Для лучшего укоренения необходимо поддержание высокой влажности воздуха. [8]

Выводы. При пересадке в почву массовая гибель растений вызвана действием патогенной микрофлоры, стрессом от резкого изменения влажности воздуха. Применение мха сфагнума позволяет провести подготовку листового аппарата растений к условиям пониженной влажности воздуха. Растения быстро трогаются в рост и отличаются высокими темпами роста и развития. При использовании мха сфагнума укореняемость и приживаемость побегов составляет около ста процентов. Благодаря асептическим свойствам и отсутствию патогенной микрофлоры мха сфагнума нет необходимости в предварительном обеззараживании или пропаривании субстрата, что экономит затраты ручного труда, средств и предотвращает загрязнение окружающей среды.

Мох не содержит питательных веществ для растений, но его отмершие слои, которые превратились в торф, используются для подкормки. Благодаря такому свойству мха, как гигроскопичность сфагнум вместе с водой впитывает удобрения, подкормки, и отдает их корням растений с поливом умеренными мягкими дозами, а снижение жесткости воды делает их более доступными для растений. Таким образом, сфагнум может быть использован в качестве составляющей грунта при выращивании комнатных цветов. Он делает почву рыхлой, воздухопроницаемой, увлажненной, а также обладает антибактериальным и противогрибковым эффектом. Также мох подкисляет почву, поэтому может использоваться для выращивания ацидофильных видов растений. Грунт с использованием мха может удерживать воду, при этом не переувлажняясь. К корням поступает необходимое количество влаги при сохранении активной циркуляции воздуха. Растения защищены от патогенных бактерий и грибков, благодаря антисептическим свойствам мха.

Библиографический список

1. Куличевская И. С., Белова С. Э., Кевбрин В. В., Дедыш С. Н., Заварзин Г. А. Анализ бактериального сообщества, развивающегося при разложении сфагнума // МИКРОБИОЛОГИЯ. – 2017. – № 5. – С. 702–710.

2. Любимова Е. И., Коновалова Л. Н. Использование мха-сфагнума на стадии укоренения и адаптации регерантов ex vitro // Биотехнология как инструмент сохранения биоразнообразия растительного мира (физиолого-биохимические, эмбриологические, генетические и правовые аспекты). – 2016. – С. 94–95.

3. Попова А. А., Спирина В. А. Использование мха сфагнума при выращивании толстянки овальной // Овощеводство – от теории к практике: практика использования инновации в овощеводстве. – 2021. – с. 78–81.

4. Пат. № 2659237 C2 Российская Федерация, МПК A01H 4/00, A01G 7/00. Способ укоренения и адаптации растений, полученных в культуре in vitro с использованием мха сфагнума: № 2016123947: заявл. 16.06.2016: опубл. 29.06.2018 / О. И. Молканова, Л. Н. Коновалова, Е. И. Любимова, И. С. Ковалева; заявитель ГБС РАН.

5. Мох сфагнум [Электронный ресурс] // Журнал дачников и садоводов: URL: http://megaogorod.com/atricle/2722-gde-rastet-moh-sfagnum-kak-ispolzuyut-rastenie (дата обращения: 12.12.2022).

6. Мох сфагнум [Электронный ресурс] // Яндекс.дзен: URL: https://dzen.ru/a/YZTqqS6LiRQLJDJ- (дата обращения: 12.12.2022).

7. Сфагнум [Электронный ресурс] // Википедия: URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сфагнум (дата обращения: 12.12.2022).

8. Укоренение в рулоне с мхом [Электронный ресурс] // Яндекс.дзен: URL: https://dzen.ru/a/YW2ulsaEfXxsaBVZ (дата обращения: 12.12.2022).

УДК 633/635:63:001

Г. В. Вяткина

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Уральский аграрный государственный университет, Екатеринбург. E-mail: vyatkina.galya@mail.ru

Аннотация. В настоящее время российский АПК находится на стадии активного развития, чему, прежде всего, способствовали пандемия, санкционное давление на экономику России и соответствующие оперативные меры государственной поддержки. В статье проведен анализ современных проблем растениеводства и сельскохозяйственной отрасли. Развитие растениеводства в 2022 году.

Ключевые слова: растениеводство, АПК России, сельскохозяйственная отрасль, продовольствие

Введение. Уровень развития сельскохозяйственной отрасли напрямую определяет благосостояние населения страны. От него зависят структура питания, социальные условия жизни, среднедушевой доход, потребление товаров и услуг. В связи с этим своевременное определение рисков и проблем, поиск путей решения и выявление точек роста являются приоритетными задачами государственной политики в агропромышленной сфере.

Большую часть продовольствия в мире обеспечивает растениеводство. Отрасль распространена по всему земному шару, так как продукция растениеводства имеет значительный спрос. Продукция, получаемая при возделывании культур, используется для питания населения, как корм животным, сырье в производстве (текстильном, фармацевтическом, пищевом, парфюмерном). Кроме того, используются в цветоводстве (декоративная сфера). Растениеводство – это не только выращивание культур, но и изучение их разнообразия, форм, видов, сортов, гибридов. Для наиболее успешного выращивания растений, постоянно совершенствуются приемы их возделывания, выискиваются решения возникающих проблем [5].

На развитие растениеводства влияют разные факторы:

– качество земли и ее площади;
– создание новых сортов и гибридов;
– развитие новых способов выращивания культур;
– корректировка дефицита или избытка определенных продуктов питания.

На объемы производства продуктов питания влияет множество факторов:

– количество осадков;
– качество почвы;
– сорняки, конкурирующие с сельскохозяйственными культурами за питательные вещества и влагу в почве;
– насекомые, которые питаются растениями, и т. д. [6].

Технологии генной инженерии могут свести на «нет» влияние на урожайность сорняков и насекомых. Каждый сорняк, растущий в поле, отбирает питательные вещества и влагу у пищевого растения. Неэффективная борьба с сорняками – главная причина низкой урожайности. Благодаря использованию генной инженерии были выведены сельскохозяйственные культуры, устойчивые к гербицидам. Это позволило распылять над полями мощные химикаты, уничтожая сорняки и не опасаясь за будущий урожай.

Низкий уровень развития аграрного сектора в России связан с наличием труднопреодолимых на данный момент проблем в его структуре. Это:

– деградация земель и выбывание больших площадей из сельскохозяйственного оборота;
– низкие темпы технической модернизации отрасли. Это включает оборудование для возделывания земель и уборки урожая, а также для его переработки, хранения и транспортировки;
– слаборазвитая социальная сфера в селе. Как результат – дефицит кадров, главным образом высококвалифицированных;
– низкий уровень развития рыночной инфраструктуры. Затрудняет доступ товаропроизводителей к денежным, информационным и материальным ресурсам;
– финансовая неустойчивость отрасли. Проявляется в недостатке поддержки и инвестиций;
– зависимость от импорта – главным образом в отношении средств производства, а не готовой продукции [1].

Большую часть потребляемого сегодня продовольствия обеспечивает растениеводство. Основной отраслью земледелия является выращивание таких зерновых культур как пшеница, рожь, овес, кукуруза, гречиха и многие другие, посевы которых занимают половину всей пашни мира. В последние десятилетия количество населения на Земле постоянно увеличивается, а вместе с ней возрастает проблема обеспечения всех жителей пищей. Это чрезвычайно актуально, так как уже при современно уровне заселения 1/3 планеты голодает [3]. Города расширяются, застраиваются и становится все труднее обеспечить людей необходимым количеством зерновых, овощных культур.

Развитие растениеводства неразрывно связано с различными отраслями экономики и жизни страны, оказывая влияние на показатели продовольственной безопасности страны, независимости от импорта, бесперебойного снабжения промышленности сырьем и населения продуктами питания.

За последние несколько десятилетий отечественное растениеводство претерпело коренные изменения, вызванные социальными, политическими и научно-техническими факторами.

Эти проблемы сказываются в первую очередь на растениеводстве:

- неблагоприятные природные условия;
- потери при сборе урожая;
- потери при транспортировке урожая;
- потери при хранении урожая;
- простои производств;
- неблагоприятная экология.

Назрела острая необходимость в разработке принципиально новых подходов к производству, в котором центральное место должна занять гармонизация отношений человека с природой, экономикой и экологией [4].

Отличительной чертой современного растениеводства является формирование различных форм собственности производителей сельскохозяйственной продукции – наряду с крупными аграрными коалициями успешно существуют кооперативы, коллективы, фермерские хозяйства и личные подсобные хозяйства. Конечно, преимущественная часть производства (около 80%) приходится на организованные хозяйства, поскольку они обладают возможностями для современного материально-технического оснащения, переработки и доставки продукции к промышленным обрабатывающим предприятиям.

В структуре хозяйств в отрасли сельского хозяйства преобладают крупные сельскохозяйственные организации, на долю которых приходится наибольший процент производства продукции (более 59% в 2021 г.). При этом посевные площади и количество сельскохозяйственной техники, постепенно сокращается, что может быть связано с экономическими трудностями, стоящими перед хозяйствами, в результате чего хозяйства попросту не имеют возможности полностью задействовать все имеющиеся земли и ресурсы [7].

На начало 2022 года по величине добавленной стоимости, произведенной в российском агросекторе, страна занимает 5 позицию в мировом рейтинге (4,4 трлн. руб.) и находится на седьмом месте по объему прямых инвестиций в АПК. По данным Росстата, хозяйства всех категорий РФ (сельхозорганизации, фермеры, личные подсобные) в 2021 году произвели продукции на 7,572 трлн. рублей.

Динамика развития АПК России в 2022 году преимущественно положительна. В растениеводстве достигнуты рекордные урожаи зерновых, валовой сбор которых может составить 145 млн. т в чистом весе и на 19,5% превысит показатели прошлого года: почти на четверть собрано больше пшеницы и на 30% выше сбор ячменя. Положительную динамику демонстрируют сборы сахарной свеклы (+5,3%), картофеля (+5%), масличных культур (+9,4%), в том числе сои (+12,5%) и рапса (+53%) [2].

Выводы

Рекордные урожаи, результатом которых стал рост обеспеченности зерном до 159% вместо запланированных 95%, привели к избытку зерна на рынке, который способствует существенному падению рыночных цен, текущий уровень которых зачастую не покрывает себестоимости производства. Обеспечить растениеводам требуемый уровень рентабельности и разгрузить зернохранилища могло бы стимулирование экспорта, для чего нужно использовать все доступные механизмы.

В целом аграрная политика России в последние годы претерпела позитивные изменения. Инновационная деятельность и внедрение НИОКР в производство призваны повысить эффективность и рентабельность отрасли.

Библиографический список

1. Современные проблемы сельского хозяйства [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://grainrus.com/articles/sovremennye-problemy-selskogo-khozyaystva/
2. Предварительные итоги развития АПК в 2022 году и влияние на отрасль макроэкономических факторов [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://delprof.ru/press-center/experts-pubs/predvaritelnye-itogi-razvitiya-apk-v-2022-godu-i-vliyanie-na-otrasl-makroekonomicheskikh-faktorov-/
3. Проблемы развития растениеводства [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://solarfields.ru/blog/rastenievodstvo/razvitie-rastenievodstva/problemy-razvitiya-rastenievodstva
4. Парахин И. В. Проблемы современного растениеводства и пути их решения [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-sovremennogo-rastenievodstva-i-puti-ih-resheniya/viewer
5. Растениеводство [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://fermerok.info/rastenievodstvo
6. ГМО в растениеводстве [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://grainrus.com/articles/gmo-v-rastenievodstve/
7. АПК России: тенденции развития 2022 [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://agri-news.ru/novosti/apk-rossii-tendentsii-razvitiya-2022/

УДК 634.233: 581.19

О. Ю. Дубровская, А. В. Кружков

ОСНОВНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОВ ВИШНИ КОЛЛЕКЦИИ ФНЦ ИМ. И. В. МИЧУРИНА

Федеральный научный центр им. И. В. Мичурина. E-mail: popova_olya8888@mail.ru

Аннотация: Изучены основные химические показатели плодов 13 сортов вишни из генетической коллекции ФНЦ им. И. В. Мичурина. Содержание растворимых сухих веществ в плодах вишни варьировало в широких пределах – от 15,71 до 22,37% при среднем значении показателя по сортам на уровне 18,98±0,58%. Накопление сахаров у изученных образцов варьировало от 9,0 до 15,56% при среднем содержании 11,91±0,43%. Титруемая кислотность плодов вишни за период исследований варьировала от 0,10 до 1,82%. Высокие значения сахарокислотного индекса отмечены у сортов Фея и Акварель, Роза, Новелла. pH сока плодов вишни изменялся в незначительных пределах (Cv = 3,88%) от 3,06 у сорта Шоколадница до 3,43 у Феи при среднем уровне 3,17±0,03. По результатам исследований биохимического состава отмечены сорта и формы с ценными компонентами химического состава плодов.

Ключевые слова: плоды вишни, химический состав, растворимые сухие вещества, сумма сахаров, титруемая кислотность, сахарокислотный индекс

Введение. Вишня является одной из наиболее распространенных косточковых культур. Это связано с прекрасными вкусовыми качествами плодов, пригодностью ко многим видам переработки, а так же с биологическими особенностями, определяющими возможность выращивания практически во всех зонах садоводства России. Вишня богата питательными и биологически активными веществами, важными для поддержания здоровья и профилактики целого ряда заболеваний [1].

Технологические требования к плодам, предназначенным для различных видов консервирования, в качестве наиболее ценных описывают сорта вишни с темной окраской плодов и сока, содержащим не менее 18% растворимых сухих веществ, 10% сахаров, 1,2–2,0% титруемых кислот, с высоким содержанием витаминов и полифенольных соединений [5]. Также предпочтение отдается плодам массой не менее 4,5 г с мелкой, легко отделяющейся от мякоти косточкой.

От содержания компонентов химического состава зависят органолептические свойства плодов вишни. В зависимости от сорта и условий вегетации содержание растворимых сухих веществ в плодах изменяется, что связано с варьированием компонентов химического состава, которые объединяет данный показатель [2]. Основную часть РСВ составляют сахара, кроме того представлены органические кислоты, растворимый пектин, дубильные вещества, витамины, ферменты, макро- и микроэлементы и др. компоненты состава [4].

Целью исследования являлась сравнительная оценка коллекции сортов вишни из генетической коллекции ФНЦ им. И. В. Мичурина по химическому составу плодов и выделение наиболее ценных генотипов для дальнейшего использовании в селекции и переработке.

В **задачи** исследования входило изучение содержания растворимых сухих веществ, суммы сахаров, титруемых кислот и уровня pH в плодах вишни.

Материалом исследования служили плоды 13 сортов вишни.

Методика проведения исследований. Изучение биохимических и органолептических показателей плодов проводилось согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999) [7]. Массовая доля растворимых сухих веществ – рефрактометрическим методом по ГОСТ 28562-90 [1]. Массовая доля титруемых кислот – титрованием водной вытяжки 0,1 N раствором щелочи с последующим пересчетом на яблочную кислоту по ГОСТ 25555.0-82 [2]. Сумма сахаров – по методу Бертрана ГОСТ 8756.13-87 [3]. pH сока плодов – с помощью pH-метра.

Результаты исследований

В зависимости от генотипа, содержание растворимых сухих веществ в плодах вишни варьировало в широких пределах – от 15,71 (Тургеневка) до 22,37% (Акварель) при среднем значении показателя по сортам на уровне 18,98±0,58% (рис. 1). Наиболее высоким накоплением сухих веществ выделяются сорта Акварель, Шоколадница, Романтика, Роза, Подарок учителям.

Сорта с высоким содержанием растворимых сухих веществ в плодах содержат и большее количество сахаров, т. к. существует прямая корреляция между этими показателями [9, 10]. Накопление сахаров у изученных образцов варьировало от 9,0 до 15,56% при среднем содержании 11,91±0,43%. Высокое содержание сахаров в плодах было отмечено у сортов Шоколадница, Романтика, Роза (> 13%). Большая часть генотипов относилась к группе со средним уровнем накопления сахаров – Акварель, Подарок учителям, Фея, Харитоновская, Комсомольская, Молодежная, Морозовка и Новелла (10,1–13,0%).

Содержание кислот играет важную роль в формировании вкуса и технологических свойств плодов вишни. Яблочная и лимонная кислоты преобладают в составе, также присутствуют янтарная и следы щавелевой, уксусной, салициловой кислот [4]. Титруемая кислотность плодов вишни за период

исследований варьировала от 0,10 до 1,82%. Низкой кислотностью (ниже 1,0%) характеризовались сорта Акварель, Жуковская, Фея. Большая часть изученных генотипов вошла в группу с показателями более 1,50%.

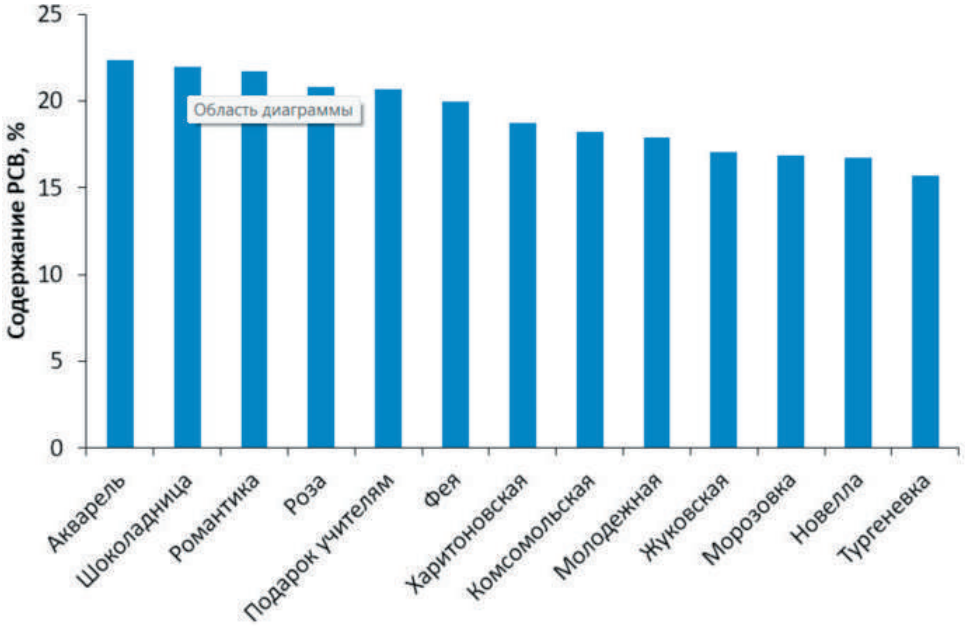


Рис. 1. Содержание растворимых сухих веществ в плодах вишни

Таблица 1. Содержание сахаров и кислот сортов вишни

№	Наименование	Сумма сахаров,	Титруемые кислоты, %	СКИ
1	Акварель	11,84	0,10	11,9
2	Шоколадница	13,46	1,80	7,5
3	Романтика	13,52	1,72	7,9
4	Роза	15,56	1,75	8,9
5	Подарок учителям	12,38	1,74	7,1
6	Фея	11,70	0,89	13,2
7	Харитоновская	11,62	1,71	6,8
8	Комсомольская	11,42	1,66	6,9
9	Молодежная	11,42	1,54	7,4
10	Жуковская	10,06	1,42	7,1
11	Морозовка	11,42	1,37	8,3
12	Новелла	11,48	1,32	8,7
13	Тургеневка	9,0	1,82	5,0
Min		9,0	0,10	5,0
Max		15,56	1,82	13,2
M±m		11,91±0,43	1,45±0,13	8,21±0,58

Вкус плодов вишни во многом определяется соотношением накапливаемых сахаров и кислот. Частное от деления массовой доли сахаров на массовую долю кислот, содержащихся в плодах, выражается безразмерной величиной и называется сахарокислотным индексом. Высокие значения сахарокислотного индекса отмечены у сортов Фея и Акварель, Роза, Новелла.

Кислый вкус плодов зависит не только от общего содержание кислот, но и от степени диссоциации отдельных кислот, т.е. концентрации водородных ионов в их растворах (pH). Определение pH имеет важное значение не только для общей биохимической характеристики культур и сортов, но и для контроля за происходящими изменениями в растительных материалах в процессе их переработки. pH сока

плодов вишни изменялся в незначительных пределах (Cv = 3,88%) от 3,06 у сорта Шоколадница до 3,43 у Феи при среднем уровне 3,17±0,03 (рис. 2). Наиболее высокие показания активной кислотности отмечены у сортов Фея, Акварель, Жуковская и Морозовка.

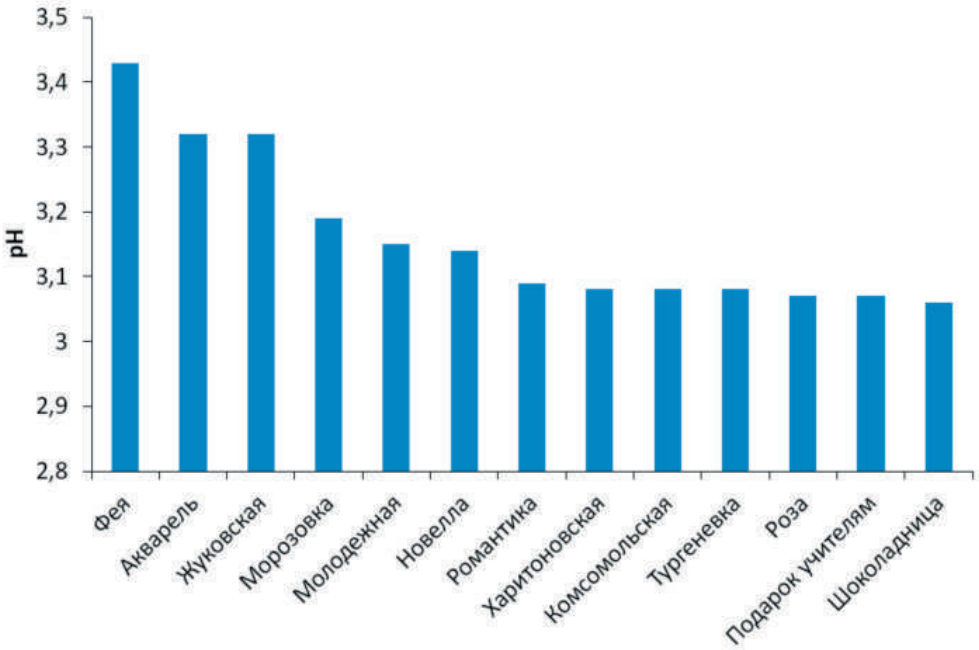


Рисунок 2. Активная кислотность сока вишни

Выводы. По результатам исследований биохимического состава отмечены сорта и формы с ценными химическими качествами плодов:

– с высоким содержанием РСВ: Акварель, Шоколадница, Романтика, Роза;

– с высоким содержанием сахаров: Роза, Романтика, Шоколадница;

– высокими показателями кислотности плодов: Тургеневка, Шоколадница, Роза, Подарок учителям, Романтика, Харитоновская;

– с высокими показателями СКИ: Фея, Акварель, Роза, Новелла.

Библиографический список

1. ГОСТ 28562-90 Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ. М.: Стандартинформ, 2010. 12 с.
2. ГОСТ 25555.0-82 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности. М.: Стандартинформ, 2010. 4 с.
3. ГОСТ 8756.13-87 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сахаров. М.: Стандартинформ, 2010. 11 с.
4. Левгерова Н. С., Джигадло Е. Н. химико-технологическая характеристика плодов современного сортимента вишни (обзор) // Вестник ВОГиС. 2009. Т. 13, № 4. С. 794–810.
5. Мегердичев Е. Я. Технологические требования к сортам овощей и плодов, предназначенным для различных видов консервирования. М., 2003. 945 с.
6. Осипов Г. Е., Петрова Н. В., Кириллова Е. С. и др. Химический состав плодов вишни селекции Татарского НИИ сельского хозяйства // Вестник Казанского ГАУ. № 2 (58), 2020. С. 35–41. URL: https://riorpub.com/temp/ 15b8a81b56af7d1b 6b58390aa0bf48fc.pdf (дата обращения 21.12.2022 г).
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е. Н. Седова, Т. П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. 608 с.
8. Рахметова Т. П. Биохимический состав плодов вишни // Современное садоводство. 2019. № 4. С. 65–75 URL: https:// cyberleninka.ru/article/n/ biohimicheskiy-sostav-plodov-vishni (дата обращения 6.12.2022 г).
9. Савельев Н. И., Леонченко В. Г., Макаров В. Н. и др. Биохимический состав плодов и ягод и их пригодность для переработки. Мичуринск: Изд-во ВНИИГиСПР им. И. В. Мичурина, 2004. 124 с.
10. Седов Е. Н., Седова З. А. Перспективы селекции яблони на улучшение химического состава плодов // Селекция яблони на улучшение химического состава плодов: Сб. статей. Орел, 1985. С. 18–26.

УДК 581.6

Н. В. Ефремова [1], Д. В. Ефремов [2]

АССОРТИМЕНТ ВИДОВ РОДА SEDUM L. ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ РОКАРИЕВ В УСЛОВИЯХ УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

[1] Уральский государственный аграрный университет, ivkova-nata@mail.ru
[2] Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург. s.efremovalim@gmail.com

Аннотация. В статье сделан краткий обзор ассортимента семейства Crassulaceae рода Sedum используемого при озеленении рокариев и альпинариев в климатических условиях Среднего Урала. Выделены наиболее ценные аборигены и интродуценты, указаны основные условия их благоприятного произрастания. Подготовлен проект создания цветника-рокария и представлена проектная документация в виде иллюстративных рендеров.

Ключевые слова: очиток, рокарий, альпинарий, Урал

Введение. Одной из главных задач для современного ландшафтного дизайна на Урале является подбор актуального ассортимента декоративных видов флоры, перспективных для экстенсивного озеленения. Применение в ландшафтном дизайне кустовых или почвопокровных очитков (*Sedum* L., сем. Crassulaceae) позволит создавать устойчивые долголетние композиции и снизить годовые затраты на озеленение.

Род *Sedum* L. широко распространен в разных почвенно-климатических зонах и включает более 500 видов, представляющих большой интерес в связи с высокими декоративными качествами и удивительной выносливостью. Более 300 видов Sedum преимущественно распространены в субтропической и умеренной зонах Евразии, несколько видов – в Южной Африке и Южной Америке. В России род представлен 54 видами (для сравнения род Rhodiola – 21 вид), из них более 10 видов встречается на территории Средней полосы России [3].

Ассортимент интродуцированных видов и сортов с каждым годом неуклонно расширяется [2]. Не смотря на это, остается малоисследованным вопрос подбора растительного материала для стационарного многолетнего озеленения рокариев и альпинариев, применяемого на территории Среднего Урала. Нами была составлена ассортиментная ведомость для рода Sedum. В неё включены наиболее перспективные и устойчивые виды, а также описана их форма габитуса и среднее значение высоты куста (Таблица 1).

Таблица 1 – Ассортиментная ведомость рода Sedum.

Наименование (рус.)	Наименование (лат.)	Форма габитуса	Высота
Очиток густолистный	*Sedum dasyphyllum* L.	Почвопокровный	До 10 см.
Очиток едкий	*Sedum acre* L.	Почвопокровный	До 8 см.
Очиток белый	*Sedum album* L.	Низкорослый кустарник	До 15 см.
Очиток ложный	*Sedum spurium* M. Bieb.	Низкорослый кустарник	До 20 см.
Очиток отогнутый	*Sedum reflexum* L.	Низкорослый кустарник	До 30 см.
Очитник Эверса	*Hylotelephium ewersii* (Ledeb.) H. Ohba	Почвопокровный	До 15 см.
Очиток обыкновенный	*Hylotelephium telephium* (L.) H. Ohba	Низкорослый кустарник	До 30 см.

В современных реалиях активно развивающегося ландшафтного дизайна сложно удивить кого-то благоустройством с использованием натуральных камней, таких как мрамор, гранит, известняк, кварцит, сланец и т.д. Однако интерес к созданию крупных самодостаточных композиций, рокариев и альпинариев развивается относительно недавно [2].

Целью данной работы является освещение ботанических особенностей проектирования озелененных рокариев для территорий частного пользования. Для этого нами был смоделирован проект благоустройства территории, включающий создание рокария из натурального камня и его озеленение древесными, кустарниковыми и травянистыми многолетниками. При создании рокария на основе интродуцированных устойчивых видов делается акцент на важности микрозональности и поддержания ассортиментного разнообразия [1]. Предполагается применение материалов и способов организации пространства, оптимальных для укрепления искусственно воссозданного рельефа и видов растений, способных эффективно закреплять эрозионно-опасные зоны. На Рисунке 1 представлен иллюстративный материал проектного решения, наиболее полноценно демонстрирующий идейную составляющую проекта.

Подбор ассортимента для этого проекта основывается на поддержании круглогодичной декоратив-

ности и максимально продолжительного цветения. Озеленение в таком проектном решении выражается яркостью и плотностью растительной массы, дизайн направлен на отражение естественных природных форм на частном участке. Полный список наиболее актуальных видов растений представлен в таблице 2.

Рисунок 1 – Визуализация проектного решения рокария

Таблица 2 – Ассортиментная ведомость для проектного решения

Наименование (рус.)	Наименование (лат.)	Кол-во
Очиток обыкновенный	*Hylotelephium telephium* (L.) H. Ohba	15
Очиток отогнутый	*Sedum reflexum* L.	15
Очиток ложный	*Sedum spurium* M. Bieb.	18
Можжевельник обыкновенный	*Juniperus communis* L.	1
Можжевельник казацкий	*Juniperus sabina* L.	1
Сосна горная	*Pinus mugo* Turra	1
Вероника колосистая	*Veronica spicata* L.	12
Астильба китайская	*Astilbe chinensis* (Maxim.) Franch. & Sav.	10

Таким образом, виды рода Sedum относят к тем группам растений, которые, имея небольшие размеры и малое видовое разнообразие, представляются наиболее перспективными культурами для озеленения искусственных и естественных ландшафтных композиций со скалистой структурой субстрата.

Интродуцируемые виды рода Sedum отличаются повышенной засухоустойчивостью, активной способностью к вегетативному размножению и достигают максимального декоративного эффекта за короткий срок [1]. Все эти характеристики весьма ценны в условиях культуры Средней полосы России и являются преимуществами в практическом использовании в благоустройстве частных и общественных территорий. В настоящее время продолжается изучение данных видов рода Sedum, привлекаются новые виды из дикой флоры, ведется разработка агротехнических приемов возделывания и рекомендаций по использованию в озеленении на территории Среднего Урала [4].

Выводы

В ходе создания рокария в условиях Уральского региона Подтверждена значимость ярусного распределения растений, положительно влияющая на состояние растительных культур. Показана целесообразность построения декоративной композиции с делением по региональному признаку. Выявлена дополнительная возможность повышения ценности экспозиций рокариев в научном плане за счет привлечения исторически достоверных материалов и объектов, характеризующих особенности и многообразие местных природообразных условий.

Библиографический список

1. Гончарова С. Б. Некоторые закономерности распространения видов и биоморф представителей рода Sedum (Crassulaceae) // Исследование растительного покрова российского Дальнего Востока. Владивосток, 1999. Т. 1. 80–87 с.

2. Киселева О. А., Сивкова Н. В. Интродукция эндемичных и реликтовых видов травянистых растений на среднем Урале // Плодоводство и ягодоводство России. Екатеринбург, 2019. т. 59. 119–127 с.

3. Куликов П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург, Миасс: Геотур, 2005. 537 с.

4. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 453 с.

УДК 633.358:631.5:631.16

Н. В. Кандаков, М. С. Иванова

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕМЯН ГОРОХА

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, e-mail: botanika61@mail.ru

Аннотация. В статье представлены материалы изучения влияния различных доз минеральных удобрений на экономическую и энергетическую эффективность возделывания гороха в условиях Среднего Урала.

Ключевые слова: горох, дозы минеральных удобрений (NPK), урожайность, стоимость, себестоимость, прибыль, рентабельность, энергетический коэффициент

Цель исследования – определить эффективность применения различных доз минеральных удобрений при выращивании гороха в условиях Среднего Урала.

В **задачи** исследований входило определение дозы внесения минеральных удобрений, обеспечивающих получение наибольшего урожая гороха, рассчитав экономическую и биоэнергетическую эффективность применения различных доз минеральных удобрений при выращивании гороха.

Материалы и методы. Объектом исследований был горох сорта Красноуфимский 11 и различные сочетания доз элементов азота, фосфора и калия в удобрении. Все основные затраты, связанные с выращиванием гороха, в том числе и с применением минеральных удобрений рассчитывали согласно технологических карт, используемых в учхозе «Уралец» Уральского ГАУ.

В полевых условиях питание растений – сложный процесс постоянного взаимодействия между растениями, почвой и внесенными удобрениями. Поэтому наибольший высокого качества урожай можно получить при полном удовлетворении потребности растений в питании. При этом большое значение имеет содержание в почве усвояемых питательных веществ, и в первую очередь, азота, фосфора и калия, необходимое количество которых в почве обеспечивается в основном внесением минеральных удобрений [1,5,6].

Только разработка рациональных приемов использования минеральных удобрений под зерновые и зернобобовые культуры с учетом конкретных природных ресурсов территории может решить проблему получения максимального урожая гороха.

В результате многолетних исследований, проведенных на оподзоленных тяжелосуглинистых черноземных почвах лесостепной зоны Уральского региона, выявлена довольно значительная агрономическая эффективность применения удобрений под горох. Прибавка за годы исследований в зависимости от доз используемых удобрений в среднем составила при норме высева 0,8 млн. всхожих зерен на гектар 3,0–5,4 ц/га (22,9...41,2%), при норме 1,2 млн. – 3,7–7,1 ц/га (32,2...61,7%) и при норме высева 1,8 млн. – 2,3–6,1 ц/га (17,8...47,3%) [7].

Все основные затраты, связанные с выращиванием гороха, в том числе и с применением минеральных удобрений, рассчитывали по нормативам затрат, применяемых в учхозе «Уралец». Анализом экономических показателей установлена эффективность применения в большей или меньшей степени каждой изучаемой дозы минеральных удобрений. Получение максимального урожая гороха на полях с внесением удобрений в дозах N20P60K60 и N20P60K90 обеспечило наибольшую стоимость урожая и соответственно самую низкую себестоимость продукции, несмотря на дополнительные затраты используемых удобрений в этих вариантах себестоимость снизилась по сравнению с контролем на 18,4–19,5%. Необходимо отметить, что внесение «стартовой» дозы минерального азота N20 на фосфорно-калийном фоне способствовало уменьшению себестоимости на 7,1; 7,3 и 7,4%. При этом стоит обратить внимание на довольно ровное снижение себестоимости гороха независимо от соотношения фосфора и калия в удобрении. При одинаковой урожайности гороха, выращенного при равном сочетании фосфора и калия в удобрении, а также при повышенном калийном питании на фоне N20 прибыль в варианте N20P60K60 оказалась выше, чем при внесении N20P60K90. Примерно такие же показатели получены и в аналогичных вариантах без азота [4, 5].

Преобладание дозы фосфора в удобрении в обоих случаях вызывало снижение прибыли, особенно при выращивании гороха при использовании азота. Внесение минерального азота способствовало увеличению по всем вариантам, но она была больше также при внесении удобрений с равным содержанием фосфора и калия и повышенным калийным питанием.

Все рассчитанные и приведенные выше экономические показатели аккумулировались в рентабельности производства гороха на различных онах минерального питания. Наиболее рентабельным оказалось применение равных доз фосфора и калия в удобрении, а также повышенного калийного питания на фоне минерального азота N20, которые обеспечили наибольшую рентабельность 52,3 и 50,2% соответственно. Это более, чем в два раза выше, чем

в контроле. При использовании указанных доз минеральных удобрений без азота рентабельность была больше, чем в контроле на 15,6–17,0%. На полях с повышенным внесением фосфора рентабельность оказалась практические такой же, что и в контрольном варианте [3, 4].

Таким образом, на основании расчета агрономической и экономической эффективности выращивания гороха при разных уровнях минерального питания, можно рекомендовать к внедрению в производство применение минеральных удобрений в дозах N20P60K60 и N20P60K90, обеспечивающих получение максимальных урожаев гороха и наименьшей себестоимостью, и наибольшей рентабельностью.

Выбор оптимальных доз применения удобрений под сельскохозяйственные культуры должен быть не только агрономически и экономически выгодным, но и энергетически целесообразным. Учитывая это, была проведена биоэнергетическая оценка применения минеральных удобрений под горох по методике, предложенной Ю. И. Ермохиным, А. Ф. Неклюдовым (1994) [2].

Расчет выхода валовой энергии в урожае гороха показал, что наибольшее ее количество, причем одинаковое, было получено в вариантах с равным внесением фосфорно-калийных удобрений и повышенным калийным питанием на фоне азота N20. В варианте N20P90K60 наблюдалось снижение валовой энергии в сравнении с указанными фонами минерального питания на 12,1% в вариантах без применения минерального азота наблюдались примерно такие же различия [4].

Если выход валовой энергии в урожае гороха на полях с равным внесением фосфора и калия в удобрении, а также повышенным содержанием калия был практически одинаковым, то прирост валовой энергии оказался чуть выше в варианте N20P60K60, чем в варианте N20P60K90, что объясняется более высокими затратами на удобрения в последнем случае.

Наиболее объективной оценкой целесообразности использования удобрений является энергетический коэффициент, показывающий отношение выхода валовой энергии в урожае к затратам совокупной энергии при его выращивании, который имел максимальное значение 1,38 и 1,37 при внесении удобрений в дозах N20P60K60 и N20P60K90. На полях с использованием удобрений с повышенным содержанием фосфора энергетический коэффициент оказался ниже на 0,12–0,13 по сравнению с предыдущими вариантами. Необходимо отметить, что все изучаемые уровни минерального питания имели высокий энергетический коэффициент по сравнению с контрольным вариантом [4].

Таблица – Биоэнергетическая эффективность производства семян гороха при разных уровнях минерального питания

Показатели	Контроль	P60K60	P60K90	P90K60	N20P60K60	N20P60K60	N20P60K60
Затраты совокупной энергии, МДж/га	19016,2	20285,6	20534,6	20674,2	22022,7	22271,7	22411,3
Урожайность зерна, ц/га	11,5	16,2	16,3	15,2	18,6	18,6	17,2
Выход валовой энергии в урожае МДж/га	18802,5	26487,0	26650,5	24852,0	30411,0	30411,0	28122,0
% к контролю	100,0	140,7	141,7	132,2	161,7	161,7	149,6
Прирост валовой энергии МДж/га	-213,7	6201,7	6115,9	4177,8	8378,3	8139,3	5710,7
Энергетический коэффициент	0,98	1,31	1,30	1,20	1,38	1,37	1,25

Приведенные данные указывают на более высокую энергетическую эффективность применения фосфорно-калийных удобрений в соотношении 1:1и 1:1,5. По сравнению с повышенным фосфорным питанием, как с внесением минерального азота, так и без него. Но надо подчеркнуть, что использование «стартовой» дозы азота N20 способствовало увеличению показателя энергетической эффективности по всем фонам минерального питания.

Вывод

Следовательно, расчеты биоэнергетической эффективности применения минеральных удобрений при выращивании гороха подтверждают выводы агрономической и экономической эффективности о целесообразности использования фосфорно-калийных удобрений в соотношении 1:1и 1:1,5 и на фоне «стартовой» дозы азота N20.

Библиографический список

1. Вильдфлуш И. Р., Малашевская О. В. Экономическая эффективность применения удобрений, ризобиального инокулянта и регулятора роста при возделывании полевого гороха, г. Горки, Республика Беларусь, УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», 2021 г.

2. Ермохин Ю. И., Неклюдов А. Ф. Экономическая и биоэнергетическая оценка применения удобрений: Методические рекомендации, ОмСХИ – Омск, 1994.-44 с.

3. Ершов В. Л., Скатова Н. С. Агроэкологическая и экономическая эффективность технологии возделывания гороха в подтаежной зоне Западной Сибири// Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2012. № 9. С. 3–5.

4. Котлярова Е. Г., Лубенцов С. М. Экономическая и энергетическая эффективность возделывания гороха на зерно. Белгородская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Я. Горина.

5. Парамонов А. В., Пасько С. В. Эффективность применения удобрений при возделывании гороха сорта Кадет в Приазовской зоне Ростовской области. Федеральный Ростовский аграрный научный центр.

6. Постовалов А. А. Внесение минеральных удобрений как прием повышения устойчивости к болезням и эффективности возделывания гороха в Курганской области. Вестник Алтайского государственного аграрного университета, № 10, 2012.

7. Соловиченко В. Д. и др. Влияние способа основной обработки почвы и внесения удобрений на урожайность и экономическую эффективность возделывания гороха. Белгородский Федеральный аграрный научный центр РАН, ж. Земледелие № 5, 2018.

УДК 631

Н. Ю. Лазукина, Т. И. Гладышева

РОЛЬ МИКРООРГАНИЗМОВ В ФОРМИРОВАНИИ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: nlazukina@mail.ru

Аннотация. Технологии эффективных микроорганизмов, или ЭМ-технологии, относительно молодые, но уже получили признание овощеводов. Поэтому в этой области постоянно проводятся многочисленные опыты, в результате которых открываются новые возможности практического применения эффективных микроорганизмов, чтобы улучшить качество грунтов для возделывания сельскохозяйственных культур. Почва – это основное средство производства в сельском хозяйстве. Поэтому забота о повышении почвенного плодородия – естественная необходимость, а значит, нужно заботиться и о питании микроорганизмов, о создании условий для развития микробиологических процессов, об увеличении популяции микроорганизмов в почве. Биопрепарат «Байкал ЭМ-1» позволяет создавать оптимальные условия для развития полезной микрофлоры, которая приводит к оздоровлению почвы, к повышению ее плодородия и как следствие к повышению урожайности возделываемых культур

Ключевые слова. Микроорганизмы, ЭМ-технологии, почва, полезная микрофлора, биопрепарат «Байкал ЭМ-1», питание растений

Введение. Процессы, осуществляемые микроорганизмами, были известны человеку с незапамятных времен, однако их изучение стало возможным только в 17 веке. Открытие этих мельчайших, невидимых невооруженным глазом организмов связывают с Антони ван Левенгуком, голландцем по происхождению и мануфактурщиком по роду занятия, первым изготовившим «микроскопии» (так Левенгук назвал свои первые линзы, напоминающие современную лупу), которые позволили ему рассмотреть мельчайших живых существ. В 19 веке французский ученый Луи Пастер в результате научных опытов установил, что эти микроорганизмы – «активные формы, полезные или вредные, энергично воздействующие на окружающую природу» [1].

Среды обитания микроорганизмов разнообразны. Они встречаются во всех типах окружающей среды, живут в воде, почве и воздухе. Однако из природных субстратов почва наиболее обильно населена микроорганизмами, которые составляют ее постоянную микрофлору. Живые существа, содержащиеся в почве, неустанно трудятся, перерабатывают растительные и животные остатки и превращают их в гумус – основное органическое вещество почвы, содержащее питательные вещества, необходимые растениям.

Цель исследования: изучить эффективность применения биопрепарата «Байкал ЭМ-1» в закрытом грунте.

Задачи исследования:

1. Изучение биосостава «Байкал ЭМ-1».
2. Опытным путем определить влияние биопрепарата на улучшение качества почвы для возделывания сельскохозяйственных культур в закрытом грунте.

Материалы и методы исследования. В качестве объектов исследования использовались: закрытый грунт, биопрепарат «Байкал-Эм-1». В процессе исследования были использованы основные методы: измерение, анализ полученных данных.

С целью определения влияния микроорганизмов, входящих в состав биопрепарата «Байкал ЭМ-1», на качество закрытого грунта на базе ООО «Агрофирма Уральская», расположенной в селе Тарасково в Новоуральском городском округе Свердловской области, под руководством к. с.-х. н. Гладышевой Т. И. в остекленной теплице было проведено исследование и изучено влияние микробиологического препарата Байкал ЭМ-1 на развитие полезной микрофлоры закрытого грунта.

Препарат «Байкал ЭМ-1» – это средство на микробиологической основе [2]. Этот препарат был создан в 1998 г. российским ученым П. А. Шаблиным. С появлением ЭМ-технологии – технологии земледелия с применением эффективных микроорганизмов – началась и новая эра продуктивного экологического земледелия. Препарат «Байкал ЭМ-1» содержит микроорганизмы, необходимые для роста растений; это саморегулирующийся симбиотик, предназначенный для улучшения плодородия почвы. В его состав входят молочнокислые, фотосинтезирующие, азотфиксирующие бактерии, дрожжи, а также продукты жизнедеятельности данных организмов. У каждой разновидности эффективных микроорганизмов имеется собственная важная функция, но при этом, с одной стороны, они поддерживают действие других микроорганизмов, с другой – используют вещества, произведенные этими микроорганизмами [3].

Рассмотрим основные группы почвенных микроорганизмов и их роль в улучшении почвы.

Во-первых, в разложении органического вещества участвуют бактерии, как аэробные, которые не могут жить без кислорода, так и анаэробные, которые в нем не нуждаются. Одни бактерии усваивают азот из воздуха, другие разлагают белки до аминокислот и аммиака, третьи переводят аммиак в нитратный азот, который поглощается растениями и используется для синтеза белка.

Следующая группа – это группа почвенных грибов. Микроскопические тонкие нити их грибниц – гифы – пронизывают почву. Они также принимают участие в разложении органических соединений, почвенных минералов, высвобождая элементы

питания, в том числе фосфор. Известно, что корни растений живут в тесном содружестве с почвенными грибами, которые из своих тел образуют своеобразную оболочку вокруг корней – корневую микоризу. Микориза питается выделениями корней. Эти выделения содержат органические соединения, синтезирующиеся в листьях растений, – органические кислоты, сахара, аминокислоты. Для корней растений микориза полезна тем, что снабжает их растительными гормонами и доступными элементами минерального питания, высвобождающимися из минеральной части почвы.

Другая группа микроорганизмов, родственная бактериям и грибам, – актиномицеты (греч. aktis – луч и myces – гриб). Актиномицеты выполняют функцию расщепления сложных, не поддающихся бактериям соединений (например, лигнин, целлюлоза) в растительных остатках.

Наконец, водоросли – представители растительного мира, живущие в верхних слоях почвы, куда проникает свет и где они могут синтезировать органические вещества из углекислого газа.

Таким образом, микроорганизмы, обитающие в почве, играют важную роль в улучшении плодородия почвы.

Опыт был заложен в одной из теплиц зимнего варианта в 3 повторностях. Состав грунта теплице: торф переходный – 80%, опил – 20% и перепревший навоз в количестве 16 кг/м^2, где соотношение твердой, жидкой и газообразных фаз составляет 1:2:3.

1 грядка. Полив осуществлялся водой.

2 грядка. 1 литр «Байкал ЭМ-1» /10 литров воды.

3 грядка. «Байкал ЭМ-1» – 100 мл, гуминовый препарат «Росток» – 10 мл / 10 литров воды.

Результаты исследования.

По результатам опыта был проведен агрохимический анализ тепличного грунта. Данные представлены в таблице.

Таблица 1. Агрохимический анализ тепличного грунта

Грядки	Содержание влаги в почве	pH	Подвижные формы мг на 100 г сухого вещества			
			Азот		Фосфор солевая форма	Калий солевая форма
			нитратный	аммиачный		
1	70,4	5,6	140,9	15,6	246,7	150,1
2	74,7	5,4	212,1	2,37	321,1	171
3	72,9	5,6	161,3	20,7	446,9	163,1

Выводы:

1. «Байкал ЭМ-1», вносимый в тепличный субстрат, оказал положительное действие, содержание подвижных форм фосфора и калия возросло.

2. Грунты, состоящие из органических растительных остатков, с использованием «Байкала ЭМ-1» наиболее легко поддаются разложению и служат источником доступного для растений фосфора, происходит обогащение почвы органическим веществом: азотом, элементами минерального питания.

Таким образом, анализ полученных данных показал, внесение биопрепарата «Байкал ЭМ-1» повышает биологическую активность почвы

Библиографический список

1. Гусев М. В. Микробиология: Учебник для студ. биол. Специальностей вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 464 с.

2. ЭМ-Технологии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://эм.рф/catalog/baykal-em-1/baykal-em-1-preparat/ (дата обращения 10.01.2023).

3. Шаблин П..А. Чудо-технология. Теория и практика применения препарата «Байкал ЭМ-1». Научно-производственное объединение «Агро ЭМ-1» / Составитель Халтурин Б. В. – Новосибирск, 2010. – 51 с.

УДК 634.1.076

В. А. Лёзина, М. С. Лёзин

УРОВЕНЬ ЭФФЕКТИВНОГО СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА С ВО ФРУКТАХ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: vera.sevryuckova@yandex.ru

Аннотация: В статье приведены нормы употребления плодов различных плодово-ягодных культур, необходимые для удовлетворения суточной потребности человека в витамине С. Принято считать эффективным содержанием витаминов в плодах, когда для удовлетворения суточной потребности необходимо 100–200г плодов. Эффективным содержанием витамина С характеризуются большинство сортов ягодных культур. Из представленных в анализе плодовых культур не удалось выявить сорта с эффективным содержанием витамина С.

Ключевые слова: аскорбиновая кислота, эффективные значения, груша, вишня, смородина, малина, жимолость, земляника

Введение. В современном обществе все более актуальной становится проблема неполноценного питания. Мы скупаем красивые баночки с прилавков магазинов, которые дарят нам вкусовые ощущения. При этом забывая о том, что пища, это прежде всего «топливо» для нашего организма. В связи с этим, все больше людей испытывают дефициты микроэлементов и витаминов. Ведь каждый из нас ежедневно нуждается в более чем 15 различных витаминах. Дефицит которых влечет за собой множество проблем от преждевременного старения людей до развития у них многих заболеваний (онкология, сердечно-сосудистые, нервозы). Лучшим предупреждением проблем со здоровьем является профилактические меры, а в частности употребление в пищу достаточного количества биоактивных веществ. Еще академик И. П. Павлов говорил, что «фунт профилактики дороже пуда лечения». [5,16]

Исследования БАВ показали, что у большинства культур есть свойственный только им набор веществ предупреждающего характера. Чаще всего присутствует витамин С (аскорбиновая кислота) и Р-активные соединения (витамин Р или полифенолы), они усиливают действия друг друга. [5]

По некоторым данным, в России до 90% людей имеют дефицит витамина С разной степени выраженности. Для профилактики дефицита в Советское время рекомендовали употреблять 90–120 кг фруктов и ягод в год или 250–300 г в день. Безусловно мы не будем забывать о том, что все фрукты и ягоды не одинаково полезны, конечно абсолютно бесполезных нет, они дают нам некоторое количество сахаров, кислот, и витаминов. Однако для поддержания здоровья, витамины должны поступать в определенном количестве. Так, суточная норма витамина С составляет 75 мг, для беременных, кормящих и людей подверженных тяжелым умственным и физическим нагрузкам – 200 мг. [5]

Важность витамина С в жизни каждого человека сложно переоценить, ведь его дефицит может быть причиной ломкости сосудов из-за чего на коже образуются мелкие гематомы, без достаточного употребления витамина С плохо усваивается железо и замедляется выработка коллагена в организме. Так же витамин С славится своей антиоксидантной способностью, которая укрепляет иммунитет и поднимает настроение в осенне-зимний период.

Фармакология рекомендует принимать аптечный витамин С по 100–150 мг в день. И все знают с детства, какая аскорбинка вкусная и полезная. На самом деле аскорбиновая кислота – это не тот витамин, который принесет нам пользу и сработает как нужно. Это химически синтезированный препарат, который не выполняет в полной мере своих функций и является химической формой витамина С, и усваивается нашим организмом лишь на 5%. Конечно, учеными уже придумана новая форма витамина С в виде аскорбатов, которые не раздражают слизистую кишечника и более универсальны.[16]

Но все же, лучшими, а самое главное безопасными источниками витамина С, являются местные овощи, фрукты и ягоды. Важность и ценность употребления фруктов своей климатической зоны подтверждают исследования и утверждения некоторых ученых, объясняется это тем, что местные плоды и ягоды лучше усваиваются, а при употреблении в месте созревания повышают иммунитет, так как содержат определенные вещества, которые вырабатываются против конкретных локальных стрессовых факторов. [12]

Так как сбалансированное меню должно содержать достаточную норму витаминов круглый год нами было принято решение просчитать сколько необходимо употреблять фруктов и ягод исходя из суточной потребности в 75 мг в день.

Цель работы: дать оценку эффективности содержания витамина С в плодовых культурах, результаты которых были опубликованы в последнее время.

Материалы и методы. В работу включены результаты биохимической оценки плодов и ягод, представленные в электронной библиотечной системе e-library за последние 2–3 года [1–4, 6, 7, 10–12, 15, 17]. В исследование включены различные по географическому происхождению результаты оценки витаминности пловых и ягодных культур. По отдельным культурам получены результаты биохимического исследования из разных природно-климатических условий места проведения исследований. Критерии оценки эффективности содержания витаминов в плодах взяты из соответствующих изданий [5, 16].

Результаты исследования. Эффективным содержанием витамина считается, когда его суточная потребность содержится в порции 100–200 г. Таким образом по усредненным характеристикам из 214 исследованных сортов в эффективных количествах витамин С содержится во всех ягодных культурах. Среди плодовых культур витамин содержится в неэффективных количествах (таблица 1).

Таблица 1 – Средние значения содержания витамина С в плодах и норма потребления их для удовлетворения суточной потребности

Культура	Содержание витамина С, мг%	Среднее значение количества ягод для удовлетворения суточной потребности витамина С, г
Жимолость	45,9±3,91	166,23
Малина	44,3±5,89	188,42
Смородина золотистая	46,2±10,96	169,28
Смородина черная	194,5±22,22	39,89
Смородина красная	47,6±6,77	163,70
Земляника	65,1±6,51	119,57
Вишня обыкновенная	7,7±1,34	1075,65
Яблоки	7,1±2,61	1310,90

При этом, по сортам наблюдается значительная изменчивость содержания витамина в плодах. Так, в культурах с неэффективным содержанием витамина С можно выделить сорта, содержание витамина в которых приближается или соответствует эффективным значением. В свою очередь среди ягодных культур с средним значением витамина С в эффективных количествах можно выделить сорта с неэффективным количеством (таблица 2).

Таблица 2 – Диапазон изменчивости значений содержания витамина С в пределах культуры

Культура	Сорта и значение содержания витамина С					
	минимальное		среднее		Максимальное	
	Название сорта	Содержание, мг/100г	Название сорта	Содержание, мг/100г	Название сорта	Содержание, мг/100г
Жимолость	Ленита	33,3	Беренче	45,38	Амазонка	59,45
Малина	Брянское Диво	25,0	Зева	43,4	Селекционный номер 9/15	95,2
Смородина золотистая	Селекционный номер 4198-06-3	31,7	Селекционный номер 4197-06-2	47,5	Лёвушка	57,5
Смородина черная	Золотистая	129,82	Гамаюн	195	Селекционный номер 3007-2-154	271,9
Смородина красная	Селекционный номер 1674-30-30	33,5	Селекционный номер ЭЛС 129-21-61	49,3	Константиновна	67
Земляника	Ред Гонтлет	33,7	Альбион	65,7	Ассоль	85,4
Вишня обыкновенная	Падус Мааки	4,25	Избранница	7,9	Чудо-вишня	14,9
Яблоня	Тургеневское	3,1	Селекционный номер ЭЛС 31-2-115	7,5	Масловское	18

По представленным результатам видно, что не у всех культур удается выделить сорта с отличающимися от значений культуры содержанием витаминов. Так, для черной смородины как в целом для культуры витамин С содержится в эффективных количествах, так и во всех проанализированных 23 сортах, витамин также содержится в эффективных количествах. [12,15]

Разбег между минимальным и максимальным значением по культурам различен и варьируется от жимолости до яблони, от 1,78 до 5,8 раз соответственно. (таблица 3). [3,12]

Исходя из полученных данных (таблица 3), можно сделать вывод, что для ежедневного восполнения витамина С необходимо съедать ягодных культур минимум 100 г, а лучше 250 г, так как исследования показали, что не все сорта одинаково насыщены витамином. Исключение составляет смородина черная, где достаточно в день около 30 ягод (средняя горсть), для восполнения суточной нормы витамина С. С плодовыми дела обстоят иначе, для восполнения – нужно скушать минимум 2 крупных яблока, а то и 15 шт.[12]

Таблица 3 – Изменчивость по содержанию витамина С и нормы употребления плодов для удовлетворения суточной потребности

Культура	Минимальное значение, мг%	Максимальное значение, мг%	Разница	Масса, г
Жимолость	33,3	59,4	1,78	225–126
Малина	25	95,2	3,8	300–79
Смородина золотистая	31,7	57,5	1,8	237–130
Смородина черная	129,82	271,9	2,1	58–28
Смородина красная	33,5	67	2	224–112
Земляника	33,7	85,4	2,5	223–88
Вишня обыкновенная	4,25	14,9	3,5	1765–503
Яблоня	3,1	18	5,8	2419–417

Выводы. Из всего вышеизложенного, можно сделать вывод, что для поддержания своего здоровья и хорошего самочувствия достаточно добавлять по 100–500 г в свой ежедневный рацион питания ягод и фруктов соответственно. А особо витаминных всего лишь горсть ягод или 2 яблока.

Библиографический список

1. Арифова З. И., Смыков А. В. Взаимосвязь химического состава и вкусовых качеств ягод земляники // Бюллетень государственного Никитского ботанического сада. 2021 № 140 С. 52–59. DOI: 10.36305/0513-1634-2021-140-52-59
2. Арифова З. И., Смыков А. В. Определение качества ягод малины с использованием множественного регрессионного анализа взаимосвязи вкусовых показателей и химического состава // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2022 № 77 (5). С. 201–212. DOI: 10.30679/2219-5335-2022-5-77-201-212
3. Ашимов Р. Р., Мухина О. В. Биохимическая оценка гибридов жимолости селекции «Нижегородской ГСХА» // В сборнике: Социально-экономические аспекты развития сельских территорий. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической интернет-конференции, посвященной 60-летию экономического факультета. Нижний Новгород, 2021 С. 346–249.
4. Бояндина Т. Е., Кушнарева М. С. Биохимическая оценка сортообразцов малины в условиях лесостепи Алтайского Приобья // В сборнике: Аграрная наука – сельскому хозяйству. Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах. Барнаул, 2022 С. 195–197.
5. Вигоров Л. И. Сад лечебных культур/Свердловск. Средне-Уральское книжное издательство. 1979 С. 15–19.
6. Лезин М. С., Уфимцева Л. В., Глаз Н. В., Лезина В. А. Влияние погодных условий на биохимические показатели ягод жимолости // Субтропическое и декоративное садоводство. 2018 № 64 С. 154–159.
7. Уфимцева Л.В., Глаз Н. В., Лёзин М. С. Сахаро -кислотный индекс при оценке вкусовых качеств сортообразцов жимолости // Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества. Сборник статей. Челябинск, 2020 С. 123–127.
8. Велямов М. Т., Оспанов А. Б., Попова Н. В., Велямов Ш. М., Курасова Л. А., Тагаева А. Б., Сарсенова А. Ж., Кайрбаева А. Е., Садыкова Н. А. Изучение районированных сортов плодоовощной продукции для разработки технологий получения биоэкологических продуктов с функциональными свойствами // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2022 Т. 10 № 1 С. 30–38. DOI: 10.14529/food220104
9. Воронин Б. А., Карпухин М. Ю. Состояние и перспективы развития садоводства в МО «Город Екатеринбург» // В сборнике: Юбилейные чтения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию профессоров Юриной А. В. и Котова Л. А.. Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная сельскохозяйственная академия». 2009 С. 23–27.
10. Караев М. К., Батталов С. Б., Абдулгамидов М. Д. Агробиологические и товарно-технологические показатели интродуцированных сортов вишни в условиях предгорной провинции республики Дагестан // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. 2022 № 30 (193). С. 41–51.
11. Копнина Т. А., Заремук Р. Ш. Изучение генресурсов вишни обыкновенной (Cerasusvulgaris L.) в условиях Прикубанской зоны садоводства // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. 2022 Т. 34 С. 52–57. DOI: 10.30679/2587-9847-2022-34-52-57
12. Макаркина М. А., Янчук Т. В., Павел А. Р., Соколова С. Е. Биохимическая характеристика перспективных форм яблони и смородины // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2015 № 6 (57). С. 71–78.
13. Невоструева Е. Ю., Карпухин М. Ю., Тимашкова А. Г. Сравнительная оценка сортов и отборных форм малины в условиях Среднего Урала // В сборнике: Коняевские чтения. Сборник научных трудов VII Международной научно-практической конференции. 2020 С. 145–148.
14. Орлова М. В., Карпухин М. Ю. Морфологические особенности земляники и влияние погодных условий Среднего Урала на урожайность // Молодежь и наука. 2018 № 7 С. 50
15. Сазонова И. Д. Биохимическая оценка плодов малины и смородины в условиях юго-западной части Нечерноземья России // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2021 № 5 (87). С. 36–44. DOI: 10.52691/2500-2651-2021-87-5-36-44
16. Тутельян, В. А., Вялков А. И., Разумов А. Н. Научные основы здорового питания. Москва: Издательский дом «Панорама», 2010. – 839 с.
17. Штиль Л. В. Сортоизучение отборных форм смородины золотистой (Ribes Aureum Pursh.) в условиях Алтайского Приобья // Вестник молодежной науки Алтайского государственного аграрного университета. 2022 № 1 С. 34–37.

УДК 631.58/633.11«324»631.559/636.086.3

А. А. Логинова, С.А Мацкевич, В. Л. Борисова

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОВСА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, Смоленск.
E-mail: arheirey@mail.ru, loginova-annanatplievna@yandex.ru

Аннотация. В статье приводится анализ статистических данных валового сбора и посевных площадей по федеральном округам Российской Федерации, основным областям возделывания овса в Центральном федеральном округе, и районам Смоленской области за 2018 г., 2019 г., 2020 г., на основании которых делаются выводы развитие производства данной культуры.

Ключевые слова: овёс, зерновые, посевы, посевные площади

Введение. Овес относится к числу древних культур. В отдаленные времена он встречался как засоритель пшеницы и ячменя. По мере продвижения этих культур к северу и в горы овес, будучи более выносливым, вытеснял их и входил в культуру. В Европе овес известен за 1500–1700 лет до н. э.

Зерно овса относительно богато витаминами, особенно В1 и В2, микроэлементами, такими как кобальт, цинк, марганец, и другими веществами. Из него изготавливают крупу, толокно, солод, муку для производства киселей, галет и блинов, используют в кондитерской промышленности для производства большого ассортимента овсяного печенья. Благодаря хорошей усвояемости белка, жира, крахмала и витаминов эти продукты имеют большое значение в диетическом и детском питании.

Цель: определение динамики производства овса в РФ, Центральном федеральном округе и Смоленской области в частности.

Задачи: сбор статистических данных, анализ, выводы.

Материалы: данные ЕМИС государственной статистики, учебная литература.

Методы: ряды динамики, анализ.

Посевные площади в Смоленской области в 2020 г. уменьшилась по сравнению с 2019 г. на 690 тыс. га или на 2%. Первые три квартала 2020 года оказались не лучшими для российского АПК. Согласно данным Росстата, по итогам января–сентября объем производства для всех сельхозпроизводителей упал на 4,3%.

Высокое содержание в зерне овса белка (9,0–19,5%), крахмала (40–56%) и жира (4–6%) определяют его пищевое и кормовое достоинство.

Благодаря хорошей усвояемости белков, жира, крахмала продукты из овса имеют большое значение в диетическом и детском питании. Из овсяных круп изготовляют различные каши, кисели. Овсяная солома и мякина, используемые на корм животным, по питательным свойствам более ценны, чем солома и мякина других зерновых культур.

Овес в смеси с викой, горохом, пелюшкой, чиной является лучшей культурой для посева в занятом пару. Такие смеси широко используют на зеленый корм, сено, силос, сенаж.

По данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат), в 2020 г. в России собрали 133,5 млн. т зерна (рис. 1) [1].

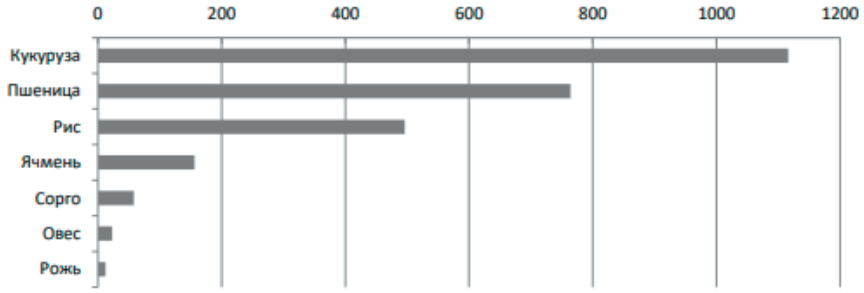


Рисунок 1. Мировые производства зерновых культур 2019–2020 г. (в млн. т)

В России основная масса посевов овса сосредоточена в достаточно увлажненных лесных и лесостепных зонах, что объясняется биологическими особенностями этой культуры. Особенно значительны площади овса в 2021г в Кировской (47,06 млн. га.), Нижегородской (57,94млн. га.), Пермской (49,03 млн. га.), Новосибирской (142,34 млн. га.), Омской (89,36 млн. га.), Челябинской (65,95 млн. га.), Тульской (17,41 млн. га.), Рязанской (14,3 млн. га.) областях, Алтайском (293,84 млн. га.) и Краснодарском (134,16 млн. га.) краях [2].

Калорийность овсяной крупы составляет 342 ккал на 100 грамм продукта [4].

Крупяная промышленность из овса вырабатывает: овсяную недроблёную крупу, целую плющеную крупу, хлопья «Геркулес» и «Экстра». Нормативный выход овсяной крупы составляет 45,5%, а кормовых отходов, включая мелкий овёс, лузгу и мучку, – 50,3%. Мукомольная промышленность производит овсяную муку по той же технологии, что и пшеничную, – по типовой схеме односортного помола зерна мягкой пшеницы с выходом овсяной муки 72%. Образующиеся при этом овсяные отруби в количестве 19% обладают полезными лечебно-профилактическими свойствами.

В нашей стране урожайность овса составляет 0,9 т/га, что на 0,4 т/га ниже, чем у ячменя. Равная закономерность сохраняется и в мировом земледелии: ячмень 2,4 т/га, овес – 1,8 т/га.

Росстат уточнил площадь посевов агрокультур под урожай 2021 года. По данным статведомства, все хозяйства засеяли 79,9 млн. га, что всего на 0,3% больше, чем в 2020 г. (79,6 млн. га). В том числе площади, занятые зерновыми и зернобобовыми оказались на 2% меньше, чем под урожай 2020-го, составив немногим больше 47 млн. га, тогда как в прошлом году они достигли почти 48 млн. га [3].

За 2018–2020 гг. посевные площади овса в России снизились (рис. 2).

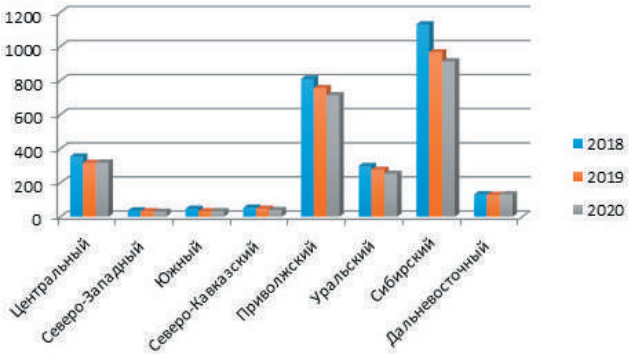


Рисунок 2 – Посевные площади овса в России за 2018–2020 гг.

По приведенным данным видно, что посевные площади в России за 2018–2020 г. уменьшились в Центральном округе на 35,59 млн. га или на 10%, в Северо-Западном округе на 7,94 млн. га или на 22%, в Южном округе на 14,77 млн. га или на 32%. В Северо-Кавказском округе на 14,08 млн. га или на 27%, в Приволжском округе на 96,61 млн. га или на 12%, в Уральском округе на 45,74 млн. га или на 15%, в Сибирском округе на 217,28 млн. га или на 19%, в Дальневосточном округе на 0,07 млн. га или на 0,05%.

Агропромышленный комплекс центрального региона имеет в основном природный характер. Его доля составляет 2,3% от ВРП данного района. Он довольно интенсивно развивается. В Центральном федеральном округе зерновые и зернобобовые культуры обмолочены с площади 8,5 млн. га, намолочено 39,9 млн. тонн зерна при урожайности 46,8 ц/га. По данным Минсельхоза России, в целом по стране зерновые и зернобобовые культуры обмолочены с площади 46,4 млн. га или 99% к уборочной площади, намолочено 138,1 млн. тонн зерна при урожайности 29,8 ц/га. В 2020 году получен один из лучших в современной истории России урожаев [4].

За 2018–2020 год наблюдается динамика снижения посевных площадей в большинстве областей Центрального федерального округа (рис. 3).

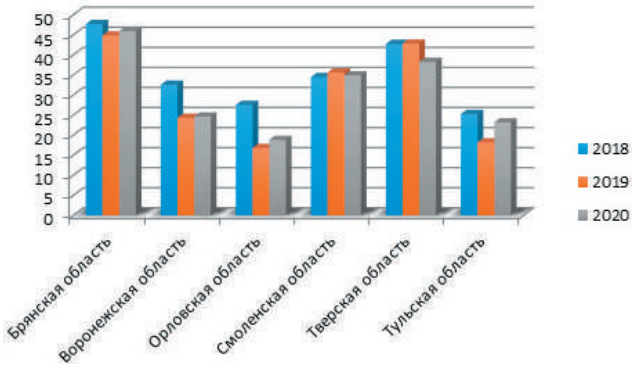


Рисунок 3– Посевные площади овса в Центральном федеральном округе

Посевные площади в Смоленской области в 2020 г. уменьшилась по сравнению с 2019 г. на 690 тыс. га или на 2%. Согласно данным Росстата, по итогам января–сентября объем производства для всех сельхозпроизводителей упал на 4,3%. Согласно официальной позиции Минсельхоза, главной причиной снижения показателей к прошлому году являются погодные условия. Кроме того, в этот период ВВП России довольно сильно подрос. Если в прошлые годы аграрный сектор смягчал падение и усиливал рост экономики, то сейчас мы наблюдаем обратную картину [5].

Валовой сбор – это общий объем продукции в натуральном измерении, полученной со всей площади убранных основных, повторных и междурядных посевов сельскохозяйственных культур. Урожай измеряется в натуральных единицах массы (тоннах, центнерах, килограммах и др.) и характеризует общий масштаб производства по каждому отдельно взятому виду растениеводческой продукции.

Точные данные о размерах урожая (валового сбора) можно установить лишь после уборки. Однако, сведения о будущем урожае необходимы в более ранние периоды для определения ожидаемого производства продукции растениеводства и расчета потребностей в производственных ресурсах к началу проведения уборочных работ. С этой целью оцениваются показатели урожая применительно к разным периодам развития растений и периодам сельскохозяйственного производства.

В 2020 году площади посева овса в РФ достигли минимальных, по крайней мере за последние 30 лет, размеров и составили 2 421,7 тыс. га. За год они снизились на 4,9%, за 5 лет – на 20,5%, за 10 лет – на 16,5%, к 2001 году – на 50,2%, к 1990 году – на 73,4%.

Валовые сборы овса в 2020 году составили 4 132,0 тыс. тонн, что на 6,6% меньше, чем в 2019 году. За 5 лет они снизились на 8,9%, к 2001 году – 46,5%, к 1990 году – на 66,5%. При этом стоит отметить, что в отдельные годы сборы овса находились на достаточно высоких отметках.

– Снижением урожайности в 2020 году. Урожайность овса составила 17,7 ц/га, что на 2,7% меньше, чем в 2019 году. Однако, если рассмотреть более длительный период, то данный показатель показывает растущую динамику. Так за 5 лет урожайность овса выросла на 10,6%, за 10 лет – на 22,9%, к 1990 году – на 19,6%.

– Относительно невысоким уровнем региональной концентрации производства. Овес возделывается практически во всех регионах страны. В 2020 году на долю ТОП-5 регионов пришлось 33,2% всех сборов, на долю ТОП-10 – 50,9%, на долю ТОП-20 – 71,1%.

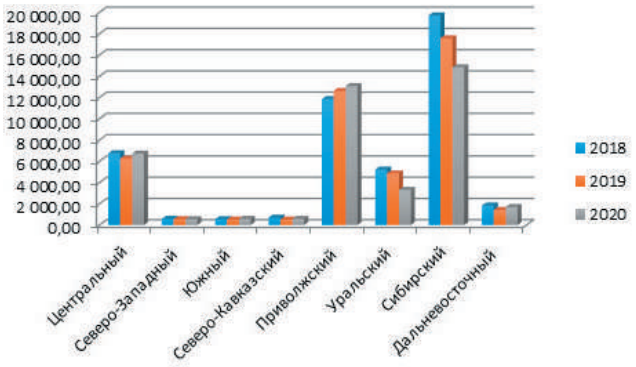


Рисунок 4 – Валовой сбор овса в России

По приведенным данным (рис. 4) видно, что урожайность в России за 2018–2020 г. уменьшилась в: Центральном округе на 37,13 т. га или на 1%, в Северо-Западном округе на 22,49 т. га или на 4%, Северо-Кавказском округе на 120,01 т. га или на 21%, Уральском округе на 1904,38 т. га или на 58%, Сибирском уменьшились на 4880,68 т. га или на 33%, Дальневосточном округе уменьшились на 147,71 т. га или на 9% и увеличилась в: Южном округе на 31,82 т. га или на 6%, Приволжском округе на 1208,23 т. га или на 9%.

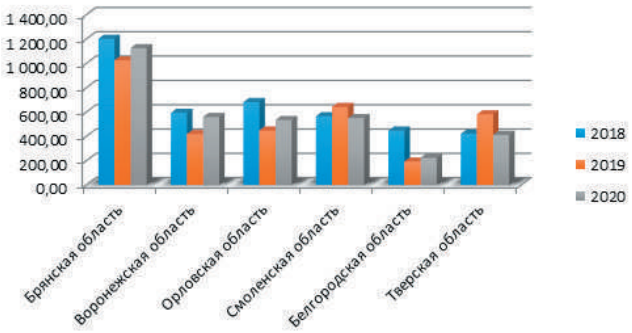


Рисунок 5– Валовой сбор овса в Центральном федеральном округе

Валовой сбор овса в Смоленской области в 2020 г. уменьшилась по сравнению с 2019 г. на 90,87 т. га или на 17% (рис. 5).

Вывод. Несмотря на увеличение урожайности, валовые сборы овса в РФ находятся на относительно низких отметках, что происходит в результате значительного сокращения посевных площадей [5]. Общая динамика производства данной культуры нестабильна и неоднозначна, из года в год наблюдается либо слабое увеличение посевных площадей и урожайности, либо скачкообразная смена в сторону увеличения и уменьшения этих показателей, но общая картина остается неизменной. Все вышеперечисленные факты говорят о проблемах в производстве данной культуры, решения которым еще не найдено.

Библиографический список

1. Болезни овса [сайт]. – URL: https://agromax.pro/35-bolezni-ovsa – Текст: электронный.
2. В точке спада: почему показатели агросектора в России ухудшились [сайт]. – URL: https://iz.ru/1244586/dmitrii-migunov/v-tochke-spada-pochemu-pokazateli-agrosektora-v-rossii-ukhudshilis – Текст: электронный.
3. Производство овса в севообороте в зависимости от технологических факторов и погодных условий в Центральном Нечерноземье [сайт]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-ovsa-v-sevooborote-v-zavisimosti-ot-tehnologicheskih-faktorov-i-pogodnyh-usloviy-v-tsentralnom-nechernozemie – Текст: электронный.
4. Растениеводство: лабораторно-практические занятия. Том 1. Зерновые культуры: Учебное пособие монография / А. К. Фурсова, Д. И. Фурсов, В. Н. Наумкин, Н. Д. Никулина; под редакцией А. К. Фурсовой. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература) – Текст: непосредственный.
5. Лучкин А. Г., Новикова Н. Е., Потехин Г. А. Перспективы развития агропромышленного производства в Смоленской области // Проблемы и перспективы развития агропромышленного производства – 2019. – С. 25–40. – URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=41590822.
6. ЕМИС государственная статистика – Режим доступа: https://fedstat.ru/indicator/31328

УДК 631.58

С. А. Маланичев

СРЕДНЕУРАЛЬСКАЯ ШКОЛА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: s.a.malanichev@yandex.ru

Аннотация: В статье рассматриваются наиболее важные научные достижения Среднеуральской школы земледелия созданной на кафедре земледелия под руководством профессора В. Ф. Трушина. Анализируются вопросы рационального использования климатических ресурсов, интенсивного использования пашни за счет получения 2–3 урожаев однолетних и многолетних трав в различных видах севооборотов. Обобщены результаты длительных исследований по совершенствованию обработки черноземных и темно-серых лесных почв приемами минимализации основной и предпосевной обработки. Приводятся данные исследований за 45-летний период по вопросам развития земледелия на Среднем Урале.

Ключевые слова: Севооборот, промежуточные культуры, конвеерное земледелие, плодородие почвы, запас влаги, основная, предпосевная обработка почвы, приемы обработки почвы, урожайность культур

Введение. Зарождение и развитие школы земледелия в Свердловском сельскохозяйственном институте проходило в тот период времени, когда ректором института работал М. П. Дормидонтов, а заведующим кафедры земледелия был В. Ф. Трушин, участник Великой Отечественной войны.

Трушин В. Ф. доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Заслуженный деятель науки РСФСР, член секции ВАСХНИЛ по севооборотам, обработке почвы, защите почв от эрозии, член нескольких докторских советов, заведующий кафедрой земледелия 1955–1990 гг. За период трудовой деятельности опубликовано 280 публичных статей и 5 монографий.

Научные исследования кафедры проводились по нескольким направлениям. Одно из них «Интенсивное использование пашни за счет разработки и внедрения многопольных полевых и кормовых севооборотов с использованием однолетних и многолетних трав». В опытах изучались различные варианты применения посевов промежуточных, поукосных, пожнивных и подсевных культур с целью получения 2–3 урожаев в год с одного поля. Исследования проводились на богарных и орошаемых землях в Белоярском, Сысертском и других районах Свердловской области.

Концепция исследования основывалась на том, что земледелие должно быть конвеерным, когда под пологом убираемого урожая зеленеет новый. Технологические линии выращивания культур с использованием органической массы для заготовки травяных, зернотравяных кормов и зерна позволяют с наибольшей эффективностью использовать ресурсный потенциал (факторы жизни растений) региона, эффективно использовать плодородие почвы и применяемых минеральных удобрений.

Особенно важно в условиях конвеерного земледелия строго соблюдать оптимальные сроки посева озимых и яровых культур, а также с учетом сроков прорастания сорняков и типа засоренности пашни, подготовленности поля предыдущими обработками, продолжительностью вегетационного периода в регионе.

Наибольший вклад в разработку этого направления внес Арнт В. А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик Академии менеджмента в образовании и культуре РФ, член-корреспондент Академии аграрного образования РФ. Тема докторской диссертации «Производительное использование почвенно-климатических ресурсов в интенсивном земледелии Среднего Урала» (1993). Заведующий кафедрой земледелия Уральского ГСХА с 1995 по 2001 гг. Автор 110 печатных работ и 3 монографий.

Примеры технологических линий, которые могут применяться в условиях Среднего Урала:

– озимая рожь скашивается в фазе выхода в трубку, рано весной в нее подсевается смесь однолетних трав (овес, ячмень, вика, горох), которая убирается в период бутонизации бобовых, вслед поле тщательно дискуется «в крест» и снова засевается смесью однолетних культур для получения третьего урожая;

– ячмень сеется в третьей декаде апреля и убирается в молочной спелости зерна на монокорм, вслед поле дискуется и засевается горохом или ячменем, убираемых на монокорм;

– озимая рожь убирается на монокорм, поле дискуется и засевается рапсом, горчицей, смесью яровых зерновых, используется на зеленый корм или как сидерат [1].

Лимитирующим фактором при использовании таких посевов являются запасы в почве влаги, в засушливых условиях использование таких технологий возможно только при орошении.

Например, в опыте без полива в двухпольном кормовом севообороте (горох- поукосно ячмень, с подсевом озимой ржи- озимая рожь, с подсевом смеси однолетних трав, поукосно эта же смесь) урожайность зеленной массы гороха, посеянного по зяби составила 2,40–2,43 т/га не зависимо от запасов влаги в метровом слое. Средняя урожайность зеленой массы озимой ржи так же была практически одинаковой в годы исследований. Однако урожайность поукосного ячменя после ржи в 5,8 раза превышала урожайность в более увлажненные годы (ГТК 1,0–1,5), чем в засушливые.

В достаточно увлажненные годы отмечалась и более высокая продуктивность культур в севообороте, чем в засушливые, по выходу сухого вещества на 28,5–32,3%, в кормовых единицах на 43,4–50,4%.

Орошение в условиях Среднего Урала не только повышало урожайность возделываемых культур, но и обеспечивало устойчивый выход продукции в различные по погодным условиям годы [1].

В другом опыте звено с промежуточной рожью повышало урожайность яровой пшеницы на зерно, идущей первой культурой после предшественника до 1,4 т/га, не отмечалось при этом снижения урожайности таких культур, как картофель, кукуруза, горох. При насыщении зернопропашного пятипольного севооборота посевами промежуточной озимой ржи до 33,4% выход кормовых единиц и предваряемого протеина повышался на 13,4–22,9%.

Исследования на богаре показали, что урожайность одновидовых и многокомпонентных смесей однолетних кормовых культур не превышала 29,1 т/га, при получении 2–3 урожаев в год с этого участка выход кормовой массы увеличивался в 1,47–1,49 раза, а введения пожнивной или поукосной культурой ярового рапса в 1,4–2,1 раза в зависимости от степени влажности вегетационного периода. При этом сбор сухой массы при уборке однолетних культур на монокорм был выше, в сравнении с их использованием на зеленную массу или зерно в 1,5–1,9 раза [1].

Обобщение результатов опытов, проводимых кафедрой, подтвердило агротехническую и экономическую целесообразность возделывания промежуточных культур, как важного элемента современной интенсивной системы земледелия. Промежуточные культуры рассматриваются, как прием наиболее полного и рационального использования агроклиматического потенциала пашни, способа сохранения и повышения показателя плодородия почвы, положительной закономерности изменения агрофизических и биологических свойств почв. Кафедрой предложены не только варианты использования промежуточных культур, но и разработаны агротехнологические приемы обработки почвы для внедрения в производство в условиях Среднего Урала.

Другое научное направление деятельности кафедры «Совершенствование систем основной и предпосевной обработки черноземных и темно-серых лесных почв, направленных на сохранение плодородия, снижения энергетических, трудовых и денежных затрат при их использовании».

Система основной обработки почвы, применяемая хозяйствами Среднего Урала, предусматривает ежегодную вспашку под все культуры севооборота. Короткий осенний период времени для осуществления этого приема, а так же существенная энергоемкость и дороговизна в структуре затрат приводит к тому, что достаточно большая часть пашни остается необработанной. В связи с этим усиливается напряженность при проведении весенних полевых работ, что влечет за собой несоблюдение оптимальных сроков посева яровых, ухудшения условий жизни и развития растений, задержку созревания зерновых культур, а часть пашни вообще превращается в залежь, из-за невозможности ее обработать.

Отказ от ежегодной отвальной обработки почвы, поиск замены их на более экономичные, энерго- ресурсосберегащие технологии является не только вынужденным обстоятельством, но и стратегическим направлением развития в условиях, вызванных кризисным состоянием экономики. Исследования в этом направлении широко проводились за рубежом, собственно и термин «минимализация обработки почвы» предложен американскими учеными (1958).

Вопрос возможности замены глубоких отвальных обработок почвы на более мелкие был актуальным всегда. Замену мелкой обработки пашни рыхлением осуществил И. Е. Овсинский (1889). В засушливых условиях Саратовской области Н. М. Тулайков (1963) предложил перейти на обработку почвы дисковыми орудиями.

Т. С. Мальцев (1958) внедрил в хозяйстве систему обработки почвы, теоретической основой которой являлась обработка без перемешивания слоев. В севообороте чередовались поверхностная обработка лущильником на 10–12 см с глубоким безотвальным рыхлением плугом на 40–50 см в паровом поле раз в 4–5 лет.

ВНИИ зернового хозяйства и академиком А. И. Бараевым (1978) предложена концепция почвозащитной системы земледелия для почв Северного Казахстана, сочетающая плоскорезную обработку почвы, специализированные короткоротационные почвозащитные севообороты, с полосным размещением парозанимающих культур и применения оптимально поздних сроков посева зерновых культур [2].

Изучение вопросов, связанных с выяснением роли приемов основной и в предпосевной обработок почвы и возможностью их минимализации условиях Среднего Урала проводилось в полевых стационарных опытах в период 1964–1999 гг. в типичных почвенно-климатических условиях в Белоярском, Сысертском, Талицком, Алапаевском районах на черноземных и темно-серых лесных почвах, на долю которых приходится 48,2% пашни Свердловской области.

В многочисленных опытах кафедры, наряду с общепринятой, отвальной обработкой почвы изучались приемы поверхностной обработки на 8–10 см (дискование, фрезерование), безотвальной обработки на 23–25 см (плоскорезная), нулевой (без обработки поля осенью) и их комбинаций по глубине обработки, в сочетании с различными вариантами предпосевной обработки, так и по сочетанию их на протяжении ротации различных видов севооборотов.

В результате проведенных исследований установлено, что естественное плодородие черноземных и темно-серых лесных почв в сочетании с приемами

повышения окультуренности почв, за счет внесения минеральных удобрений, использования средств защиты растений обеспечивает стабильные агрофизические показатели свойств почв и отсутствие резких изменений при использовании разноглубинных приемов основной обработки почвы.

При этом эффект от приемов минимализации обработки проявлялся в улучшении структурного состояния почвы, коэффициент структурности за ротацию севооборота в слое 0–10 см возрастал на 9,0–30,6%, в слое 20–30 см – 9,3–30,5%, в сравнении со вспашкой. При этом количество водопрочных агрегатов размером более 0,25 мм не зависело от приемов обработки почвы.

Твердость почвы возрастала, особенно по вариантам без осенней обработки почвы, но оставалась в пределах оптимальной объемной массы для роста и развития растений. Наибольшей порозностью отличались варианты с глубокой и комбинированной обработкой почвы (55,0–55,4%), при 54,7% в контроле.

Содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы в большей степени зависело от количества выпавших осадков в осенне-зимний период, а не от применяемого способа основной обработки почвы и составляло весной от 186,2 до189,6 мм.

Систематическое применение приемов обработки почвы без оборота пласта приводило к увеличению засоренности посевов, по сравнению со вспашкой, на 34,7–59,2% по количеству сорняков. При этом семена сосредотачивались в верхнем десятисантиметровом слое почвы (47,4–54,0%), преобладал малолетний тип засоренности с доминированием овсюга (до 80,0%). Использование гербицидов в посевах зерновых снижало засоренность посевов по сухой массе сорняков на 23,5–60,7%.

Внесение минеральных удобрений, рассчитываемых на планируемый урожай, обеспечивало положительный пищевой режим по всем изучаемым системам обработки почвы. При этом на вариантах с систематическим фрезерованием, с плоскорезным рыхлением, нулевой обработкой отмечалась дислокация фосфатов в слое 0–10 см и снижением их содержания в нижележащих слоях.

Приемы поверхностной обработки почвы способствовали увеличению гумуса в обрабатываемом слое на 2,5–3,5%, по сравнению с ежегодной вспашкой, и снижению на глубине 20–30 см на 6,6–7,2%. За счет наличия большего количества органического вещества активизировались почвенные микроорганизмы, интенсивность разложения целлюлозы в этих вариантах была выше на 9,6–23,2% [3].

Наиболее глубокие исследования в этом направлении проведены Мингалевым С. К., кандидатом сельскохозяйственных наук, профессором, академиком Академии менеджмента в образовании и культуре РФ, Заслуженным агрономом РФ, который в период 1971–1997 гг. работал на кафедре земледелия, заведующий кафедрой растениеводства 1977–2019 гг. Автор более 70 научных работ [2].

На основании исследований кафедры и многолетних личных опытов С. К. Мингалев (2004) делает вывод о том, что при возделывании полевых культур в условиях лесостепи Зауралья на черноземах оподзоленных и темно-серых лесных почвах, тяжелосуглинистого гранулометрического состава достигается равнозначный агротехнический эффект при следующих системах основной и предпосевной обработки почвы:

– фрезерование, дискование, чередование вспашки с плоскорезным рыхлением обеспечивали выход зерновых единиц с 1 га в пятипольном зернопропашном севообороте не ниже уровня ежегодной вспашки, при варианте с нулевой обработкой отмечалось снижение на 24,1%;

– ежегодное плоскорезное рыхление на глубину 22–25 см обеспечивало среднюю урожайность зерновых культур на уровне 23,2 т/га, при вспашке на такую же глубину 2,34 т/га;

– система основной обработки почвы, сочетающая приемы отвальной и безотвальной обработки почвы обеспечила выход кормовых единиц в зернопропашном севообороте 3,19–3,36 т/га и в зерновом 2,17–2,29 т/га;

– на хорошо выравненной зяби после отвальной обработки весной достаточно использовать предпосевное боронование, исключив предпосевную культивацию, урожайность составила 2,72–2,78 т/га;

– предпосевное прикатывание повышало урожайность культур севооборота независимо от приемов основной обработки почвы. Наибольшая прибавка отмечалась на вариантах с фрезерной и комбинированной обработки почвы на 20,1 и 28,8% соответственно;

– эффективным приемом явилось послевсходовое боронование ячменя, урожайность возрастала до 0,36 т/га, по сравнению с вариантам без боронования.

За счет внесения минеральных удобрений в опытах прибавка урожайности культур зернопропашного севооборота возрастала на 56,2–56,7%. Однако по вариантам с фрезерованием и нулевой обработке эффективность вносимых удобрений снижалась на 14,1 и 39,6% соответственно.

Определяющим фактором урожайности культур являются погодные условия, а не система основной обработки почвы. Доля последней не превышала 28,2% в формировании урожая. При использовании минеральных удобрений и гербицидов от сорняков ее доля снижалась до 12,2%.

С точки зрения ресурсо- и энергосбережения, применение приемов минимальной обработки почвы снижало расход горюче смазочных материалов на 5,2–27,7%, а себестоимость 1 к. е. на 6,9–8,2%. При этом возрастала производительность труда и рентабельность на 19,0–23,0% [2].

Выводы

В этот период времени в научных исследованиях кафедры принимали непосредственное участие пре-

подаватели, аспиранты, студенты агрономического факультета. При этом защитились и получили ученую степень кандидата сельскохозяйственных наук 38, а доктора сельскохозяйственных наук 6 человек. Сотрудники кафедры принимали активное участие в разработке многочисленных рекомендаций по возделыванию сельскохозяйственных культур в хозяйствах Свердловской области, издано 10 монографий и большое количество учебных и методических пособий.

Библиографический список

1. Арнт В. А. Интенсивное использование пашни в земледелии Уральского Нечерноземья России. – Екатеринбург: Уральская ГСХА, 1998. – 193 с.

2. Мингалев С. К. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы в системах земледелия Среднего Урала. – Екатеринбург, 2004. – 322 с.

3. Трушин В. Ф., Лукиных М. И., Арнт В. А. Среднеуральская школа земледелия: достижения, проблемы, пути решения. – Екатеринбург, 2000. – 198 с.

УДК 631.16:631.82

В. М. Никифоров, М. И. Никифоров, Н. М. Пасечник

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХЕЛАТНЫХ МИКРОУДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Брянский государственный аграрный университет, Брянская область. E-mail: vovan240783@yandex.ru

Аннотация. Исследования проводились в условиях серых лесных почв Брянской области на опытном поле Брянского ГАУ в 2019–2022 гг. Цель исследования – изучить влияние предпосевного и некорневого применения хелатного микроудобрения Вигор Форте на продуктивность ярового ячменя и показатели экономической эффективности. Объект исследования – сорт ярового ячменя Надёжный. Предшественник – картофель. Норма высева – 5 млн. Повторность опыта трёхкратная. Размещение делянок в опыте систематическое. Общая площадь делянки – 200 м², учётной – 25 м². Схема опыта включала 4 варианта применения хелатного микроудобрения: 1 – Без обработок (контроль); 2 – Вигор Форте (обработка семян) – 25 г/т; 3 – Вигор Форте (обработка посевов) – 25 г/га; 4 – Вигор Форте (обработка семян и посевов) – 25 г/т + 25 г/га. Обработка семян хелатным микроудобрением Вигор Форте в дозе 25 г/т увеличивает массу зерна с колоса на 0,8%, количество продуктивных стеблей на 1,7%, массу зерна с 1м² на 2,5%, массу 1000 семян на 3,1%, хозяйственную урожайность культуры на 0,17 т/га, условный чистый доход на 258 руб/га, рентабельность на 18%. Обработка вегетирующих растений препаратом в дозе 25 г/га увеличивает массу зерна с колоса на 2,4%, количество продуктивных стеблей на 2,9%, массу 1000 семян на 4,0%, массу зерна с 1м² на 5,4%, хозяйственную урожайность культуры на 0,33 т/га, условный чистый доход на 1301 руб/га, рентабельность на 65%. Обработка семян и посевов в дозе 25 г/т + 25 г/га способствует увеличению массы 1000 семян на 4,9%, количества продуктивных стеблей на 5,4%, массы зерна с колоса на 5,6%, массы зерна с 1м² на 11,3%, хозяйственной урожайности культуры на 0,70 т/га, условного чистого дохода на 3077 руб/га, рентабельности 78%.

Ключевые слова: яровой ячмень, хелатное микроудобрение, урожайность, экономическая эффективность

Введение. Стратегической целью продовольственной безопасности России является надежное обеспечение населения качественной сельскохозяйственной продукцией и сырьем. Большое значение при этом отводится производству продовольственного и фуражного зерна [1]. В Нечерноземной зоне яровой ячмень – важнейшая зерновая культура. Его зерно используют на продовольственные, кормовые и пивоваренные цели [2]. Среди зерновых культур он занимает второе место в нашей стране по посевной площади (9–10 млн. га) и по валовому сбору зерна (16–17 млн. т), уступая лишь озимой пшенице [3].

В Брянской области яровой ячмень возделывается на площади около 25 тыс. га со средней урожайностью 3,5–4,0 т/га [4], хотя потенциал продуктивности культуры при соблюдении технологии возделывания составляет 8–10 т/га [5, 6]. Таким образом, перед сельским хозяйством стоит огромная задача по увеличению урожайности культуры, наращиванию объемов производства зерна за счёт активизации перехода отрасли на новые технологии и совершенствования существующих [7].

Одним из ключевых элементов технологии возделывания ярового ячменя является система удобрения, совершенствование которой позволит не только увеличить урожайность и качество зерна [3, 6], но максимально эффективно использовать экономические и технические возможности хозяйства при минимизации затрат на получение планируемой урожайности культуры [8].

О ячмене прочно утвердилось мнение, как о культуре более отзывчивой на удобрение, чем яровая пшеница и овес [9]. Поскольку ячмень характеризуется коротким вегетационным периодом, оптимальное обеспечение всеми элементами питания этой культуры должно быть с самых ранних периодов роста. Любые нарушения в режиме питания в дальнейшем исправить и компенсировать уже невозможно [10].

В последние годы для увеличения урожайности и качества продукции всё чаще используются хелатные микроудобрения как для предпосевной обработки семян, так и для внекорневых подкормок в различные фазы их роста [11]. Эти микроудобрения обладают высокой биологической активностью, позволяют регулировать биохимические процессы, происходящие в растениях. Кроме того, они подобны естественным формам нахождения микроэлементов в растениях, что способствует их быстрому поглощению и более эффективному усвоению.

Цель исследования. Изучить влияние предпосевного и некорневого применения хелатного микроудобрения Вигор Форте на продуктивность ярового ячменя и показатели экономической эффективности.

Задачи исследования:

– изучить влияние предпосевного и некорневого применения хелатного микроудобрения Вигор Форте на продуктивность ярового ячменя;

– определить зависимость элементов структуры урожая и урожайности зерна ярового ячменя от разных способов применения микроудобрения;

– дать экономическую оценку применения хелатного микроудобрения Вигор Форте в технологии возделывании ярового ячменя.

Материалы и методы. Исследования проводились в условиях стационарного опыта Брянского государственного аграрного университета на серых лесных почвах в 2019–2022 гг. Объект исследований сорт ярового ячменя Надёжный. Оригинаторы сорта – ФГБНУ «ФИЦ «Немчиновка» совместно

с ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ».

Схема опыта включала 4 варианта применения хелатного микроудобрения: 1 – Без обработок (контроль); 2 – Вигор Форте (обработка семян) – 25 г/т; 3 – Вигор Форте (обработка посевов) – 25 г/га; 4 – Вигор Форте (обработка семян и посевов) – 25 г/т + 25 г/га.

Предшественник – картофель. Норма высева – 5 млн. всх. семян /га. Под предпосевную культивацию вносили азофоску (16:16:16) в норме$N_{90}P_{90}K_{90}$. Азотную подкормку посевов проводили аммиачной селитрой в дозе N_{30} в начале фазы выхода в трубку. Перед посевом семена сортов ярового ячменя протравливались препаратами Оплот Трио, ВСК (0,6 л/га) + Табу, ВСК (0.6 л/га). Для борьбы с сорняками в фазу кущения использовалась баковая смесь гербицидов Ластик Экстра, КЭ (1,0 л/га) + Бомба, ВДГ (0,02 кг/га) + Балерина (0,3 л/га). Для защиты от болезней и вредителей в фазу выхода в трубку применяли баковую смесь фунгицида Колосаль Про (0,4 л/га) и инсектецида Борей Нео (0,1 л/га).

Размещение делянок в опыте систематическое, повторность 3-х кратная, общая площадь делянки – 200 м², учетная – 25 м². Делянки располагались последовательно.

Результаты исследования. Исследования, проведённые в 2019–2022 гг показали, что в условиях опыта количество продуктивных стеблей ярового ячменя колебалось в интервале от 482 до 508 шт/м², масса зерна колоса от 1,24 до 1,31 г, масса 1000 семян от 42,5 до 44,6 г, а масса зерна с 1 м² от 597,7 до 665,5 грамм, в зависимости от варианта опыта (табл. 1).

Таблица 1 – Элементы структуры урожая ярового ячменя

Вариант	Количество продуктивных стеблей, шт/м²	Масса зерна с колоса, г	Масса 1000 семян, г	Масса зерна с 1 м², г
1. Контроль	482	1,24	42,5	597,7
2. Обработка семян	490	1,25	43,8	612,5
3. Обработка посевов	496	1,27	44,2	629,9
4. Обработка семян и посевов	508	1,31	44,6	665,5

Минимальные значения данных показателей отмечены на контрольном варианте (без применения регулятора роста), а максимальные значения на варианте-4 (обработка семян и посевов микроудобрением Вигор Форте). При этом, обработка семян препаратом Вигор Форте (вариант 2) способствует увеличению массы зерна с колоса на 0,8%, количества продуктивных стеблей на 1,7%, массы зерна с 1м² на 2,5%, массы 1000 семян на 3,1%. Обработка посевов микроудобрением (вариант 3) увеличивает массу зерна с колоса на 2,4%, количество продуктивных стеблей на 2,9%, массу 1000 семян на 4,0%, массу зерна с 1м² на 5,4%. Обработка семян и посевов препаратом Вигор Форте (вариант 4) способствует увеличению массы 1000 семян на 4,9%, количества продуктивных стеблей на 5,4%, массы зерна с колоса на 5,6%, массы зерна с 1м² на 11,3%.

Урожайность ярового ячменя в зависимости от варианта опыта изменялась в пределах от 5,82 до 6,52 т/га. Максимальная урожайность получена на варианте с обработкой семян и вегетирующих растений хелатным микроудобрением Вигор Форте, минимальная – на контрольном варианте (табл. 2).

Таблица 2 – Урожайность ярового ячменя

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка урожайности, т/га
1. Контроль	5,82	-
2. Обработка семян	5,99	0,17
3. Обработка посевов	6,15	0,33
4. Обработка семян и посевов	6,52	0,70
$НСР_{05}$	0,15	

На всех вариантах опыта получена достоверная прибавка урожайности от действия препарата. Так, прибавка урожайности к контролю на варианте с обработкой семян составила 0,17 т/га, при обработке вегетирующих растений – 0,33 т/га, при обработке семян и растений – 0,70 т/га при $НСР_{05}$ равной 0,15.

При цене реализации зерна ячменя 10000 рублей за тонну, стоимость прибавки урожая к контролю по вариантам опыта составила 1700; 3300 и 7000 руб/га (табл. 4).

Таблица 3 – Экономическая эффективность применения хелатного микроудобрения Вигор Форте

Показатель	Обработка семян	Обработка посевов	Семена + посевы
Урожайность, т/га	5,99	6,15	6,52
Прибавка урожайности к контролю, т/га	0,17	0,33	0,70
Стоимость прибавки урожайности, руб/га	1700	3300	7000
Дополнительные затраты к контролю, руб/га	1442,5	1999,0	3922,9
Условный чистый доход к контролю, руб/га	257,5	1301,0	3077,1
Рентабельность к контролю, %	17,8	65,1	78,4

Дополнительные затраты к контролю на применение микроудобрения Вигор Форте составили: на варианте с обработкой семян – 1442,5 руб/га, на варианте с обработкой посевов – 1999,0 руб/га, с обработкой семян и посевов – 3922,9 руб/га. Условный чистый доход к контрольному варианту при этом увеличивался на 257,5; 1301,0 и 3077,1 руб/га, а рентабельность на 17,8; 65,1 и 78,4% соответственно.

Выводы. Применение хелатного микроудобрения Вигор Форте в технологии возделывания ярового ячменя способствует повышению продуктивности культуры и увеличению рентабельности производства зерна.

Обработка семян препаратом Вигор Форте в дозе 25 г/т увеличивает массу зерна с колоса на 0,8%, количество продуктивных стеблей на 1,7%, массу зерна с 1м^2 на 2,5%, массу 1000 семян на 3,1%, хозяйственную урожайность культуры на 0,17 т/га, условный чистый доход на 258 руб/га, рентабельность на 18%.

Обработка вегетирующих растений препаратом Вигор Форте в дозе 25 г/га увеличивает массу зерна с колоса на 2,4%, количество продуктивных стеблей на 2,9%, массу 1000 семян на 4,0%, массу зерна с 1м^2 на 5,4%, хозяйственную урожайность культуры на 0,33 т/га, условный чистый доход на 1301 руб/га, рентабельность на 65%.

Обработка семян и посевов микроудобрением Вигор Форте в дозе 25 г/т + 25 г/га способствует увеличению массы 1000 семян на 4,9%, количества продуктивных стеблей на 5,4%, массы зерна с колоса на 5,6%, массы зерна с 1м^2 на 11,3%, хозяйственной урожайности культуры на 0,70 т/га, условного чистого дохода на 3077 руб/га, рентабельности 78%.

Библиографический список

1. Каренгина Л. Б., Байкин Ю. Л. Эффективность различных фонов питания при возделывании зерновых культур // Аграрный вестник Урала. 2017. № 1. С. 5.

2. Селекция инновационных сортов ярового ячменя в условиях Центрального Нечерноземья / Л. М. Ерошенко, А. Н. Ерошенко, М. М. Ромахин, Н. А. Ерошенко // Зерновое хозяйство России. 2017. № 3. С. 25–28.

3. Роль минеральных удобрений и средств защиты растений в формировании урожайности и качества зерна сортов ярового ячменя (hordeum vulgare l.) при разных технологиях возделывания на дерново-подзолистых почвах / П. М. Политыко [и др.] // Проблемы агрохимии и экологии. 2017. № 2. С. 13–18.

4. Развитие аграрного сектора экономики Брянской области – 2021 год / Н. М. Белоус, С. А. Бельченко, В. Е. Ториков, А. В. Дронов, А. А. Осипов // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 5. С. 3–9.

5. Ториков В. Е., Мельникова О. В., Ториков В. В. Выращивание ярового ячменя на крупяные, пивоваренные и кормовые цели на юго-западе центрального региона России: монография. Брянск: Изд-во БГСХА, 2014. 90 с.

6. Никифоров В. М., Никифоров М. И., Мамеев В. В. Урожайность и качество зерна сортов ярового ячменя в интенсивных технологиях возделывания // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 6. С. 8–13.

7. Карпухин М. Ю., Гринец Л. В. Влияние минеральных удобрений на урожайность культур в зависимости от технологии возделывания // Аграрный вестник Урала. 2016. № 5. С. 6–10.

8. Пигорев И. Я., Агеева А. А. Урожайность многорядного ячменя и качество зерна при разных нормах посева // Аграрная наука. 2013. № 2. С. 19–21.

9. Гринец Л. В., Сенькова Л. А., Карпухин М. Ю. Влияние доз и сочетаний минеральных удобрений на урожайность зерновых культур и качество зерна на черноземах обыкновенных при разной обеспеченности их фосфором: монография. Екатеринбург, 2019. 106 с.

10. Каренгина Л. Б. Агрохимические методы защиты растений от фторидного загрязнения // Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов: мат. междунар. науч.-практ. конф. 2015. С. 118–122.

11. Применение хелатов микроэлементов в технологии возделывания яровой пшеницы / Н. В. Войтович, В. М. Никифоров, М. И. Никифоров, Г. В. Чекин, А. Л. Силаев, Е. В. Смольский, М. М. Нечаев // Земледелие. 2019. № 6. С. 25–27.

12. О механизме действия хелатных форм микроудобрений на клетки яровой пшеницы при некорневой обработке / В. М. Пахомова, Е. К. Бунтукова, И. А. Гайсин, А. И. Даминова // Вестник РАСХН. 2005. № 3. С. 26–28.

УДК 633.854;631.527

Е. В. Панин, Е. А. Высоцкая

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРЕДСТАВИТЕЛЬНЫХ АГРОЦЕНОЗОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА И ИХ ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННУЮ КУЛЬТУРУ

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, Воронеж.
E-mail: panin72@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются основные способы управления биологическими ресурсами представительных агроценозов подсолнечника. Выделены особенности базовых составляющих агроценозов, таких как сорный компонент, агротехника, внесение минеральных удобрений и др. Выявлены основные факторы, ограничивающие стабильный рост и развитие растений и проведен анализ их влияния на урожайность культуры. Представлены рекомендации о проведении необходимых мероприятий для поддержания баланса агроэкосистемы, восполнения ее ресурсного потенциала и увеличения урожайности подсолнечника.

Ключевые слова: управление агроценозами подсолнечника, сорный компонент, агротехника, внесение минеральных удобрений

Введение. Одной из передовых масличных культур в Российской Федерации является подсолнечник. На данный момент имеется большое разнообразие сортов и гибридов у данной культуры, которые отвечают всем необходимым требованиям по содержанию масла в семенах (46–60%) и по содержанию белка (до 22%). Растительные масла являются основным источником жиров в рационе питания современного человека. Производство растительного масла из подсолнечника является безотходным производством, что очень важно при сложившейся экологической ситуации. Одним из видов отходов являются жмыхи и шроты, которые богаты белком и являются ценным кормом для сельскохозяйственных животных.

Потребление растительного масла во всем мире возрастает, в то время как употребление в пищу животных жиров заметно сокращается. В нашей стране потребление, в совокупности всех растительных масел, в том числе и подсолнечного доходит до 47%. Такую популярность растительные масла получили благодаря своему уникальному составу по свободным жирным кислотам, отсутствию холестерина и по большому содержанию витаминов.

Подсолнечное масло занимает самую большую нишу на рынке страны, это обусловлено тем, что потребителю данное масло наиболее знакомо и доступно. К импортному маслу, например к пальмовому, покупатель относится достаточно скептически, так как о нем идет много споров даже в научном мире. В связи с последними событиями, импортные растительные масла становятся менее доступными, и возвращается тенденция использования растительного масла только внутреннего рынка Российской Федерации. В этой связи возрастает спрос и на семена сортов и гибридов подсолнечника.

Площадь посевов подсолнечника в Российской Федерации составляет около 7,6 млн. га. В ЦЧЗ под посев подсолнечника отводится 1,4 млн. га, в Воронежской области площадь посевов подсолнечника достигает 520 тыс. га. Возделывание подсолнечника в нашей стране является наиболее перспективным направлением для сельского хозяйства. При выращивании подсолнечника возможно не только удовлетворение потребности населения в растительном масле, но и обеспечение АПК качественными высокобелковыми кормами.

В сложившейся политической ситуации, в условиях жесткого санкционного давления на экономику РФ достаточно тяжело обеспечить техническое сопровождение вегетации растений. Повысить экономическую эффективность возделывания подсолнечника возможно с помощью повышения урожайности культуры [1]. Для повышения урожайности необходимо не только использовать семенной материал высокопродуктивных гибридов, но и усовершенствовать интенсивные технологии возделывания подсолнечника, с учетом почвенно-климатических условий территории, где будет возделываться данная культура. В таких технологиях необходимо использовать приемы защиты растений от сорняков, которые смогут эффективно работать на посевах и иметь при этом невысокую стоимость [7]. Помимо этого необходимо повышать урожайность подсолнечника в засушливых регионах, при условии сохранения плодородного слоя почвы.

Цель работы – дать характеристику основных компонентов агроценозов подсолнечника и выявить их влияние на урожайность культуры.

Задачи исследования:

– провести теоретический обзор базовых компонентов агроценозов подсолнечника, дать их основную характеристику;

– выявить влияние почвенных характеристик, сорных растений на посевы подсолнечника и качество растений.

Материалы и методы. Авторами использовались как результаты личных наблюдений в агроценозах подсолнечника на территории Воронежской области, данные полевого эксперимента, так и сведения теоретических источников литературных изданий и электронные ресурсы.

Результаты исследования. Под агроценозом (от греч. agros – поле, koinos – общий) понимается сообщество, обладающее неустойчивыми связями, создаваемое человеком на определенное время [3].

Компонентами агрофитоценоза являются высеянные культурные растения и их спутники – сорные (сегетальные) виды, которые, обитают на полях и приспособились к пашенным условиям. Агрофитоценозы могут быть однолетними (посевы зерновых, зернобобовых и др. культур) и многолетними (посевы многолетних трав). Считается, что обязательным признаком любого агрофитоценоза является абсолютное преобладание продуктивности возделываемой культуры над остальными растениями [2]. Запущенные и заросшие сорняками паровые поля, непомерно засоренные посевы должны рассматриваться как сообщества залежной растительности. Доминирующей (господствующей, преобладающей по обилию, покрытию и массе) популяцией любого агрофитоценоза в большинстве случаев является популяция культурного растения. Культурные растения являются основным звеном, его ядром, вокруг которого формируется вся структура агрофитоценоза. Они играют ведущую роль в развитии системы взаимоотношений между организмами в агрофитоценозе [5].

Сорняки в посевах подсолнечника являются серьёзным сдерживающим фактором получения высоких урожаев в России. Они наносят большой ущерб, забирая из почвы влагу и питательные вещества, конкурируют с культурными растениями за свет, тепло и другие экологические факторы, а при уборке засоряют продукцию. Из сорняков наибольшее распространение в посевах подсолнечника имеют куриное просо, щетинник сизый, редька дикая, пастушья сумка, вьюнок полевой, осот розовый и др. [7]. Для получения высокого и качественного урожая необходимо, чтобы поля подсолнечника в первые 40 дней после посева (до начала стадии массового роста) были чистыми от сорных растений. Наибольший ущерб сорняки наносят ему в фазе 3–5 пар настоящих листьев, когда в растениях идет формирование зачаточной корзинки, а также в фазе цветения – налива семян, забирая в этот критический для подсолнечника период воду и питательные вещества из слоя почвы до 1,5 м и более. После образования пятого листа и смыкания рядов подсолнечник имеет высокую конкурентоспособность к большинству сорняков (исключение составляют многолетние корнеотпрысковые и все злаковые сорняки).

Установлено, что в посевах подсолнечника засорённость злаковыми сорняками менее 5 шт./м^2 не приводит к снижению урожайности. Гибриды при засорённости злаковыми сорняками более 10 шт./м^2 менее конкурентны, чем сорта [4]. При незначительном количестве сорняков бывает достаточно способов механической борьбы с ними пропашными орудиями. Если для защиты подсолнечника применять только механические меры (1–3 довсходовых и 1–2 повсходовых боронования), это может привести к снижению густоты стояния растений (на 20–40%), в таком случае необходимо использовать повышенные нормы высева, что приведет к потере влаги, уплотнению почвы, стимуляции новых волн сорняков к отрастанию, снижению равномерности распределения растений в рядках. Механические обработки иногда могут быть оправданы при использовании отечественных сортов и гибридов, но не в случае применения высокопродуктивных импортных гибридов. Подсолнечник в силу своих морфобиологических особенностей слабо приспособлен к подавлению сорняков в начальный период своего роста, и поэтому для получения высоких урожаев этой культуры необходима система различных мероприятий по борьбе с сорной растительностью. Одним из таких высокоэффективных приёмов является применение гербицидов.

Анализируя состав сорного компонента агроценоза подсолнечника, можно отметить следующих представителей:

– малолетние и поздние яровые сорняки: просо куриное, щирицы (запрокинутая, жминдолистная, белая), щетинники (зеленый, сизый), дурнишники (игольчатый, калифорнийский), виды пасленов, амброзия полыннолистная, марь белая, ярутка полевая, горчица полевая, редька дикая;

– многолетние корнеотпрысковые – бодяк полевой, бодяк щетинистый, вьюнок полевой, осот полевой, горчак ползучий, молочай лозный, сурепка обыкновенная, полынь горькая и австрийская, паслен черный и рогатый;

– однодольные однолетние – ежовник обыкновенный, овсюг обыкновенный, подмаренник цепкий;

– многолетние корневищные – пырей ползучий, свинорой пальчатый, острец, гумай или сорго алеппское.

Особенно большой вред причиняют многолетние сорняки (бодяк, осот и др.), а также высокорослые широколистные однолетние (марь, щирица, амброзия и др.) и сильно иссушающие и обедняющие почву однолетние злаки (щетинник, куриное просо, овсюг).

В отдельные годы преобладает мышей сизый (Setaria glauca L.) и портулак огородный (Portulaca oleracea L.). Отдельными растениями произрастали горец птичий (Polygonum aviculare L.), звездчатка средняя (Stellaria media L.), лебеда татарская (Atriplex tatarica L.) и другие [6].

Важно уничтожить сорняки в начале вегетации, когда растения закладывают генеративные органы, что во многом определяет будущий урожай подсолнечника.

Ведущее значение на урожай и вегетацию подсолнечника имеет качество почв агроценоза. При анализе почвенного компонента агроценоза подсолнечника, можно отметить, что общее количество элементов питания, которое используется на форми-

рование надземной массы подсолнечника, достигает значительной величины, которая зависит, прежде всего, от размера урожая и определяется конкретными почвенно-климатическими, агротехническими и организационно-хозяйственными условиями. По общему выносу с урожаем азота и фосфора подсолнечник преобладает над многими другими полевыми культурами, а за выносом калия ему вообще нет равных. На образование 20 ц/га семян с соответствующим количеством листостебельной массы он расходует, кг/га: K_2O – 250, P_2O_5–50, N – 120. В зависимости от многих факторов внешней среды, и прежде всего от конкретных гидротермических условий, приведенные выше величины могут изменяться в ту или другую сторону. Содержание азота, фосфора и калия в семенах подсолнечника в значительной степени зависит от количества осадков: во влажные годы в семенах накапливается в 1,6–1,9 раза больше фосфора, чем в засушливые. Относительно калия наблюдается совсем другая закономерность: чем больше выпало осадков за период вегетации, тем ниже процентное содержание этого элемента в семенах.

Несмотря на высокий вынос калия с урожаем, внесение калийных удобрений под подсолнечник в степных районах, как правило, не сопровождается увеличением его урожая. Это объясняется повышенным содержанием калия в почвах Степи и высокой способностью корневой системы подсолнечника усваивать этот элемент питания из почвы. Если содержание калия в почве низкое, то его урожай находится в прямой зависимости от внесения калийных удобрений.

В процессе вегетации подсолнечник поглощает элементы питания неравномерно. В начале вегетации он нуждается в небольшом количестве питательных веществ, в период от формирования корзиночки до конца цветения наблюдается интенсивное потребление их растением, а в период созревания семян этот процесс снова резко замедляется или совсем прекращается. В первые 30 суток после появления всходов усвоение элементов питания растениями подсолнечника опережает темпы прироста органического вещества: при накоплении 5% органического вещества от общего его количества подсолнечник поглощает из почвы 9% калия, 10% фосфора и 16% азота общего количества усваиваемых веществ. В следующие 30 суток, когда происходит интенсивный рост растений, потребление элементов питания составляет, %: калия – 75, фосфора – 57, азота – 84.

В процессе своего роста подсолнечник усваивает из почвы питательные вещества, как естественного происхождения, так и привнесенные с минеральными удобрениями. Если почва имеет высокий уровень естественного плодородия, то значение внесения минеральных удобрений значительно снижается, а в некоторых случаях является даже нецелесообразным. Интенсивность использования растениями питательных веществ заметно меняется после внесения минеральных удобрений. К примеру, снижению использования почвенных фосфатов способствует внесение фосфатных удобрений, а внесение азотных – улучшает использование азота почвы.

На самом деле относительную «умеренность» этой сельскохозяйственной культуры демонстрируют объективные данные по выносу с урожаем основной и побочной продукции питательных элементов из почвы. Поверхностный анализ выноса элементов питания из почвы и возврата из обратно, а также баланса их потребления сформировал предвзятое отношение к подсолнечнику.

Для выращивания 1 тонны семян и соответствующего этому объему количества побочной продукции (корзинки, листья, стебли) в зависимости от особенностей произрастания гибрида подсолнечника и условий его возделывания, затраты элементов питания составляют: Mg – около 12 кг, Ca – примерно 14 кг, K_2O – от 100 до 150 кг, P_2O_5 – от 25 до 30 кг и N – 42–50 кг.

Необходимо отметить, что вынос элементов питания из почвы и использование элементов питания на формирование урожая – это «две большие разницы». Вывозится с поля (выносится из почвы) товарная сельскохозяйственная продукция – семена подсолнечника. При выращивании 1 т семян подсолнечника почву покидают 24 кг калия, 16 кг фосфора, 28 кг азота, 6,5 кг магния и несколько кг (совокупно) других мезо- и микроэлементов. Таким образом, при урожайности 2 т/га из почвы выносится не более 50 кг калия, 30 кг фосфора и 60 кг азота.

Отчуждение товарной части сельскохозяйственной продукции (урожая) сопровождается неизбежным выносом элементов питания почвы, поэтому для предотвращения ее истощения необходимо компенсировать эти затраты. При выращивании подсолнечника необходимо обеспечить возврат в почву мезо- и микроэлементов (серы, магния, бора, цинка), а также NPK, в количествах как минимум соответствующих выносу с товарной частью урожая, т. е. внесение оптимальных норм минеральных удобрений.

Выводы. Для увеличения урожайности культуры подсолнечника, стабильного роста и развития растений в агроценозе необходимо контролировать его сорный компонент. Так как основными сорняками на посевах являются малолетние и поздние яровые сорняки, многолетние корнеотпрысковые, однодольные однолетние, многолетние корневищные, в связи, с чем необходим подбор соответствующих гербицидов или механических приемов обработки почвы, например боронование и междурядные обработки.

Внесение оптимальных компенсационных норм минеральных удобрений при выращивании подсолнечника, на наш взгляд, не препятствует даже бессменному выращиванию этой культуры, что обусловлено особенностями использования элементов минерального питания посевами подсолнечника. Поддержание баланса агроэкосистемы с мини-

мальными затратами позволяет относительно небольшой вынос макро- и микроэлементов питания с товарной частью урожая и высокая окупаемость их применения. Ускоренное разложение растительных остатков, которое возможно обеспечить внесением 80–100 кг/га аммиачной селитры в осенний или (в случае необходимости) весенний период, является необходимым условием улучшения режима питания последующих культур в севообороте.

Библиографический список

1. Гринько А. В. Урожайность подсолнечника в зависимости от удобрений и способов обработки почвы / А. В. Гринько, В. А. Кулыгин, С. А. Тарадин. // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2018. – 4. – С. 100–103.
2. Марков, М. В. Агрофитоценоз, его специфика и структура / М. В. Марков. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1978. – 147 с.
3. Словарь ботанических терминов / под ред. И. А. Дудки – Киев: Наукова Думка, 1984. – 308 с.
4. Терёхина, Т. А. Антропогенные фитосистемы / Т. А. Терёхина. – Барнаул: Алтайск. гос. ун-т, 2000. – 249 с.
5. Туганаев, В. В. Агрофитоценозы современного земледелия и их история / В. В. Туганаев. – М.: Наука, 1984. – 88 с.
6. Федотов, В. А. Заразиха на подсолнечнике и система мер борьбы с нею / В. А. Федотов, Н. А. Макарова, Н. В. Подлесных // Инновационные технологии производства зерновых, зернобобовых, технических и кормовых культур: юбилейный сб. науч. тр.; под ред. проф. В. А. Федотова. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2017. – С. 124–134.
7. Экономические пороги вредоносности вредителей, болезней и сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур: справочник. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 76 с.

УДК 633.11:632.938.1

Е. В. Пахолкова, Н. Н. Сальникова, Т. М. Коломиец

УСТОЙЧИВОСТЬ К СЕПТОРИОЗУ РАЙОНИРОВАННЫХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА СОРТОВ И ЛИНИЙ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

[1]ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии, Московская область, р. п. Большие Вязёмы. E-mail: epaholkova@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты 3-х-летних испытаний 18 сортов и линий яровой мягкой пшеницы, районированных и перспективных для Уральского региона, на устойчивость к септориозу в полевом питомнике ВНИИФ на искусственном инфекционном фоне. По степени поражения флаг-листа и колоса большинство образцов были отнесены в группу восприимчивых. Три образца (Силач, Силантий, Лютесценс ШТ-335) характеризовались относительно низкой пораженностью флаг-листа и колоса, а также обладали замедленным развитием болезни на колосе.

Ключевые слова: пшеница, септориоз, сорта, степень поражения, устойчивость

Введение. Самым эффективным методом борьбы с грибными болезнями является селекция устойчивых сортов. Это позволяет снизить пестицидную нагрузку на агроценозы, загрязнение окружающей среды их токсическими остатками и получать экологически чистую продукцию с более низкой себестоимостью [1]. Для Уральского региона создание таких сортов является одной из приоритетных задач современного агропроизводства. В последние годы для данной зоны выведено значительное число новых сортов, устойчивых к аэрогенным инфекциям, таким как бурая ржавчина и мучнистая роса [2, 3, 4]. Однако есть заболевания, бороться с которыми методом селекции довольно сложно. Одним из них является септориоз, который входит в комплекс наиболее распространенных и вредоносных болезней яровой пшеницы во всех зонах ее возделывания. В Уральском регионе заболевание проявляется в зонах достаточного увлажнения; эпифитотии отмечаются 2 раза за 10 лет, потери урожая составляют 10–20% [5]. В последние годы внедрение ресурсосберегающих технологий ведения сельского хозяйства, снижение интенсивности обработки почвы привело к накоплению на ее поверхности инфицированных растительных остатков, служащих основным источником заболевания, что способствовало нарастанию развития септориоза. Основным возбудителем септориоза на Урале является вид Parastagonospora nodorum, но встречаются и другие виды, такие как Zymoseptoria tritici и Septoria graminum [2, 6].

Трудность выведения устойчивых к септориозу сортов обусловлена наличием в патосистеме «хозяин-патоген» двух типов взаимодействия. Устойчивость к септориозу может быть как количественной (горизонтальной), так и изолят-специфичной (вертикальной). В отношении вида P. nodorum долгое время считалось, что резистентность пшеницы является только количественной и обусловлена множеством генов с аддитивным эффектом. Большой селекционный интерес в отношении Z. tritici представляет наличие Stb-генов устойчивости, однако, в полевых условиях резистентность к STB обычно проявляется как количественный признак, контролируемый олиго- или полигенной системой [7]. Наиболее длительную защиту от септориоза способны обеспечить сорта с частичной устойчивостью, характеризующиеся замедленным развитием болезни в полевых условиях.

Большое значение для достоверного отбора устойчивых образцов имеет выбор параметров оценки устойчивости. Чаще всего исследователи используют степень поражения растений, которая определяется как площадь листьев, занятых септориозными пятнами, и имеет наивысшую корреляцию с потерями урожая [8, 9]. Для выявления частичной устойчивости используют такие параметры, как инкубационный и латентный период, площадь под кривой развития болезни, размер инфекционных пятен и др. Следует учитывать и то, что система «хозяин-патоген» очень реагирует на окружающие условия, которые могут маскировать реальные различия между сортами. В связи с этим наиболее полную всестороннюю характеристику сортов на устойчивость к болезни могут дать их многолетние испытания, либо испытание в контролируемых условиях на искусственном инфекционном фоне.

Во ВНИИ фитопатологии ежегодно ведутся иммунологические исследования на устойчивость к септориозу сортов пшеницы из разных мировых генетических коллекций. Оценка проводится в полевом питомнике на искусственном инфекционном фоне, что позволяет с высокой достоверностью охарактеризовать степень устойчивости сорта. В течение 2020–2022 года такие исследования велись в отношении 18 сортов яровой мягкой пшеницы, районированных или перспективных для Уральского, по программе челночной селекции (КАСИБ), которая стала связующим звеном между научными учреждениями Казахстана, Западной Сибири и СИММИТ. Основными параметрами оценки были максимальная степень поражения флагового листа и колоса, а также определяемый площадью под кривой развития болезни (ПКРБ) индекс устойчивости (ИУ) сорта, характеризующий характер устойчивости.

Цель исследований – характеристика районированных и перспективных в Уральском регионе сортов яровой пшеницы по устойчивости к септориозу с последующим их использованием в селекции в качестве источников устойчивости к данному заболеванию.

Материалы и методы. Работы выполнялись на опытных полях ВНИИ фитопатологии. Посев семян осуществляли в рядки длиной 1 погонный метр по 50–70 семян анализируемого сорта в каждый рядок. Ширина междурядий – 30 см. Контролем служил универсально восприимчивый сорт яровой пшеницы Злата. Для создания искусственного инфекционного фона использовали высокопатогенные штаммы P. nodorum и Z. tritici из Государственной коллекции фитопатогенных микроорганизмов ВНИИФ. Инокулюм P. nodorum нарабатывали методом твердофазного культивирования в колбах на перловой крупе. Биоматериал для инокуляции Z. tritici выращивали на картофельно-глюкозном агаре (КГА) в чашках Петри [10].

В 2020 и 2022 годах сорта испытывали при совместном заражении двумя видами возбудителей септориоза P. nodorum и Z. tritici, в 2021 году – отдельно к каждому виду гриба. Инокуляцию проводили в наиболее уязвимые фазы вегетации пшеницы: в фазу трубкования – изолятами гриба Z. tritici, в фазу колошения – P. nodorum. Инокулюм равномерно наносили на растения с помощью пульверизатора в безветренную погоду в вечернее время. Концентрация споровой суспензии составляла 1 х 10^7 спор/мл для Z. tritici и 1 х 10^6 спор/мл для P. nodorum. Объем суспензии для инокуляции – из расчета 100 мл/$м^2$ посевов. Перед инокуляцией в суспензию добавляли поверхностно-активное вещество Твин-20.

Растения оценивали визуально по проценту пораженной поверхности флагового листа и колоса. По максимальной интенсивности развития болезни тип реакции растений классифицировали как: высоко устойчивый (степень поражения 0–5%), устойчивый (6–15%), умеренно-восприимчивый (16–40%), восприимчивый (41–65%), высоко восприимчивый (66–100%) [11].

Для выявления сортов с частичной устойчивостью к септориозу, учеты проводили с интервалом 6–7 дней. На основании площади под кривой развития болезни определяли индекс устойчивости сорта: ИУ = ПКРБ изучаемого сорта / ПКРБ контрольного восприимчивого сорта [12]. По этому показателю сорта условно разделяли на 4 группы: с высоким (ИУ=0,10–0,35), средним (ИУ=0,36–0,65), низким (ИУ=0,66–0,80) индексом устойчивости и высокой восприимчивостью (ИУ>0,81). Высокий ИУ характеризовал замедленное развитие болезни. В данных исследованиях учитывали ИУ на колосе.

Результаты исследования. В исследованиях участвовали 10 сортов, включенных или переданных для включения в Государственный реестр селекционных достижений по Уральскому региону, и 8 перспективных для районирования в данном регионе образцов яровой пшеницы (таблица 1).

Погодные условия вегетационных сезонов складывались по-разному для развития септориоза. В 2020 и 2022 годах показатели температуры и влажности в целом благоприятствовали закреплению и распространению инфекции на растениях после инокуляции. Вегетационный сезон 2021 года был более жаркими и засушливым, однако инфекция присутствовала на растениях в довольно большом количестве. При проведении учетов за максимальную степень поражения флаговых листьев было принято считать их пораженность в ф.72, когда они еще работали на формирование урожая. В дальнейшем, как правило, происходило их усыхание и отмирание. Максимальная пораженность колоса учитывалась в ф. 75. Варьирование этих показателей по сортам наблюдалось в диапазоне 10–90% и 10–80% соответственно. В 2021 году при раздельной инокуляции степень поражения растений возбудителем P. nodorum была заметно сильнее, чем Z. tritici, который требует повышенной влажности. В варианте с P. nodorum пораженность флаговых листьев и колоса составляла от 10–20 до 50%, тогда как в варианте с Z. tritici – от 5 до 20%.

Иммунных к септориозу, либо обладающих высоким уровнем устойчивости образцов обнаружено не было. Наименьшей пораженностью на фоне остальных отличались три образца: Силач, Силантий и Лютесценс ШТ-335. У сорта Силач степень поражения флаговых листьев составляла от 10 до 30%, пораженность колоса не превышала 25%. Неплохим по устойчивости к септориозу показал себя новый для Уральского региона сорт Силантий, пораженность флаг-листьев которого была в диапазоне 15–30%, колоса – 20–30%. У перспективного образца Лютесценс ШТ-335 максимальная пораженность флаговых листьев на протяжении всего периода исследований не превышала 20%, пораженность колоса варьировала от 20 до 30%, У всех этих образцов индекс устойчивости соответствовал замедленному развитию болезни во все годы испытаний (ИУ = 0,1–0,33). К умеренно восприимчивым можно отнести образцы ГАУ 21–2018, ГАУ 6–2018, Эритроспермум 25787, Челяба 80, Терция. В сильной степени септориозом поражались образцы Ильменская 2, Оренбургская 22, Оренбургская 23, Оренбургская юбилейная, Саратовская 29, Лютесцнес ТР-64, Омская 35, KS 115/09–1, KS 161/08–2р, KS 111/09–2 (таблица 2).

Таблица 1 – Характеристика участвующих в испытаниях на устойчивость к септориозу сортов и линий яровой пшеницы, районированных и перспективных для Уральского региона

№	Сорт/линия	Год включения в Госреестр по Уральскому региону	Родословная	Оригинатор
1	Терция	1995	АНК-2 / АНК-3 // АНК-1 / 3 / АНК-7А (аналоги сорта Новосибирская 67)	Курганский НИИСХ, Омский ГАУ, ИЦиГ СО РАН (Новосибирск)
2	Саратовская 29	1957	Альбидум-24 х Лютесценс 55/11	НИИСХ Юго-Востока
3	Силантий	2022	Lut30–94*2/3/ T.dicocconPI94625 / Ae.squarrosa (372) //3*Pastor	Омский ГАУ
4	ГАУ 21-2018	перспективный	(Лют. 950, Алт.530 × Лют. 296) × Омская 24	ГАУ Северного Зауралья
5	ГАУ 6-2018	перспективный	Lut 196.94.6*2 /4/ T.dicoccon PI225332 / Ae.squarrosa (895) // WBLLI/3/*WBLLI	ГАУ Северного Зауралья
6	Эритроспермум 25787	перспективный	11СПЧС № 73	Челябинский НИИСХ
7	Челяба 80	2018*	(Кукушка№ 210 × Россиянка) × Новосибирская15	Челябинский НИИСХ
8	Ильменская 2	2019*	Челяба 75 × (Челяба 2 × Фори 7)	Челябинский НИИСХ
9	Силач	2020	Лют. 210/99–10 × Эр. 23090	Челябинский НИИСХ
10	Оренбургская 22	2014	F10[F11 (Саратовская 29 × Альбидум 18)	Оренбургский НИИСХ
11	Оренбургская 23	2017	F2м (Л-1155 × Прохоровка)	Оренбургский НИИСХ
12	Оренбургская юбилейная	2020	F7 (Альбидум 188 × Лютесценс 13)	Оренбургский НИИСХ
13	Лютесценс ТР-64	перспективный	Чебаркульская / Дуэт	Курганский НИИСХ
14	Лютесценс ШТ-335	перспективный	И.о. СПЧС 12№ 44	Курганский НИИСХ
15	Омская 35	2004	Омская 29 х Омская 30	НПА «Кургансемена»
16	KS 115/09–1	перспективный	Фитон 25 / Омская 38	НПА «Кургансемена»
17	KS 161/08–2р	перспективный	Салават Юлаев / Омская 38	НПА «Кургансемена»
18	KS 111/09–2	перспективный	Радуга / Салават Юлаев	НПА «Кургансемена»

* – год передачи сорта в Госреестр по Уральскому региону

Таблица 2 – Пораженность септориозом сортов и линий яровой пшеницы, районированных и перспективных для Уральского региона в инфекционном питомнике ВНИИФ (2020–2022 гг.)

№	Образец	Тип реакции						ИУ по колосу		
		2020 г		2021 г*		2022 г		2020	2021*	2022
		ФЛ	К	ФЛ	К	ФЛ	К			
1	ГАУ 21-2018	20	15	30	30	30	30	0,11	0,47	0,45
2	ГАУ 6-2018	30	25	20	30	30	40	0,31	0,47	0,58
3	Эритросп. 25787	20	20	30	40	40	5	0,2	0,52	0,07
4	Челяба 80	40	50	50	30	50	30	0,55	0,47	0,53
5	Ильменская 2	80	60	50	30	70	60	0,85	0,47	1,41
6	Силач	20	10	10	20	30	20	0,1	0,28	0,25
7	Оренбургская 22	80	80	20	30	70	80	1,14	0,56	1,43
8	Оренбургская 23	90	60	50	30	70	70	0,59	0,63	1,62
9	Оренбургская юб.	70	70	50	30	50	70	0,98	0,42	1,35
10	Терция	20	20	20	30	20	40	0,17	0,3	0,41
11	Саратовская 29	70	50	50	30	50	60	0,57	0,39	0,91
12	Силантий	30	20	20	30	15	20	0,23	0,28	0,24
13	Лютесценс ТР-64	50	70	20	30	40	50	0,69	0,47	1,01
14	Лютесценс ШТ-335	10	30	10	20	20	20	0,33	0,28	0,25
15	Омская 35	40	50	50	30	60	60	0,51	0,47	0,94
16	KS 115/09-1	70	50	20	40	40	30	0,55	0,62	0,56
17	KS 161/08-2р	70	70	50	30	60	60	0,88	0,47	1,3
18	KS 111/09-2	20	70	30	50	20	20	0,44	0,54	0,3

* для *P. nodorum*

Выводы. При испытании на жестком искусственном инфекционном фоне сортообразцов яровой мягкой пшеницы, предназначенных для Уральского региона, выявлена их высокая восприимчивость к септориозу. Из 18 испытанных отобраны только три образца, отличающиеся относительно низкой пораженностью и обладающие замедленным развитием заболевания: Силач, Силантий, Лютесценс ШТ-335. Эти образцы рекомендуется рассматривать в качестве исходного материала для использования в селекционных программах по созданию устойчивых к септориозу сортов в условиях данного региона.

Библиографический список

1. Койшибаев М., Шаманин В. П., Моргунов А. И. Скрининг пшеницы на устойчивость к основным болезням: Методические указания. ФАО-СЕК. Анкара. – 2014. – 64 с.

2. Тимошенкова Т. А. Устойчивость сортов яровой пшеницы к основным болезням зерновых культур в степи Оренбургского Предуралья // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015.- № 5. – С. 42–45.

3. Мухитов Л. А., Тимошенкова Т. А. Новый сорт яровой мягкой пшеницы Оренбургская 23 для степной зоны Оренбургского Зауралья // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017.- № 5. – С. 33–36.

4. Тюнин В. А., Шрейдер Е. Р., Бондаренко Н. П., Кушниренко И. Ю., Гультяева Е. И. Актуальные задачи и результаты селекции мягкой яровой пшеницы на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020.- № 1. – С. 38–42.

5. Санин С. С., Назарова Л. Н., Соколова Е. А., Ибрагимов Т. З. Здоровье зернового поля // Защита и карантин растений. – 1999. – № 2. – С. 28–31.

6. Кекало А. Ю., Немченко В. В., Заргарян Н. Ю., Цыпышева М. Ю. Защита зерновых культур от болезней. Монография // Куртамыш. – 2017. – 172 с.

7. Yang N., McDonald M. C., Solomon P. S., Milgate A. W. Genetic mapping of Stb19, a new resistance gene to Zymoseptoria tritici in wheat // Theoretical and Applied Genetics. – 2018. – No 131. – P. 2765–2773. Doi: 10.1007/s00122-018-3189-0

8. Nelson J. R., Holmes M. R., Cunfer B. M. Multuple regression accounting for wheat yield reduction by Septoria nodorum and other pathogens // Phytopathology. – 1976. – V. 66. – № 12. – S. 1375–1379.

9. Tvaruzek L., Klem K. Assessment of Stag, nodorum Berk, disease severity in winter wheat after inoculation // Ochr. rostl. – 1994. – 30. – № 4. – S. 245–250.

10. Коломиец Т. М., Пахолкова Е. В., Дубовая Л. П. Отбор исходного материала для создания сортов пшеницы с длительной устойчивостью к септориозу. Методические рекомендации. – М.: Печатный город. – 2017. – 56 с.

11. Saari E. E., Prescott J. M. A scale for appraising the foliar intensity of wheat diseas // Plant Disease Reporter. – 1975. – 59, 5. – P. 377–380.

12. Макаров А. А., Стрижекозин Ю. А., Соломатин Д. А., Демичева Т. А., Кухтина А. В. В сборнике: Иммунитет сельскохозяйственных культур к возбудителям грибных болезней. Москва, 1991: 105–110

УДК 633.521:631.5(574.2)

Е. А. Пшеничная

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЬНА СОРТА «СЕВЕРНЫЙ» В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Южно-Уральский государственный аграрный университет, Институт ветеринарной медицины. E-mail: milenium7474@mail.ru

Аннотация: на данный момент в Казахстане лён масличный считается одной из перспективных и высокопродуктивных культур. В связи с этим в статье отражены повышение урожайности льна масличного с применением стимулятора роста Селест Топ при нулевой технологий возделывания на южных черноземах Северного Казахстана.

Ключевые слова: лён масличный, нулевая технология, стимулятор роста

Введение. Спрос на масличный лён на мировом рынке довольно велик, а цены выше, чем на зерновые, при практически одинаковой урожайности, к тому же, лен превосходно вписывается в любой севооборот, поэтому применение нулевой технологии с использованием стимулятора роста для повышения урожайности является актуальным [1–4].

Цель. В связи с этим целью явилось повышение урожайности льна масличного с применением стимулятора роста при нулевой технологий возделывания в условиях Северного Казахстана на примере ТОО «Трояна».

Материалы и методы. Нами был заложен полевой опыт в ТОО «Трояна», объектом исследования явился лен масличный сорта «Северный», технология его возделывания и стимулятор роста с применением нулевой технологии. Опыт был заложен на 2000 га. Почвенный покров района представлен южными чернозёмами, предшественник – яровая мягкая пшеница. Семена заделывались на глубину 3–4 см, с нормой высева 4,5 млн. шт./га или это составило 35 кг/га. Высев льна осуществлен 2 мая трактором Class Axion 950 в агрегате с сеялкой CONDOR 15001-C от компании.

Перед высевом семена подвергали химической обработке фунгицидом Бункер в дозе 0,5 л/т, этот препарат обладает профилактическим свойством и лечащим системным воздействием.

Поле обрабатывали гербицидом сплошного действия Глифосат норма его расхода – 2,5 л/га + 3 л/га соляной кислоты для усиления действия гербицида.

Совместно с посевом в почву внесли минеральное удобрение сульфоаммофос 100 кг/га, который имеет в своем составе азот (N) 20%, фосфор (P2O5)20%, сера (S) 8–14%, кальций (Ca) 0,5%, магний (Mg) 0,5%.

Опытные семена обрабатывали стимулятором роста Селест Топ в дозе 1,2 л/т.

Схема опыта представлена в таблице 1.

Исследования проводились в трех фенологических фазах развития – бутонизация, цветение и созревания на 50 растениях. При исследовании изучались длина корневой системы, высота растений, количество коробочек и масса 1000 семян.

Таблица 1 – Схема опыта

Обработка семян льна масличного сорта «Северный»	
Контроль	Опыт
Фунгицид Бункер в дозе 0,5 л/т	Фунгицид Бункер в дозе 0,5 л/т + Стимулятор роста Селест Топ 1,2 л/т

Результаты исследования. В РК в ТОО «Трояна» альтернативой вспашке является нулевая обработка почвы, при ней требуется лишь один проход посевной техники по полю, вследствие этого, снижается потребность в горючих материалах и сервисе техники. Понижение текущих расходов достигает от 30 до 80%. Нулевая технология предполагает снижение зависимости урожая от погодных условий, что является актуальным в засушливых условиях Северного Казахстана.

С 8 мая на территории Северо-Казахстанской области отмечалось увеличение температуры до +27 °С днем, а ночью до +14 °С, это посодействовало скорым всходам льна. С 15 мая по всей области прошли дожди, выпадение осадков было до 45 мм.

При осмотре поля 12 мая мы четко увидели, что основная масса растений льна уже взошла. Однако в контрольной группе встречались единичные растения в фазе всходов.

Со времени посева льна масличного прошло 32 дня, фаза развития культуры – елочка. высота растений в контрольном поле составляет от 4 до 7 см, а в опытном поле где применяли стимулятор роста Селест Топ высота растений составляет от 8 до 10 см.

На момент повторного осмотра, которое состоялось 25 июня прошло 54 дня после посева льна масличного сорта «Северный». Культура опытного поля заметно прибавила в росте и находилась в фазе цветения. Культура контрольного поля так же заметно выросла, но большая часть растений находилась в фазе бутонизации.

Влияние препарата Селест Топ на динамику роста и развития льна масличного сорта «Северный» представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние препарата Селест Топ на динамику роста и развития льна масличного сорта «Северный»

Феноло- гические фазы	Вариант	Длина корневой системы, см	Высота растений, см	Кол-во ветвей, шт
Бутониз ация	Контроль	7,0	16,0	17
	Селест Топ	8,5	19,2	24
Цветение	Контроль	9,8	22,2	26
	Селест Топ	10,9	26,4	32
Созрева ние	Контроль	11,8	42,0	34
	Селест Топ	13,8	45,7	41

Из таблицы 2 видно, что применение препарата Селест Топ увеличивает в фазу бутонизации длину корневой системы в среднем на 1,5 см, высоту растений на 3,2 см, а количество ветвей увеличивается на 7 штук. В фазу цветения мы также наблюдали увеличение всех показателей, а именно длина корневой системы была больше на 1,1 см, высота растений на 4,2 см, а количество ветвей было больше на 6 штук. В фазе созревания видна та же закономерность, а именно длина корневой системы увеличилась в опыте по сравнению с контролем на 2 см, высота растений на 3,7 см, а количество ветвей было больше на 7 штук.

Таким образом из анализа данных мы видим следующее: динамика роста и развития на контрольном поле были ниже, чем на опытном поле с использованием препарата Селест Топ.

Далее мы проанализировали урожайность льна масличного сорта Северный. В 2020 году было очень жаркое лето и за весь сезон выпало 50 мм. Казахстан по итогам 2020 года сохранил мировое лидерство в производстве льна. Убранная площадь при этом составила 1220 тыс. га, при урожайности в среднем от 0,65 до 0,72 т/га. Итого, производство – 883 тыс.

Главными покупателями казахстанского льна стали Бельгия – 205 тыс. тонн, Китай – 150 тыс. тонн, Польша – 65 тыс. тонн. Кроме того, в стране было произведено 30 тыс. тонн льняного масла, из которого 26 тыс. тонн экспортировано.

Урожайность льна масличного представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Урожайность льна масличного сорта Северный в 2020 г.

Вариант	Число коробочек на одном растении, шт	Масса 1000 семян, гр	Урожайность, ц/га
Контроль	9,2	7,4	6,6
Селест Топ	13,2	8,5	7

Из таблицы видно, что там, где применяли Селест Топ все показатели урожайности были выше, а именно число коробочек на одном растении в опытном поле составило 13,2, что на 4 коробочки больше, чем в контроле. Масса 1000 семян в опытном поле было 8,5 гр, что также на 1,1 гр больше, чем в контроле. Тоже самое мы видим и по данным урожайности, что там где применяли Селест Топ урожайность составила 7 ц/га, что больше на 0,4 ц, чем в контроле.

Вывод. При возделывании льна масличного по нулевой технологии предлагаем на фоне обработки семян фунгицидом Бункер в дозе 0,5 л/т, обрабатывать стимулятором роста Селест Топ в дозе 1,2 л/т, что позволяет получить прибавку в урожайности на 0,4 ц/га.

Библиографический список

1. Куанышкалиев, А. Т. Продуктивность льна масличного в зависимости от нормы высева, сроков посева и уровня минерального питания на черно- зёме южном Саратовского Правобережья: диссертация … кандидата сельскохозяйственных наук: 06.01.09, 06.01.04/Куанышкалиев Александр Тоскалиевич – Саратов, 2006.- 191 с.

2. Лукомец В. М. Лен масличный-культура перспективная / В. М. Лукомец, В. Т. Пивень // приложение к журналу «Защита и карантин растений» – 2013. – № 2–20 с.

3. Орынбаев, А. Т. Сроки посева льна масличного при нулевой технологии возделывания на южных карбонатных черноземах Северного Казахстана / А. Т. Орынбаев, А. Е. Сасыков. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2015. – № 6.3 (86.3). – С. 47–50.

4. Сулейменов М. К. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых, зернобобовых, масличных и крупяных культур на Севере Казахстана / М. К. Сулейменов, Ж. К. Каскарбаев, В. П. Шашков // Рекомендации. – Шортанды. – 2009 г.

УДК 635.042

Е. В. Ражина, О. А. Янькова

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: eva.mats@mail.ru

Аннотация. Описана технология возделывания бахчевых культур, рассмотрены отличительные особенности выращивания некоторых видов бахчевых растений. Бахчевые культуры используют с целью получения плодов, имеющих высокие вкусовые качества и пищевую ценность.

Ключевые слова: возделывание, бахчевые культуры, требования, посев, уборка урожая

Введение. Бахчевые культуры начали активно возделывать в нашей стране к середине двадцатого века. Площадь к настоящему времени, выделенная под бахчевые растения превышает 1 млн. га. По размерам посевных площадей бахчевых культур первое место в мировом сообществе занимает СНГ. Также бахчевые культуры возделывают за пределами нашего государства в азиатских странах, таких как, Индия, Китай, Япония, Африка [2, 5].

Бахчевые культуры входят в семейство тыквенные (Cucurbitaceae L).

Корневая система бахчевых растений достаточно мощная, состоит из основного корня, имеющего вертикальное расположение в почве, от которого боковые корешки ответвляются в радиальном положении в разные стороны. Большая часть корневой системы находится в верхнем разрыхленном слое почвы, имеет огромную всасывающую способность. Хорошо развитая корневая система растений взаимосвязана с засухоустойчивостью. Использование глубинной обработки почвы влияет на проникновение корней на значительную глубину, что способствует потреблению влаги из более глубокого горизонта почв [2, 5].

Цветки бахчевых растений обоеполые, желтые, у арбуза и дыни диаметром до 4,0 см, у тыквы до 20,0 см. Цветки расположены на стеблях в пазухах листьев. Обычно мужских цветков в 20–25 раз больше, в сравнении с женскими, и они возникают раньше женских. Пыльца дыни крупнозернистая, липкая, тяжелая, опыление перекрестное (проводится пчелами, муравьями, трипсами и др.). Плод – ложная ягода (тыква), может достигать 80 см в диаметре, весом до 40 кг и более.

Требования к теплу и свету

С целью повышения дружных всходов требуется повышенная температура, для арбуза – 30–35 °С, дыни и тыквы – 25–30 °С. Оптимальной температурой для образования плодов арбуза и дыни является 25–35 °С, тыквы – 22–30 °С. Бахчевые растения имеют отличительную особенность – интенсивность ассимилирования при температуре 40°С. Большинство культур являются засухоустойчивыми в связи с отлично развитой корневой системой. Высокая жаростойкость арбуза способствует повышению засухоустойчивости, листья арбуза характеризуются ксероморфным строением [2, 5].

Отличительной чертой бахчевых растений является теплолюбивость. Растения хорошо развиваются при достаточно высоких температурах воздуха и почвы, обильном поступлении солнечного света. Семена арбуза и дыни прорастают при температуре 13–14 °С, тыквы – при 12–13 °С. При действии высоких температур 28–31 °С всходы могут образовываться на пятый-седьмой день после посева. Через 4–5 дней после прорастания, формируется первый настоящий лист, затем, через тот же период, второй лист. После образования пяти настоящих листьев осуществляется ветвление растения. Через 6–7 дней после начала ветвления, образуется фаза цветения [2, 4].

Арбуз в вегетационный период требует больше тепла, по сравнению с дыней и тыквой. Дыня является более устойчивой к нагреванию, тыква – холодостойкое растение, чем арбуз и дыня.

Бахчевые культуры считают засухоустойчивыми, что характеризуется морфологическими характеристиками самих растений. Бахчевые растения, особенно тыквы, потребляют очень много воды. Дыни обычно высевают на разных почвах, лучшее предпочтение следует отдавать легким по механическому составу почвам. Непригодны заболоченные, сплавленные, засоленные почвы [3].

Дыни относятся к числу требовательных к климатическим факторам культур. Они не выносят заморозков, необходимо создать безморозный период до сбора урожая, плодородные почвы, пространство для развития большой массы лозы и листьев, достаточное поступление солнечного света и освещенности и влажностный режим. В системе агропромышленного комплекса, основными условиями, влияющими на повышение урожайности и качества продукции, являются выбор площади под посев; разработка севооборотов; использование оросительных комплексов; разнообразных удобрений; проведение мероприятий по борьбе с сорными растениями, вредителями и болезнями; организация уборки и хранения бахчевых растений [3].

Место в севообороте

Озимые зерновые и зерновые бобовые культуры имеют преимущество в использовании в качестве предшественников для бахчевых растений. Для яро-

вых зерновых культур дыни являются неплохими предшественниками. Посев огурцов осуществляют в лучшем случае после люцерны, луковых, капустных овощей [1, 3, 6].

Удобрения

Под бахчевые культуры лучше всего вносить комплекс удобрений, в том числе органические и минеральные. Навоз возможно применять в качестве основного питания до 50 тонн на 1 га, доза внесения зависит от вида конкретного растения [3, 7].

Обработка почвы

Бахчевые растения особенно требовательны к плодородному слою почвы, не могут произрастать на любых видах почв [4]. Обработка включает осеннюю вспашку, весеннее боронование, культивации. На рыхлых почвах могут использовать прикатывание катками, на плотных почвах – обязательно боронование [3, 7].

Подготовка семян к посеву

Семена должны быть здоровыми, чистыми, целыми, с оптимальной всхожестью не менее 90%. Для увеличения всхожести используют воздушно-тепловой обогрев на солнечных площадка, в сушилках или аппаратах активного вентилирования. Перед посевом семена протравливают фунгицидами.

Сроки посева

Сроки посева определяются видом растения, для большинства – поздние, начинают сеять при температуре почвы 15–17 °С, на глубине 10–17 см. Избыток влаги и низкая температура отрицательно сказываются на интенсивности всходов.

Способы посева

Лучшие способы: квадратно-гнездовой и обычный рядовой. Расстояние между гнездами или рядами составляет не более 3 м, определяется конкретным видом культуры [3, 7].

Уход за посевами

Проводят междурядные обработки до 20 см, используя широкохватные плоскорезы. До появления плетей для обработки междурядий применяют культиватор КНБ-5,4 и сразу же могут вносить минеральные удобрения. Обычно, когда начинается плодоношение, проводят прищипку точек роста побегов. Борьбу с вредителями осуществляют с применением всех разрешенных способов. Препараты применяют не раньше 20–30 дней перед уборкой урожая [3].

Уборка урожая

Для бахчевых наиболее приемлема – раздельная уборка, при которой могут использовать оборудование, укладывающее плоды в валок и подборщик плодов [2, 3, 7].

Вывод. Таким образом, рассмотрены особенности возделывания разных бахчевых культур, приведены требованию к температуре, почвы, предшественникам, подготовки к посеву, посеву и уборки урожая разных бахчевых растений.

Библиографический список

1. Айтжанова С. Д. Плодоовощеводство: учебное пособие / С. Д. Айтжанова, В. Е. Ториков. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 276 с.

2. Гиш Р. А. Инновационная технология выращивания рассады овощных и бахчевых культур для открытого грунта. Государственное бюджетное учреждение Краснодарского края «Кубанский сельскохозяйственный информационно-консультационный центр». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.kaicc.ru/content/production_of_seedlings_of_vegetables

3. Лекции «Теоретические основы растениеводства». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studfile.net/preview/7604148/

4. Медведев Г. А. Бахчеводство: учебное пособие / Г. А. Медведев, А. Н. Цепляев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 192 с.

5. Парахин Н. В. Кормопроизводство: учебное пособие / Н. В. Парахин, И. В. Кобозев, И. В. Горбачев. – М.: Колос, 2006. – 432с.

6. РУП «Институтмелиорации». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.dissercat.com/content/razrabotka-i-issledovanie-tekhnologii prigotovleniya-briketirovannykh-kormov-na-shtempelnykh.

7. Технология выращивания бахчевых культур. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studopedia.ru/2_16033_tehnologiya-virashchivaniya-bahchevih-kultur.html?ysclid=lbr8xi0075726455528

УДК 633.511

Е. В. Ражина, К. А. Васильева

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ХЛОПЧАТНИКА

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: eva.mats@mail.ru

Аннотация. Хлопчатник является многолетним древесным и травянистым растением, принадлежит к семейству мальвовые. Существует 40–60 дикорастущих и культурных разновидностей. Многие из них возделывают с целью получения волокна и масла. Из волокна изготавливают в основном ткани и нити, масло используют в технических и пищевых целях. При производстве масла получают отходы – жмых и шрот, представляющие ценный белковый корм для сельскохозяйственных животных. В статье рассмотрены особенности возделывания хлопчатника, требования к почвам, климатическим условиям, предшественникам, уборке урожая.

Ключевые слова: хлопчатник, прядильные культуры, хлопок, технология, возделывание

Введение. Хлопчатник – довольно специфическая культура. Для хорошего роста рекомендован продолжительный теплый период без заморозков, с обилием поступления солнечных лучей и умеренными осадками. Для хлопчатника наиболее подходящими являются тропические и субтропические климатические зоны. На территории России хлопок можно более или менее успешно выращивать только на Северном Кавказе, используя сорта, специально выведенные для этой климатической зоны [7].

Культура хлопчатника широко распространилась в странах тропической и субтропической зон. Современная зона выращивания хлопка простирается в пределах границ, лежащих примерно между 37° ю. ш. и 30°ю.ш. [8].

Требования к почве и удобрения

Хлопчатник, как правило, требователен к питанию и растет на довольно большом разнообразии почв – от галечных, песчаных до черноземов. Не пригодны для него только достаточно заболоченные почвы, засоленные почвы, луговые почвы с близким залеганием грунтовых вод, почвы с сильным уплотнением. Для выращивания хлопчатника лучше всего подходят черноземы, каштановые почвы и серые почвы. Почвы с pH 7–8,5 считаются лучшими.

Необходимая влажность почвы для хлопчатника составляет 70% от общей влагоемкости поля, если влажность повышается до 90% урожайность снижается. Естественный дренаж корнеобитаемых слоев является необходимым условием для успешного выращивания хлопка. Почва должна быть способна удалять гравитационную влагу [8].

Потребление минеральных питательных элементов на стадиях развития хлопчатника осуществляется неравномерно. В периоды от всходов до бутонизации растения используют около 2–3% калия и 3–5% азота и фосфора. Начиная с бутонизации и до цветения хлопчатник потребляет не более 30% азота, 20% калия и фосфора. В течении созревания культура достаточно требовательна к наличию питательных веществ в почве.

Под хлопчатник необходимо вносить микроудобрения. Бор, марганец, медь и другие микроэлементы способствуют повышению устойчивости растений к различным болезням, влияют на рост урожайности сырца [8].

Требования к теплу

Хлопок растет в разных климатических условиях и на разных широтах, от 47° севера до 30° юга. Благоприятная температура для роста и развития составляет 27–32°С. Проблемы в росте возникают при снижении ночной температуры до12°С. При повышении температуры до 38°С и выше на продолжительный период времени, может привести к опаданию цветков и семенных коробочек.

Хлопчатник хорошо произрастает из достаточно теплой и влажной почвы. Лучшая температура почвы на глубине в 10 см должна составлять не менее 18°С в течение трех дней. Пониженные температуры (ниже 15°С) или повышенная влажность почвы могут способствовать задержке прорастания и замедления метаболических процессов. Стержневой основной корень может проникать на глубину до 25 см к периоду появления семян и семенных долей – критически важное время в развитии корневой системы. Низкий показатель pH, недостаток воды влияют на замедление роста и развития корневой системы [6].

Место в севообороте

Хорошим предшественником для хлопчатника выступает люцерна. Люцерна является отличным кормом для сельскохозяйственных животных [4].

Обработка почвы

После уборки хлопчатника осуществляют удаление стеблей, если поля незараженных стебли подвергают измельчению и перепахиванию. При использовании хлопчатника после люцерны почву культивируют на глубину 5–7 см, с целью снижения повторного роста корней. На незасоленных почвах преимущественно перед посевом используют боронование [1, 2, 4].

Посев

Хлопчатник сеют в оптимальные сроки, когда температура почвы прогреется до уровня 12–15 °С. Лучший способ посева – широкорядный, с использованием междурядьев 60 или 90 см. Необходимая густота стояния растений должна составлять – 100…150 тысяч растений на 1 гектар.

Норма высева семян определяется шириной междурядий, схемами посева, и составляет 20–80 кг/га.

В течение периода вегетации, в зависимости от типа почвы и глубины залегания грунтовых вод, хлопок следует поливать от 2 до 12 раз. При поливе возможно использовать поливные трубы, гибкие шланги и сифонные трубки [4].

Уборка урожая

Процесс созревание коробочек хлопчатника на кусте продолжается более 3 месяцев. Часто используют дефолиацию, для того, чтобы ускорить созревание и произвести быстрый сброс листьев.

С целью уборки хлопка используют хлопкоуборочные машины. Уборка хлопка-сырца машинным способом осуществляется в два этапа после вскрытия коробочек. Так же проводится уборка нераспечатанных коробочек. Возможно проведение ручной уборки хлопка-сырца на полях, где недоступна машинная уборка. После уборки хлопка-сырца, для удаления оставшихся стеблей хлопка используют корчеватели. Стебли подвергают скручиванию, укладыванию в рулоны и вывезению с поля [4].

Волокна освобождают от семян на хлопкоочистительных предприятиях, осуществляется освобождение от пыли, упаковка в тюки и отправка на прядильные фабрики для изготовления пряжи.

Семена направляют на изготовление масла, идущего на пищевые цели. Ос Жмых скармливают сельскохозяйственным животным [3, 5].

Хлопчатник может выступать в роли медоноса, что положительно влияет на развитие пчеловодства. В общем количестве из хлопкового волокна, семян и других частей растения производят более 100 разновидностей товаров. В настоящее время учеными осуществляются исследования по приданию волокну свойств несминаемости, водоотталкивания, применяют пропитывание с помощью химических веществ. Ценным преимуществом хлопчатобумажных тканей искусственным волокном является возможность придания им различной цветовой гаммы, рисунка, гигроскопичности, гигиеничности [3, 5].

Вывод

Таким образом, рассмотрены особенности возделывания хлопчатника, требования к теплу, почвам, предшественникам, посеву, уборке урожая. Представлен широкий спектр применения культуры, использования как волокна, так и семян в различных сферах промышленности.

Библиографический список

1. Автономов А. И. Хлопководство: учебное пособие /А. И. Автономов, М. 3. Казиев, А. И. Шлейхер и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М: Колос, 1983. – 334 с.

2. Баймухаметова Э. А. Хлопчатник: особенности культуры, перспективы создания трансгенных отечественных сортов и их выращивания в России / Э. А. Баймухаметова // Биомика, 2016. Т. 8. № 3. 288 с.

3. Выращивание и сбор хлопчатника // Мир фермера [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://mirfermera.ru/200-vyraschivanie-i-sbor-hlopchatnika.html#link4

4. Неьматов А. М. Технология возделывания хлопка в Таджикистане / А. М. Неьматов, И. А. Материалы международной студенческой научной конференции «В мире научных открытий». ФГБОУ ВО «Ульяновский ГАУ», 2017. С. 231–233.

5. Посадка, выращивание и уход за хлопчатником // Ферма эксперт [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ferma.expert/rasteniya/texnicheskie/hlopok/

6. Хлопок [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://naandanjain.com/wp-content/uploads/2020/02/NDJ_Cotton_russ_050612_F.pdf

7. Хлопчатник. Виды и особенности выращивания // Сельхоз портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://сельхозпортал.рф/articles/hlopchatnik-vidy-i-osobennosti-vyrashhivaniya/#a4

8. Шеуджен А. Х., Бондарева Т. Н., Кизинек С. В. Агрохимические основы применения удобрений. – Майкоп: ОАО «ПолиграфЮГ», 2013. – 571 с.

УДК 631.874.2

В. А. Чулков [1], В. В. Чулкова [2]

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ЗВЕНА ПОЛЕВОГО СЕВООБОРОТА

[1] Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры почвоведения, агроэкологии и химии имени Н. А. Иванова Уральской государственной сельскохозяйственной академии, Екатеринбург. E-mail: ares_68@mail.ru

2 Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства и селекции Уральской государственной сельскохозяйственной академии, Екатеринбург. E-mail: ares_68@mail.ru

Аннотация. В условиях значительного сокращения объемов внесения минеральных удобрений целесообразно использование сидератов, как альтернативного источника поступления в почву основных элементов питания. Проведенные исследования показали положительное влияние вико-овсяной и горохо-овсяной смеси, запаханной в качестве сидератов на повышение урожайности ячменя. Применение рапса, горчицы, люпина узколистного, кормовых бобов и гречихи в качестве сидератов существенно уступало заделанной массе горохоовсяной смеси.

Ключевые слова: сидераты, плодородие почвы, урожайность ячменя

Цель: установить эффективность использования различных сидератов в звене полевого севооборота.

Задачей исследований являлась сравнительная оценка различных сидератов по их влиянию на урожайность ячменя.

Сохранение плодородия почвы остаётся главной задачей земледелия. Важнейшим резервом увеличения гумуса является применение сидератов. Ещё римляне более 2000 лет назад применяли бобовые растения, стремясь улучшить почву [2].

Зеленные удобрения благоприятно воздействует на качество и урожайность сельскохозяйственных культур, а также на окружающую природную среду. Таким образом, сидерация в сельском хозяйстве – это многофакторный агротехнический метод [13].

Применяемые в земледелии сидераты – это неисчерпаемый источник органического вещества, к тому же являются повсеместно доступными и достаточно дешевыми органическими удобрениями [7].

Поскольку зеленые удобрения характеризуются высоким содержанием азота, фосфора, оснований и ряда микроэлементов, все исследователи, особенно в длительных опытах, наблюдали ощутимое их действие на многие показатели почвенного плодородия. В первую очередь это касается физико-химических свойств почвы, подверженных постоянному подкислению, из-за внутрипочвенного вымывания оснований [1].

По данным Сычева В. Г. и др. при использовании сидератов снижалась кислотность почвы на 0,02–0,04 pH, увеличилось содержание азота на 103–120 кг, фосфора на 135–211 кг и калия на 135–211 кг. По сравнению с чистым паром заделка сидератов уменьшала объёмную массу пахотного слоя почвы на 0,05–0,09 г/см^3 [16].

При исследовании активности разложения запаханной зеленой массы Деминым И. В. установлено, что к концу периода наблюдений (за 30 месяцев) максимально разлагалась биомасса бобовой культуры (80,6%), менее всего – злаковой (68,8%), а остатки гречихи, горохо-овсяной смеси и смеси сорных трав – примерно на одном уровне (в среднем на 75%) [3].

В течение двух 6-ти летних ротаций полевого севооборота количество гумуса в слое почвы 0–40 см увеличивалось на 0,48% при запашке зеленой массы пожнивной горчицы белой (18–20 т/га) при сочетании с соломой (5–6 т/га) [8].

Применением удобрений человек активно воздействует на плодородие почвы. В условиях стабильности в сельском хозяйстве расширенное воспроизводство почвенного плодородия является одной из главных задач системы удобрения. Но, в современных, кризисных, условиях применение удобрений строго регламентируется их экономической окупаемостью [21].

В биологизации и экологизации земледелия одним из актуальных направлений является поступление в почву энергетических субсидий в виде возобновляемых источников органического вещества в сочетании с внесением стартовых доз минеральных [12].

Экологическую сбалансированность и эффективность использования земли и обеспечивает разработка оптимальных состояний севооборотов, за счет способов обработки почвы, удобрений и других элементов систем земледелия для конкретных условий [15].

За счет внесения органических удобрений покрытие дефицита гумуса только в современных сложных экономических условиях весьма проблематично. Поиск других, более доступных источников его накопления, всегда актуален [5, 11].

Минимальное образование гумуса из пожнивно-корневых остатков сельскохозяйственных культур отмечалось по занятому пару – 1315,5 кг/га, в результате баланс органического вещества сложился с дефицитом 21,7 кг/га. В севообороте с сидеральным паром отмечался положительный баланс. Воспроизводство гумуса превысило объемы минерализации на 12,3–129,6 кг/га, с наибольшими значени-

ями – на вариантах глубокой заделки в сочетании с прикатыванием сидератов и при мелкой заделке с предварительным дискованием биомассы [25].

Эффективность применения любого удобрения служит применение его в системе севооборотов, что достигается подбором культур и рациональным их чередованием. При этом выявляется максимальный прямой эффект и ощутимые последействия [9, 22].

В качестве сидератов наиболее широко испытываются следующие культуры.

Однолетний узколистный люпин хорошо переносит повышенную кислотность и не требователен к почвам. Корневая система глубоко проникает и хорошо усваивает фосфор, калий в том числе и из подпахотных горизонтов. В значительной мере за счет симбиотической азотфиксации восполняется потребность в азоте. Более заметно реагирует на применение удобрений лишь на самых бедных почвах [4].

Яровой рапс. Для него не пригодны как тяжелосуглинистые так песчаные почвы. Лучше растет на хорошо окультуренных нейтральных легкосуглинистых почвах с высоким содержанием элементов питания при обязательной защите от болезней и вредителей. Корень – стержневой, проникающий на глубину до двух метров, основная часть размещается на глубине 20–45 см, Стебель –высотой до 1,5–1,8 м. Экологическая приспособляемость, холодостойкость, скороспелость, многоукосность, высокая кормовая и семенная продуктивность выгодно отличают яровой рапс от многих сельскохозяйственных культур для возделывания в условиях Западной Сибири [10].

Горохо-овёс, вико-овёс. Зеленая масса промежуточных культур, особенно гороха и горохоовсяной смеси – высокоценное удобрение, мало отличающееся от других органических удобрений. Кроме того, сидераты предупреждают засоление пахотного слоя и вымывание нитратов в глубокие горизонты, улучшают агрегатный состав, повышают водопроницаемость и биологическую активность почвы, а также в дватри раза снижают засоренность. Применение смешанных посевов создают опору для вики и пелюшки, что создаёт лучшие условия для их роста и развития. Горох обгоняет в росте другие однолетние бобовые культуры. Двукомпонентные смеси по продуктивности зеленой массы не уступают многокомпонентным смесям и проще в организационном плане [18].

Бобы кормовые. Корневая система стержневая, проникая на глубину 1–1,5 м. На главном и боковых корнях образуются крупные колонии клубеньков. Корни бобов обладают высокой растворяющей способностью, благодаря чему хорошо используют фосфор из труднорастворимых соединений. Кормовые бобы – культура, малотребовательная к теплу и довольно холодостойкая. Семена начинают прорастать при температуре 3–4 °С. Больших требований к теплу растения не предъявляют и во время роста. Оптимальной температурой для формирования генеративных. органов считается 17–20 °С, повышение температуры до 30 °С угнетающе действует на растение. Общая потребность в тепле для созревания различных сортов составляет 1200–2000 °С. Кормовые бобы относятся к влаголюбивым культурам и дают высокие урожаи только в увлажненных районах. Для набухания и прорастания семена поглощают воды 120% от воздушно-сухой массы. Повышенные требования к влаге предъявляют бобы в период от всходов до цветения и образования первых бобов [19].

Горчица. Горчица белая при посеве в начале мая зацветает раньше других сидеральных культур и дает в среднем 18–20 т/га зеленой массы высокой удобрительной ценности. Горчица является прекрасным сидеральным растением, т. к. отличается способностью усваивать труднодоступные формы питательных веществ и переводит их в усвояемую форму. Урожайность зеленой массы горчицы сарептской 25–30 т/га, что равноценно внесению 5,0–7,5 т/га подстилочного навоза. Мощные стержневые корни горчицы хорошо разрыхляют почву, пронизывая ее на глубину до 150 см и более, извлекают питательные вещества из глубоких слоев почвы и обогащают пахотный слой корневыми остатками. Горчица сарептская – культура длинного дня. Вегетационный период горчицы в условиях Краснодарского края в среднем составляет 85–90 дней [14].

Гречиха. Гречиха способна формировать высокий урожай зеленой массы, которую можно использовать в качестве сидерата. Она хорошо усваивает из почвы труднорастворимые фосфорные соединения и переводит их в легкодоступную для растений форму. Запашка гречихи на зеленое удобрение в пару улучшает агрофизические свойства пахотного слоя. Свежая биомасса гречихи характеризующаяся тем, что сразу после запашки возникает бурный микробиологический процесс, степень ее разложения за полугодовой период была на 25,8% меньше, чем у гороха [6].

Исследования проводились в 2021–2022 гг. в учебно-опытном хозяйстве УрГАУ в звене полевого севооборота сидеральный пар – ячмень. Опытный участок, располагается на оподзоленном тяжелосуглинистом черноземе средней мощности. расположение вариантов в опыте последовательное, систематическое. Опыт закладывался в 3-х кратной повторности. Урожайность зеленой массы сидератов в 2021 г. определялась весовым методом с учетной площади 10 м^2. В 2022 гг. проводили учет последействия сидератов по урожайности ячменя сплошным методом с последующим пересчетом на 100%-ную чистоту и 14%-ную влажность. Учетная площадь делянок ячменя в 2022 г. составляла 50 м^2.

В 2021 году отмечался дефицит осадков в течение всего вегетационного периода, гидротермический коэффициент за вегетационный период составил 0,53 ед. В 2022 году вегетационный период для сельскохозяйственных культур характеризовался в первой половине умеренными температурами воздуха

с избыточным количеством осадков, а во второй половине – жаркой погодой с острым дефицитом почвенной влаги.

Из данных таблицы 1 следует, что острозасушливые условия 2021 года отрицательно сказались на урожайности зеленой массы сидеральных культур, которая варьировала от 50,0 до 216 ц/га. Посев сидератов проводили 5 мая 2021 г. Наибольшая урожайность запаханной зеленой массы отмечалась в варианте с вико-овсяной смесью и существенно превышала контрольный вариант на 35%.

Таблица 1 – Влияние сидератов на урожайность ячменя

Варианты	Урожайность сидератов, 2021 г.		Урожайность ячменя, 2022 г.	
	ц/га	отклонение	ц/га	отклонение
Горохо-овёс на сидерат (контроль)	160	-	59,4	-
Вико-овёс	216	+ 56	61,8	+ 2,4
Бобы кормовые	115	- 45	58,6	- 0,9
Люпин узколистный	78	- 82	53,6	- 5,9
Горчица	50	-110	48,0	-11,4
Рапс	91	- 69	54,0	- 5,4
Гречиха	79	- 82	52,5	- 7,0
$НСР_{05}$	8,48		5,7	
Корреляция (r)	0,92			

Остальные варианты существенно уступали по урожайности горохо-овсянной смеси (рис. 1). Благодаря раннему сроку посева урожайность зеленой массы кормовых бобов была в 1,4 раза меньше контрольного варианта, однако в 1,5 раз больше урожайности зеленой массы узколистного люпина.

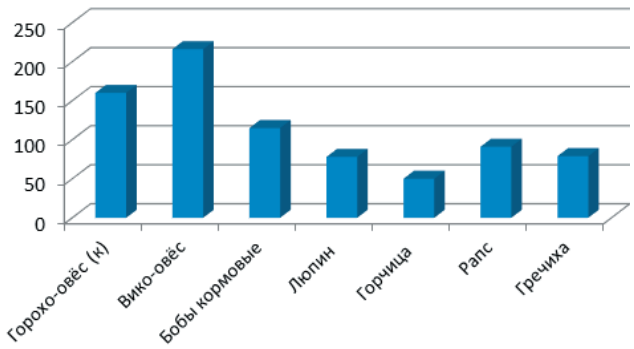


Рисунок 1. Продуктивность сидератов, ц/га

Между урожайностью запаханной зеленой массы сидератов и урожайностью ячменя наблюдалась высокая корреляционная зависимость (рис. 2).

Использование вико-овсянной смеси в качестве сидерата, обеспечило получение урожайности ячменя на 2,4 ц/га больше по сравнению с контролем, но это превышение оказалось в пределах ошибки опыта ($НСР_{05}$–5,7 ц/га). В связи с низкой урожайностью таких сидеральных культур, как люпин узколистный, кормовые бобы, гречиха, горчица, урожайность ячменя была на 5,9–11,4 ц/га существенно ниже, чем при запашке горохо-овсянной смеси.

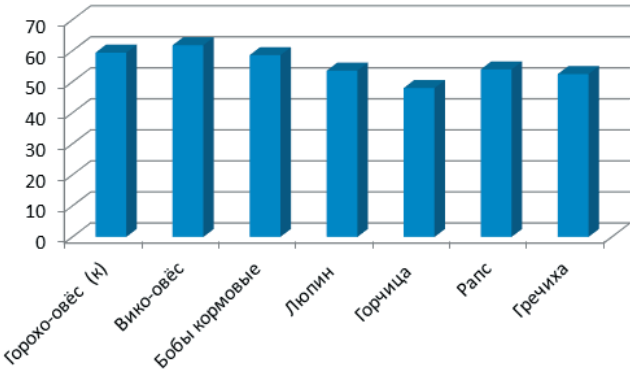


Рисунок 2. Урожайность ячменя по различным сидератам

Выводы. В засушливых условиях 2021–2022 гг. использование вико-овсянной смеси в качестве сидератов, не уступало горохо-овсянной смеси по влиянию на урожайность ячменя. Применение люпина узколистного, кормовыхз бобов, горчицы и гречихи, как зеленого удобрения, существенно уступало заделанной зеленой массе горохо-овсяной и вико-овсянной смесям по последействию на урожайность ячменя.

Библиографический список

1. Барановский, И. Н. Изменение химико-физических свойств в залежных дерново-подзолистых почвах / И. Н. Барановский, А. Е. Иванов // Вестник Тверского государственного университета. – Серия: Химия. – 2013. – № 15. – С. 41–46.
2. Васильев А. А. Эффективность сидеральных предшественников картофеля в лесостепной зоне Южного Урала / Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 8. – С. 19–22

3. Демин И. В. Оценка сельскохозяйственных культур, рассматриваемых в качестве сидератов, и их влияние на элементы плодородия черноземов выщелоченных в условиях умеренно-засушливой и колючей степи Алтайского Приобья: автореф. … канд. сельхоз. наук. Барнаул.- 2009. 23 с.

4. Иванова, Ж. А. Возделывание кормового узколистного люпина на легких дерново-подзолистых почвах Северо-Запада России / Ж. А. Иванова. Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. Санкт-Петербург, 2003. – 21 с.

5. Карпова Д. В. Окультуривание подзолистых почв: актуальные аспекты Макаров И. Б., Балабко П. Н., Басевич В. Ф., Карпова Д. В., Хуснетдинова Т. И. // Агрохимический вестник. 2018. № 2. С. 6–8.

6. Картамышев Н. И. Плодородие почвы в чистых и сидеральных парах / Н. И. Картамышев / / Земледелие. – 2007. – № 2. – С. 14.

7. Конищев А. А. Исследование взаимосвязи «Исследование взаимосвязи «Оптимальной плотности» почвы с урожайностью зерновых культур/ Конищев А. А., Перфильев Н. В., Гарифуллин И. И.// Агрофизика, – 2017. – № 11. – С. 16–24

8. Лошаков В. Г. Зеленое удобрение как фактор повышения плодородия почвы, биологизации и экологизации земледелия // Плодородие, – 2018. – № 2. – С. 26–29

9. Лукин, С. М. Сравнительная эффективность различных систем удобрения при длительном их применении в севооборотах / С. М. Лукин, Г. Е. Мерзлая // Плодородие. – 2016. – № 5. (92). – С. 42–47.

10. Малахов Г. Н. Рапс – высокоурожайная культура. – Челябинск: ЮжноУральское книжное изд-во, 1986–44 с.

11. Матюк Н. С. Динамика изменения содержания органического вещества при разноглубинной заделке сидерата и соломы / Л. И. Коткова, Н. В. Малахов // Доклады ТСХА Материалы международной научной конференции. – 2018. – С. 56–58.

12. Мерзлая Г. Е. Биологические факторы в системах удобрения / Мерзлая Г. Е. // Агрохимия. – 2017. – № 10. – С. 24–26.

13. Методические рекомендации по использованию сидеральных культур с целью сохранения почвенного плодородия, Киров – 2009 г.

14. Монастырский В. А., Бабичев А. Н., Ольгаренко В. И., Сухарев Д. В. Возделывание горчицы сарептской в качестве сидерата// Плодородие. – 2019. – № 5. (110). – С. 45–47.

15. Пронина О. В. Влияние сидератов на плодородие черноземных почв и продуктивность севооборота в степном Заволжье: автореферат … канд. с.-х. наук. Кинель – 2005. 24 с.

16. Сутягин В. П. Минеральные и органические удобрения адаптивных севооборотов Верхневолжья Дроздов И. А., Тюлин В. А., Сутягин В. П. // Успехи современного естествознания. 2017. № 12. С. 45–49.

17. Сычев В. Г., Шафран С. А., Духанина Т. М. Прогноз потребности сельского хозяйства России в минеральных удобрениях к 2030 г.//Плодородие. 2016 № 2(89). С. 5–7.

18. Теличко О. Н. Оптимизация приёмов использования райграса и других однолетних трав в Приморском крае. Омск, 2014. – 19 с.

19. Фрейдкин И. А. Агроэкологическая оценка эффективности применения нового органо-минерального удобрения в условиях Северо-Запада РФ: дис. … канд. сельхоз. наук. М., Санкт-Петербург 2017, 144 с.

20. Фрейдкин И. А. Агроэкологическая оценка эффективности применения нового органо-минерального удобрения в условиях Северо-Запада РФ: дис. … канд. сельхоз. наук. М., Санкт-Петербург 2017 144 с.

21. Яковлева, Л. В. Параметры плодородия и урожайность при различных системах удобрений / Л. В. Яковлева, В. П. Царенко, Г. А. Лобзева Царенко // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 41. – С. 77–83.

22. Яковлева, Л. В. Параметры плодородия и урожайность при различных системах удобрений / Л. В. Яковлева, В. П. Царенко, Г. А. Лобзева Царенко // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 41. – С. 77–83.

УДК 633.367.2

В. В. Чулкова, В. А. Чулков, Г. В. Вяткина

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО СОРТА СИДЕРАТ 46

ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. e-mail: vchulkova75@mail.ru

Аннотация. Среди зерновых бобовых культур для возделывания в Уральском регионе большой интерес представляет люпин узколистный, как культура, которая с успехом может возделываться на зерно и зеленую массу. Для использования люпина узколистного в качестве сидеральной культуры на Среднем Урале необходимо производство собственных семян этой культуры. Вопрос азотного питания зерновых бобовых культур, в том числе и люпина, остается дискуссионным. В связи с чем разработка элементов технологии выращивания люпина узколистного сорта Сидерат 46 на зерно является актуальным. В условиях засушливого летнего периода 2021 года внесение минеральных удобрений не оказало существенного влияния на биометрические показатели люпина узколиственного сорта Сидерат 46 по изучаемым вариантам. Количество бобов и масса 1000 семян оказалась существенно выше на вариантах с внесением N_{60}, N_{60} P_{60} и N_{60} K_{60}. Урожайность зерна варьировала по вариантам от 1,19 до 2,91 т/га. Существенная прибавка урожая зерна отмечалась в вариантах с внесением азотных и при сочетании азотных и фосфорных удобрений.

Ключевые слова: люпин узколистный, элементы минерального питания, количество бобов и семян, урожайность зерна

Целью работы являлось оценка влияния элементов питания на урожайность зерна люпина узколистного сорта «Сидерат 46».

В **задачи** исследований входило изучить влияние элементов питания на биометрические показатели растений, структуру урожая и урожайность зерна люпина узколистного сорта Сидерат 46.

В воспроизводстве плодородия почвы важная роль принадлежит бобовым культурам, способным фиксировать азот атмосферы. Потребность страны в растительном белке, ее продовольственная безопасность, условия рыночной экономики определяют необходимость расширения производства высокобелковых и урожайных культур, к которым относится люпин узколистный [1, 5, 6].

Люпин узколистный, как наиболее скороспелый, менее теплолюбивый, из однолетних люпинов, может занимать всю территорию России по границам открытого земледелия. Оптимальная сумма активных температур для формирования зеленоукосного урожая составляет 1200–1300 С, созревания семян – 1600–1700 С.

В Российской Федерации люпин узколистный выращивается в 36 субъектах, основные площади сосредоточены в Центральном и Северо-Западном регионах, лидерами являются – Орловская, Брянская и Курская области.

В севообороте является прекрасным предшественником и хорошим фитосанитаром. Алкалоиды, содержащиеся в сидеральных сортах (около 0,4% оказывают фунгистатическое воздействие на почву. При разложении пожнивных и корневых остатков подавляется развитие многих патогенных грибов, в том числе возбудителей корневых гнилей зерновых культур. Уменьшается поражение картофеля паршой, ризоктонией и нематодой.

Опытами ВНИИ люпина, проведенными на серой лесной легкосуглинистой почве, была установлена возможность выращивания люпина в двупольных и трёхпольных полевых севооборотах при полном отсутствии внесения минеральных удобрений, средств защиты растений при получении урожайности зерна 17,8 ц/га и выходом переваримого протеина 486,2 кг/га. При внесении 60 кг калия в действующем веществе и применении полного спектра химической системы защиты почве получено 18,8 ц/га семян и 512,5 кг/га переваримого протеина [9].

В результате целенаправленной селекционной работы достигнут значительный прогресс. Реализована селекционная программа по созданию сортов люпина, устойчивых к растрескиванию бобов и осыпанию семян на корню, обладающих комплексом других ценных хозяйственно-биологических свойств: скороспелостью, толерантностью к грибным и вирусным болезням, стабильной продуктивностью, пониженным содержанием алкалоидов и другими признаками [2].

Проведенные исследования в условиях Северного региона России в лаборатории растениеводства Архангельского НИИСХ показали потенциал люпина узколистного при подборе скороспелых сортов. Полученные данные подтверждают, что сорт узколистного люпина Сидерат 46 позволяет выращивать его в условиях субарктической зоны на зеленую массу и зернофуражные цели. Сорт Сидерат 46 проявил себя как наиболее продуктивный по вегетативной массе. В среднем за три года урожайность зерна варьировала 2,0–2,1 т/га, продуктивность зеленой массы 36,7 т/га и сухого вещества – 6,1 т/га, высота растений люпина составляла 46–87 см [8].

Люпин, заделанный на сидерат, оставляет после себя 150–400 кг/га азота. Глубоко проникающая корневая система перекачивает минеральные соединения из подпахотных в пахотный слой, разрыхляет и оструктуривает почву, стимулирует увеличение численности полезных почвенных микроорганизмов [11].

В зависимости от развития биомассы люпин оставляет в почве 150–300 кг азота на гектар, что

равноценно нескольким центнерам аммиачной селитры. Зеленая масса люпина, запаханная на органическое удобрение, разрыхляет и структурирует почву, стимулирует увеличение численности полезных почвенных микроорганизмов, улучшая водный режим и повышая плодородие почвы. Ценность люпина как органического удобрения заключается в том, что затраты ограничиваются расходом семян на посев, что в несколько раз ниже затрат на вывозку и внесение навоза, торфа, компоста. Алкалоиды, содержащиеся в запахиваемой зеленой массе, обеззараживают почву, благодаря чему уменьшается поражение болезнями последующих культур.

Люпин – один из лучших предшественников озимых и яровых зерновых культур, картофеля, овощных и ряда пропашных культур. Действие его распространяется не только на следующую культуру, но и на остальные в течение всей ротации севооборота. Запашка зеленой массы люпина или выращивание его на семенные цели устраняет проблемы, возникающие при узкой специализации растениеводческих хозяйств, что актуально в настоящее время.

Люпин традиционно считается культурой, не требовательной к почвенному плодородию и уровню кислотности почвенного раствора. Однако для получения высоких и стабильных урожаев семян современных интенсивных сортов этой ценной зерновой бобовой культуры необходимо обеспечить растению достаточный фон минерального питания как макро-, так и микроэлементами [10, 19].

Поэтому вопрос азотного питания зерновых бобовых культур, в том числе и люпина по прежнему остается дискуссионным. До сих пор нет единого мнения об эффективности внесения минерального азота под люпин. По данным одних исследователей, азотные удобрения повышают урожайность люпина [18], других – не изменяют её [21], третьих – даже уменьшают, так как оказывают угнетающее действие на развитие азотфиксирующих клубеньков [16].

Люпин, как и любая высокобелковая культура для формирования урожая требует много азота. По данным Посыпанова Г. С., Трепачева Е. П., Орлова, В. П и др. при урожае сухой биомассы люпина 10 т/га и семян 4 т/га вынос азота с урожаем составляет 250–300 кг/га. При этом в нормальных условиях развития люпин за счет симбиотической азотфиксации способен на 70–80% удовлетворять свою потребность в азоте. Остальную потребность (20–30%) люпин обеспечивает за счет ассимиляции азота почвы [15, 17, 20].

Так, Г. Г. Гатаулина, А. С. Цыгуткин, В. В. Навольнев [7] считают, что внесение минерального азота под люпин, особенно в высоких дозах, снижает симбиотическую азотфиксацию, угнетая образование клубеньковых бактерий.

Имеются также данные, свидетельствующие о том, что азотные удобрения в дозах от 20 до 60 кг/га д. в. либо не оказывают влияния на урожай люпина, либо снижают его [9].

Исследования проводились на опытном поле учебно-опытного хозяйства «УрГАУ» в 2021 году. Почва опытного участка – чернозем оподзоленный тяжелосуглинистый, содержание гумуса в пахотном слое – 4,13%, pH солевой вытяжки – 5,6, легкогидролизуемого азота по Корнфилду – 137,0 мг/кг, подвижного фосфора – 142,0 мг/кг, обменного калия по Кирсанову – 155,0 мг/кг почвы. Площадь учетных делянок составляла 2 м^2, размещение делянок в опыте последовательное, систематическое, повторность трехкратная. Норма высева семян люпина составляла 130 шт. всхожих семян на 1 м^2, глубина заделки семян – 3–4 см.

Погодные условия вегетационного периода в 2021 году имели заметные отклонения от среднемноголетних данных. 2021 год оказался засушливым. Общее количество осадков за май составило 8,5 мм или 18% от нормы. В целом за июнь – июль недобор атмосферных осадков составил около 50–51%. Дефицит влаги в почве и высокие температуры воздуха в дневное время ускорили рост и развитие культур.

Посев люпина узколистного сорта «Сидерат 46» проводили 10 мая 2021 г. согласно схемы. Перед посевом по делянкам вносили минеральные удобрения с последующей их заделкой: аммиачную селитру, двойной суперфосфат, калий хлористый.

Схема опыта: 1. Без удобрений; 2. $N_{60;}$ 3. P_{60}; 4. K_{60}; 5. N_{60} P_{60}; 6. N_{60} K_{60}; 7. P_{60} K_{60}; 8. N_{60} P_{60} K_{60}.

Уборку люпина на зерно проводили 5 августа 2021 года.

Сорт люпина узколистного Сидерат 46 (ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса») относится к скороспелому биотипу. Продолжительность вегетационного периода в зависимости от погодных условий варьирует от 76 до 90 дней. Период от всходов до технологической спелости зеленой массы (фаза блестящего боба) составляет 43–56 дней. Отличается интенсивным начальным ростом. Масса 1000 зерен составляет 100–120 г. Сорт среднеустойчив к фузариозному поражению, толерантен к антракнозу. Предназначен для выращивания зеленой массы и запашки ее в качестве органического удобрения.

Результаты исследований

Острозасушливые условия летнего периода 2021 года сказались на элементах структуры урожая растений люпина (табл. 1).

Растения люпина отличались низкорослостью, их высота колебалась от 30,7 до 33,8 см. В варианте с сочетанием азотного и калийного удобрений высота растений была наибольшей и на 3,0 см превышала контрольный вариант, однако эта разница находилась в пределах ошибки опыта ($НСР_{05}$–5,21)

Внесение азота в сочетании с фосфором и азота в сочетании с калием существенно увеличивали количество бобов на растении в 1,4 раза, а внесение азота в 1,7 раза, что в дальнейшем сказалось на урожайности зерна. При внесении фосфора и калия в чистом виде и в сочетании снижало количество бобов на растении в 1,1–1,5 раза.

Таблица 1 – Элементы структуры урожая узколистного люпина сорта «Сидерат-46»

Вариант	Высота растения, см	Количество		Масса 1000 семян, г
		бобов на растении, шт.	семян в бобе, шт.	
Без удобрений	30,8	4,8	3,8	98,0
N_{60}	31,2	8,0	4,0	101,6
P_{60}	32,4	3,3	4,1	98,9
K_{60}	32,3	4,4	4,0	97,5
$N_{60}P_{60}$	31,3	6,7	3,9	87,3
$N_{60}K_{60}$	33,8	6,7	4,1	100,5
$P_{60}K_{60}$	30,7	4,2	4,0	95,2
$N_{60}P_{60}K_{60}$	32,1	4,9	4,0	96,2
$НСР_{05}$	5,1	1,5		

При анализе количества семян в бобе установлено, что внесение минеральных удобрений не повлияло на количество сформированных семян в бобе. Их количество колебалось по вариантам от 3,9–4,1 шт.

Наибольшая масса 1000 семян отмечалась в вариантах с внесением азотного удобрения и при сочетании азотных и калийных удобрений –100,5–101,6 г, что всего лишь на 2,6–3,7% превышало контрольный вариант.

Неблагоприятные, засушливые условия 2021 года отрицательно сказались на урожайности зерна люпина. Урожайность зерна варьировала по вариантам от 1,19 до 2,91 т/га (таб. 2).

Таблица 2 – Урожайность узколистного люпина сорта «Сидерат-46» при различных сочетаниях элементов питания, ц/га

Вариант	Урожайность, т/га	Отклонение от контроля, т/га	Отклонение от контроля, %
Без удобрений	1,82	-	100
N_{60}	2,91	1,09	160,0
P_{60}	1,19	- 0,63	65,0
K_{60}	1,52	- 0,30	84,0
$N_{60}P_{60}$	2,04	0,22	112,2
$N_{60}K_{60}$	2,36	0,54	130,0
$P_{60}K_{60}$	1,47	- 0,35	81,0
$N_{60}P_{60}K_{60}$	1,70	0,12	93,0
$НСР_{05}$	0,27		

Существенная прибавка урожая зерна отмечалась в вариантах с внесением азота и при сочетании азота и фосфора – 1,09–0,54 т/га при $НСР_{05}$–0,27 т/га. Внесение фосфорных и калийных удобрений достоверно снижали урожайность зерна люпина на 19–35% по сравнению с неудобреным фоном.

Выводы. В условиях засушливого летнего периода 2021 года элементы питания азот, фосфор и калий не оказали существенного влияния на высоту растений. Анализ количества бобов и массы семян показал, что существенная прибавка по данным показателям оказалась при внесении азота, а так же сочетаний азота и фосфора, азота и калия. Масса 1000 семян и количество семян в одном бобе не имели существенных отличий по вариантам.

Максимальная урожайность зерна люпина была получена в вариантах с внесением N_{60}–2,91т/га, $N_{60}K_{60}$–2,36 т/га и $N_{60}K_{60}$–2,34т/га.

В природно-климатических условиях Среднего Урала люпин узколистный является культурой довольно перспективной для выращивания на зеленую массу и семена. Он имеет низкие затраты на производство, так как может выращиваться на бедных почвах без внесения азота.

Библиографический список

1. Агеева П.А., Почутина Н. А., Матюхина М. В. Люпин узколистный – источник ценных питательных веществ для использования в кормопроизводстве// Кормопроизводство. –2020. – № 10. – С. 29–32

2. Агеева П. А. Люпин узколистный в обеспечении кормопроизводства растительным белком / П. А. Агеева, Н. А Почутина // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XIV международной научной конференции. – Брянский ГАУ, 2017. – С. 74.

3. Артюхов А. И., Подобедов А. В. Люпин – важная составляющая часть стратегии самообеспечения России комплементарным белком//Кормопроизводство. – 2012. – № 5. С. 3–4.

4. Демина О. С., Ларикова Ю. С., Кондратьев М. Н. Аллелопатический потенциал люпина узколистного (Lupinus angustifolius L) во взаимодействии с другими сельскохозяйственными культурами //Известия ТСХА. – 2016. – выпуск 4. – С. 27–40.

5. Гатаулина Г. Г. Медведева Н. В., Штеле А. Л. и др. Развитие, урожайность и кормовая ценность сортового белого люпина (Lupinus albus L.) селекции РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева. // Известия ТСХА. – 2013. – выпуск 6. – С. 12–30.

6. Гатаулина Г. Г. Изучение биологии, создание новых форм и разработка агротехники люпина в Тимирязевской академии//Известия ТСХА. – 1987. – выпуск 6. – С. 53–68.

7. Головко, Э. А. Влияние ризоторфина и минерального азота на симбиотические свойства люпина жёлтого / Э. А. Головко [и др.] // Физиология и биохимия культурных растений. – 1993. – Т. 25. – № 4. – С. 352.

8. Егорова Г. П., Шеленга Т. В., Проскурякова Г. И. Биохимическая характеристика семян люпина (Lupinus L.) из коллекции ВИР// Зернобобовые и крупяные культуры. – 2019. – № 3(31). С. 79–87.

9. Комаров, В. Ф. Влияние доз и способов внесения минеральных удобрений на урожай, потребление основных элементов пищи по фазам развития и вынос их урожаем кормового люпина [Текст] / В. Ф. Комаров // Сб. науч. тр. – Горки, 1972. – Т. 88. – С. 126–131.

10. Кононов, А. С. Влияние аммиачного азота на эффективность физиологических процессов в одновидовых и бобово-злаковых агроценозах [Текст] / А. С. Кононов, О. Н. Шкотова // Вестник Брянского государственного университета. – 2012. – № 4 (2). – С. 152–158.

11. Корелина В. А., Батакова О. Б., Зобнина И. В. Перспективы возделывания люпина узколистного в субарктической зоне России // Известия ТСХА. – 2020. – выпуск 6. – С. 5–15

12. Косолапов В. М., Яговенко Г. Л., Лукашевич М. И. и др. Люпин: селекция, возделывание, использование. – Брянск, ГУП «Брянское областное полиорафическое объединение», 2020. – 304 с.

13. Лукашевич М. И., Агеева П.А, Новик Н. В. Достижения и перспективы селекции люпина // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – Т. 32. – № 2. – С. 29–32.

14. Новиков М. Н., Тужилин В. М. и др. Система биологизации земледелия в Нечерноземной зоне (научно-практические рекомендации), – Москва: ФГНУ «Росинформатех», 2007. – 295 с.

15. Орлов, В. П. Влияние минерального и биологического азота на продуктивность и качество кормового люпина [Текст] / В. П. Орлов, И. Ф. Орлова // Технологии возделывания зерновых и зернобобовых культур. – Орёл, 1983. – С. 106.

16. Посыпанов, Г. С. Потребление азота, фосфора и калия люпином при питании минеральным и симбиотическим азотом [Текст] / Г. С. Посыпанов // Известия ТСХА. – 1972. – Вып. 1. – С. 36.

17. Посыпанов, Г. С. О применении стартовых доз азотных удобрений под бобовые культуры [Текст] / Г. С. Посыпанов //Агрохимия. – 1974. – № 1. – С. 17.

18. Рулинская, Н. С. Урожайность и качество зелёной массы люпина Академический 1 в зависимости от доз минерального азота [Текст] / Н. С. Рулинская, Х. Ф. Борисова, В. Ф. Мончикова // Научный тр. БелСХ А. – 1982. – Вып. 83. – С. 61.

19. Сороко, В. И. Влияние систем удобрения на урожайность и качество зеленой массы люпина узколистного на дерново-подзолистых рыхлосупесчаных и песчаных почвах [Текст] / В. И. Сороко, Г. В. Пироговская, А. М. Русалович // Почвоведение и агрохимия. – 2008. – № 2. – С. 149–162.

20. Трепачёв, Е. П. Люпин как источник биологического азота в почве [Текст] / Е. П. Трепачёв, Н. В. Атрашкова, А. Д. Човжык // Селекция, семеноводство и приёмы возделывания люпина. – Орёл, 1974. – С. 66–78.

21. Barbog, P. Effect of magnesium and nitrogenous festilisers on the growth and alkaloid content in lupinus angustifolius L. [Text] / P. Barbog //Austral J Agr Res. – 2002. – № 6. – P. 671–676.

РАЗДЕЛ III

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ЭКСПЕРТИЗЫ

УДК 619:616.98:579.841.93:636.22/.28(574)

Т. Д. Абдыраманова, К. В. Степанова

МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ ЕСИЛЬСКОГО РАЙОНА АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет. E-mail: deratizator@bk.ru

Аннотация. Бруцеллез является одной из трудно решаемых проблем в связи с тем, что внутри поголовья формируется постоянно персистирующий скрытый инфекционный очаг, который выявляется только при серологическом исследовании восприимчивых животных. На основании отчетной ветеринарной документации проведен анализ эпизоотического состояния Есильского района Акмолинской области по бруцеллезу крупного рогатого скота за 2018–2019 гг.

Ключевые слова: крупный рогатый скот; инфекция; серологическое исследование; положительно реагирующие животные; ветеринарная лаборатория; иммунизация; противобруцеллезная вакцина; дезинфекция

Введение. Эпизоотическая обстановка по бруцеллезу крупного рогатого скота в некоторых областях республики Казахстан остается сложной (Западноказахстанская, Актобинская, Павлодарская, Акмолинская) [5, 12]. Распространение хронических инфекционных и инвазионных болезней крупного рогатого скота (бруцеллез, туберкулез и т.д.) [1–3, 6, 9, 11], зависит от разрыва трех звеньев эпизоотической цепи, а также применения современных методов диагностики [5, 8], от соблюдения требований ряда общих организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий [4, 7]. Домашние животные всегда находятся в зоне риска, через молоко может заболеть человек, возбудитель попадает во внешнюю среду во время родов, абортов, отделения последа у больных животных [10].

Цель и задачи. Цель исследований заключалась в проведении анализа мероприятий по профилактике бруцеллеза крупного рогатого скота черно-пестрой породы в ГКП на ПХВ «Ветсервис» Акмолинской области».

Материалы и методы. При проведении работы применяли эпизоотологический метод исследования хозяйства. Изучили документы, характеризующие эпизоотическое состояние ГКП на ПВХ «Ветсервис», результаты проведенных серологических исследований проб крови, полученные от крупного рогатого скота черно-пестрой породы за период года, статистические данные отчетной и учетной ветеринарной документации к которым имелся доступ.

Результаты исследований и их обсуждение. При проведении анализа эпизоотической обстановки выявлено, что Акмолинская область является неблагополучной по бруцеллезу крупного рогатого скота, согласно статистическим данным ежегодно регистрируются вспышки данного заболевания в разных сельских округах.

Вполне это можно объяснить межхозяйственными отношениями, перевозка животных, перегруппировка их внутри хозяйства, комплектация животных с разным иммунным статусом, наличие инфекционного начала локализованного в форме скрытого очага.

В связи со сложившейся неблагоприятной ситуацией по данной инфекции в Акмолинской области для выполнения исследований совместно с ветеринарными специалистами данного хозяйства было тщательно изучено изучено эпизоотическое состояние ГКП на ПВХ «Ветсервис» согласно результатам серологической диагностики Есильской районной ветеринарной лаборатории Акмолинского областного филиала РГП на ПХВ «Республиканская ветеринарная лаборатория» КВК и Н МСХ.

В 2018 году в Есильском районе серологическим методом исследовано 18150 проб крови от крупного рогатого скота из 18 населенных пунктов, при проведении серологических реакций РСК, РБП выявлено 119 голов положительно реагирующих животных, что составило 0,6% от общего количества исследованных животных. Положительно реагирующих животных отправили на убойный пункт, после освобождения помещения, где содержались животные, провели дезинфекцию согласно инструкции утвержденной комитетом ветеринарии Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 10 ноября 2010 года, в качестве дезинфицирующего средства применяли ГАН, который распыляли с помощью дезинфекционной установки Комарова.

Через 2 часа после проведения дезинфекции брали смывы стерильными ватными тампонами со стен, потолков, пола, кормушек, окон, дверей для проверки бактериологического качества дезинфекции (смывы отправили в областную лабораторию).

В 2019 году запланировано по району, провести серологические исследования23700 голов крупного рогатого скота, фактически исследовано 23423 головы, что составило 98,8%.

Населенный пункт Курский за текущий год количество положительно реагирующих животных 17 голов из 357 исследованных, что составило 4,8%. В населенном пункте Аксай из 2013 проб положительно реагировали 12 голов, что составило 0,6% от общего числа Населенный пункт Каракольский в 2018 году положительно реагирующих животных не было, однако в 2019 году 13 положительно реагировали из 943 проб, что составило 1,4%.

Таблица 1 – Количество исследованных проб сыворотки крови крупного рогатого скота на бруцеллез по Есильскому району за 2018 год

№ п/п	Наименование сел, сельских округов	План на год	Доставлено проб крови в лабораторию	Исследовано проб крови, голов к плану	Выделено положительно реагирующих	Сдано на убой голов
1	Интернациональный	1114	1050	1050	1	1
2	Красногорск	3052	3113	3113	2	2
3	Знаменка	790	680	680	-	-
4	Двуречный	482	529	529	-	-
5	Юбилейный	838	943	943	-	-
6	Заречный	1396	1819	1819	-	-
7	Каракольский	820	890	890	-	-
8	Бузулукский	466	401	401	-	-
9	Орловка	732	679	679	-	-
10	Красивинский	1260	1260	1260	-	-
11	Курский	798	701	701	49	49
12	Разольный	1032	824	824	-	-
13	Московский	366	366	366	-	-
14	Жаныспайский	412	412	412	-	-
15	Аксай	2288	1578	1578	66	66
16	Ярославка	520	424	424	-	
17	Свободное	1374	1350	1350	-	-
18	г. Есиль	1190	1131	1131	1	1
	Итого	18930	18150	18150	119	119

Таблица 2 – Количество исследованных проб сыворотки крови крупного рогатого скота на бруцеллез по Есильскому району за 2019 год

№ п/п	Наименование сел, сельских округов	План на год	Доставлено проб крови в лабораторию	Исследовано проб крови, голов к плану	Выделено положительно реагирующих	Сдано на убой голов
1	Интернациональный	1538	1400	1400	-	-
2	Красногорск	6348	6734	6734	-	-
3	Знаменка	780	670	67	-	-
4	Двуречный	615	529	529	-	-
5	Юбилейный	1121	1000	1000	-	-
6	Заречный	2750	2448	2448	-	
7	Каракольский	983	943	943	13	13
8	Бузулукский	417	511	511	-	-
9	Орловка	734	600	600	-	-
10	Красивинский	1392	1293	1293	2	2
11	Курский	592	357	357	17	17
12	Разольный	756	899	899	-	-
13	Московский	346	301	301	-	-
14	Жаныспайский	402	407	407	-	-
15	Аксай	1962	2013	2013	12	12
16	Ярославка	426	438	438	-	-
17	Свободное	1156	1700	1700	-	-
18	г. Есиль	1382	1180	1180	-	-
	Итого	23700	23423	23423	44	44

Выявлено положительно реагирующих животных 44 головы, что составило 0,18% от числа исследованных животных (все положительно реагирующие животные сданы на убойный пункт).

В целях не допущения заноса возбудителя бруцеллеза животных в хозяйства Есильского района, проводится специфическая профилактика крупного рогатого скота. Одним из таких биологических препаратов является вакцина RB-51CZV, не имеет в своем составе S-антиген (при применении данной вакцины не образуются антитела к S-антигену), является живой ослабленной аттенуированной.

На основании выше сказанного можно сделать вывод, что на обследуемой территории проводятся профилактические мероприятия, направленные на сохранения поголовья от бруцеллеза крупного рогатого скота. Для массового профилактического и диагностического прижизненного метода исследований на бруцеллез крупного рогатого скота на территории ГКП на ПХВ «Ветсервис» Есильского района применяют реакцию связывания комплемента и пластинчатую реакцию роз-бенгал проба.

Выводы. Проводя мониторинг эпизоотического состояния территории Есильского района мы отметили качественную и эффективную работу ветеринарных специалистов, также мы сделали вывод о том, что при применении вакцины RB-51 CZV против бруцеллеза крупного рогатого скота в 14 хозяйствах Есильского района, иммунизацией животных можно достичь благополучия стада.

Библиографический список

1. Абдыраманова, Т. Д. Эпизоотология и диагностика туберкулеза крупного рогатого скота в условиях Южного Урала: автореф. дис … канд. ветеринар. наук: 06.02.02 / Абдыраманова Татьяна Дзепшевна; Уральская государственная сельскохозяйственная академия. – Екатеринбург, 2007. – 20 с.
2. Абдыраманова, Т. Д. Эпизоотология и диагностика туберкулеза крупного рогатого скота в условиях Южного Урала: дис. канд. ветеринар. наук: 06.02.02 / Абдыраманова Татьяна Дзепшевна; Уральская государственная сельскохозяйственная академия. -Троицк, 2007–159 с.
3. Влияние фитодобавок на рост патогенных и атипичных микобактерий на питательной среде / Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатов, Л. А. Таллер, Т. А. Вассимирская, А. С. Шевцов, В. Г. Ощепков // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2008.- № 3 (183).- С. 103–105.
4. Мониторинг эпизоотического состояния Аргаяшского района Челябинской области по туберкулезу крупного рогатого скота / Х. В. Фазулин, Ф. Н. Хисаметдинов, А. А. Петров, Т. Д. Абдыраманова, И. А. Родионова // Научное обеспечение инновационного развития в ветеринарной медицине: материалы междунар. науч.-практ. конф. посвящ. 90-летию со дня рождения Рабинвич Моисея Исааковича / УГАВМ -Троицк, –2012.- С. 151–153.
5. Особенности течения и проявления у животных туберкулиновых реакций в хозяйствах с ассоциированным течением микобактериозов и гельминтозов / А. А. Петров, Н. А. Журавель, Н. М. Колобкова, И. А. Родионова // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии: материалы междунар. науч.-практ. конф. посвящ. 80-летию УГАВМ. -Троицк, – 2009.- С. 113–117.
6. Случаи возникновения абортов среди нетелей в благополучном по бруцеллезу хозяйстве / П. Н. Щербаков, Т. Д. Абдыраманова, Т. Н. Давыдова // Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине: междунар. науч.-практ. конф, посвящ. 110-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Есютина Александра Васильевича. Челябинск, 2016. -С.222–225.
7. Степанова, К. В. Динамика решения проблемы бруцеллеза сельскохозяйственных животных / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков // Зыкинские чтения: Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина, Саратов, 28 апреля 2021 года. – Саратов: ООО «ЦеСАин», 2021. – С. 236–239.
8. Степанова, К. В. Изучение совместной корреляции инвазии и инфекционного начала при аллергической диагностике уберкулёза / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков, Т. Б. Щербакова // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук: Материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова Александра Михайловича, Саратов, 14–15 апреля 2021 года. – Саратов: Саратовская региональная общественная организация Центр вынужденных переселенцев «Саратовский источник», 2021. – С. 522–527.
9. Степанова, К. В. Опыт лечения нодулярного дерматита у крупного рогатого скота / К. В. Степанова // Фундаментальные аспекты и практические вопросы современной микробиологии и биотехнологии: Материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Заслуженного деятеля науки и техники Ульяновской области Дмитрия Аркадьевича Васильева, Ульяновск, 29 сентября 2022 года / Редколегия: И. И. Богданов [и др.]. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, 2022. – С. 130–136.
10. Характеристика L-форм микобактерий, выделенных на территории западной Сибири и Южного Урала / В. Г. Ощепков, Л. А. Таллер, Л. В. Галатова, Т. Д. Абдыраманова, Е. Ю. Секин, Г. М. Дюсенова // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки.-2007.-№ 4 (172). -С. 99–102.
11. Щербаков, П. Н. Изучение антимикробной активности дезинфектантов нового поколения / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, Е. Н. Барзанова // Перспективы развития ветеринарной науки и ее роль в обеспечении пищевой безопасности: сборник материалов международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня образования Научно-исследовательского института ветеринарии, Ташкент, 21 мая 2022 года. – Ташкент: Global Book Publishing Services, 2022. – С. 295–299.
12. Эпизоотология гельминтозов сельскохозяйственных и непродуктивных животных в условиях хозяйств Челябинской области / Е. А. Крыгина, Т. Д. Абдыраманова, В. В. Крыгин // Научное обеспечение инновационного развития в ветеринарной медицине: материалы междунар. науч. – практ. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения Рабинович Моисея Исааковича. – Троицк, 2012. – С. 65–69.

УДК 636.09

Т. В. Алексеева, М. А. Алексеева

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «ГЕПАТОДЖЕКТ» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ГЕПАТОЗОВ У СОБАК

Донской государственный аграрный университет. E-mail: cersei@mail.ru

Аннотация: заболевания печени широко распространены у всех видов домашних животных. В частности, гепатоз при детальном обследовании выявляют у 80% собак. Отечественными и зарубежными учеными уделяется достаточное внимание изучению клинического статуса, функционального и морфологического состояния печени собак при гепатозе и разработке схем лечения. В настоящее время фармацевтическая промышленность выпускает большой ассортимент препаратов, предназначенных для лечения различных патологий печени на основе природного сырья. Главные преимущества его использования – хороший терапевтический эффект и низкая стоимость. Исследование сравнительной эффективности гепатопротекторов в составе комплексной терапии гепатозов собак является актуальной задачей ветеринарной науки и практики.

Ключевые слова: гепатоз, комплексная терапия, собаки, препарат «Гепатоджект»

Введение. Проблема диагностики гепатоза у собак в настоящее время продолжает оставаться актуальной, так как встречается гораздо чаще, чем принято считать, и многие неопределенные признаки болезней в своей основе предполагают поражение печени. Патология печени неинфекционной этиологии встречается в 30–40% случаев у собак, больных анемией, гастроэнтеритами различной этиологии, гиповитаминозами и др. В связи с важностью и многообразием функций печень наделена природной способностью к высокой регенерации. Поэтому возникающие в ней под воздействием различных факторов среды патологические процессы становятся заметными и проявляются клинически только в прогрессирующих стадиях болезни [1, 2].

Использование гепатопротекторных средств в комплексной терапии хронических гепатозов у собак является необходимым условием успешного лечения животных. Ассортимент гепатопротекторов, предлагаемый в настоящее время производителями ветеринарных препаратов, достаточно широкий. В этой связи остаются актуальными изучение эффективности использования гепатопротективных препаратов с учетом информативности лабораторных тестов. Препарат Гепатоджект (ООО «АПИ-САН», Россия) относится к группе комбинированных гепатопротективных лекарственных препаратов, действие которого препарата обусловлено свойствами входящих в его состав компонентов (L-орнитин, L-цитруллин, L-аргинин, бетаин, сорбитол) [3, 4].

Цель и задачи. Целью наших исследований явилось изучение эффективности использования препарата Гепатоджект в комплексной терапии хронических гепатозов у собак.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились ветеринарной клинике «Ветеринарный центр № 1» (г. Батайск) с сентября 2020 г. по июнь 2021 г.

Для проведения исследований в испытуемый период по принципу аналогов были отобраны спонтанно заболевшие гепатозом собаки, курации подверглись 34 клинически больных собаки с гепатозом. Из них, для исследования эффективности различных гепатопротекторных препаратов, было отобрано 20 особей с хроническим течением гепатоза различной породной, половой принадлежности в возрасте 1–12 лет. Было сформировано 2 опытные группы, по 10 собак в каждой. Животные находились на амбулаторном лечении. Животные обеих групп на период проведения эксперимента были переведены на диетическое питание.

Пациентам 1-й опытной группы была рекомендована диета с применением натуральных продуктов животного и растительного происхождения.

Пациенты 2-й опытной группы (группа была сформирована из животных, потреблявших промышленные корма) были переведены на сухой корм FARMINA VET LIFE CANIN HEPATIC для взрослых собак при заболеваниях печени.

Схема 1. Животным первой экспериментальной группы для лечения, снятия интоксикации организма и улучшения функционирования печени применялась инфузионная терапия: раствор Рингера-Локка 100 мл внутривенно капельно 1 раз в сутки, в течение 3 дней, по 100 мл 5% раствора глюкозы 1 раз в сутки в течение 3 дней, инфузионно; для поддержания организма – витаминно-аминокислотный комплекс «Витам» 1 мл на 10 кг 1 раз в сутки, в/м, 5 дней; в качестве гепатопротектора использовали препарат Гепатиале форте перорально (внутрь) индивидуально с небольшим количеством корма, или принудительно на корень языка, из расчета 1 таблетка на каждые 15 кг массы животного 1 раз в сутки, 30 дней.

Схема 2. Животным второй экспериментальной группы для лечения применяли раствор Рингера-Локка 100 мл внутривенно капельно 1 раз в сутки, в течение 3 дней; по 100 мл 5% раствора глюкозы 1 раз в сутки в течение 3 дней; внутривенно, капельно; для поддержания организма – витаминно-аминокислотный комплекс «Витам» 1 мл на 10 кг 1 раз в сутки, в/м, 5 дней; в качестве гепатопротектора использовали препарат Гепатоджект (в/м) 2–5 мл на 1 кг живой массы, раз в день в течение 7 дней;

Гематологические исследования проводили на автоматическом гематологическом анализаторе IDEXX LaserCyte® в момент обращения в клинику и на 30-е сутки курации. Для этого проводили забор крови у собак путем пункции вены предплечья. При этом определяли общее количество эритроцитов, лейкоцитов, гематокрит и уровень гемоглобина. В сыворотке крови, также в 1-е, 30-е сутки исследования, с помощью фотометра Humalyzer Junior определяли уровень билирубина, печеночных ферментов (аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, щелочная фосфатаза), холестерина, общего белка и его фракций (альбумин), глюкозы, показатели работы почек (креатинин, мочевина), мочевую кислоту. Ультрасонографические исследования проводили на момент обращения в клинику. Шерсть на животе выбривали обычным способом, кожу обрабатывали медицинским спиртом, после этого использовали гель для ультразвуковой диагностики фирмы «Гельтэк». Ультразвуковые исследования проводили на аппарате Mindray UMT-150.

За испытуемыми животными наблюдали каждый день, вплоть до момента выздоровления. О наступлении выздоровления судили по изменению общего состояния животного, отсутствии клинических признаков и результатам гематологических исследований.

Результаты и обсуждение исследований. При коррекции состояния животных при гепатозе на 7 сутки лечения, состояние у собак 1 опытной группы оставалось без изменений. У собак 2 опытной групп происходило восстановление аппетита (животные выборочно ели корм). Двигательная активность собак всех исследуемых групп повысилась, слизистые оболочки и кожа стали приобретать физиологическую окраску. На 15 сутки лечения у 74% собак 1-й опытной группы, у 80% 2 опытной группы аппетит восстанавливался полностью. Собаки всех групп стали активнее. При пальпации печень была безболезненной. К концу лечения двигательная активность собак всех групп повысилась, шерстный покров приобрел блеск, слизистые оболочки и кожа приобрели физиологическую окраску. Таким образом, можно утверждать, что использование схемы № 2 при терапии гепатоза у собак более эффективно восстанавливает клиническое состояние животных, чем применение схемы № 1.

При исследовании показателей крови больных животных, в ходе нашего исследования, начиная с первого дня и до последнего, мы не наблюдали нарушения выработки эритроцитов. Уровень гемоглобина на всём протяжении исследования находился в пределах референтных значений. К концу лечения в 1-й исследуемой группе концентрация гемоглобина повысилась на 22%, против 24% во 2-й. Приведенные данные свидетельствуют о положительном влиянии проведенной терапии на эритропоэз по обеим испытуемым группам.

В результате лечения, по всем испытуемым группам выздоровело 100% животных, что свидетельствует о правильно проведенной терапии животных. Однако, следует отметить, что использование 2-й схемы лечения, с использованием гепатопротектора Гепатоджект, а также перевод животных на специальный диетический лечебный корм, позволило сократить период выздоровления по сравнению с 1-й группой на 12 дней.

В обеих испытуемых группах после проведенного лечения все показатели были в пределах референтных значений, что говорит об адекватно проведенной терапии. Следует отметить, что активность АЛТ после терапии в 1-й опытной группе понизилась на 48,12%, во 2-й группе на 62%, уровень АСТ за время опыта понизился с 98,5 ±2,5 до 41,9±0,89 в 1-й группе, с 94±2,08* до 36,7±0,41* во 2-й группе, что, по нашему мнению, свидетельствует о более высокой эффективности 2-й схемы лечения с использованием препарата Гепатоджект.

Терапевтическая эффективность была самой высокой во второй опытной группе, животные этой группы выздоравливали быстрее и скорость выздоровления составила 18 дней, в то время как в 1-й группе этот показатель был 30 дней соответственно.

Выводы. Предлагаем для лечения гепатоза у собак использовать следующую схему: раствор Рингера-Локка 100 мл внутривенно капельно 1 раз в сутки, в течение 3 дней; по 100 мл 5% раствора глюкозы 1 раз в сутки в течение 3 дней; внутривенно, капельно; для поддержания организма – витаминно-аминокислотный комплекс «Витам» 1 мл на 10 кг 1 раз в сутки, в/м, 5 дней; в качестве гепатопротектора использовать препарат Гепатоджект (в/м) 2–5 мл на 1 кг живой массы, раз в день в течение 7 дней

Библиографический список

1. Алексеева Т. В. Сравнительная характеристика использования гепатопротекторов в комплексной терапии собак, больных пироплазмозом / В. В. Колоденская //Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных. Материалы международной научно-практической конференции – пос. Персиановский – 2018. – С. 3–6.

2. Кучерявенков, М. А. Клинико-морфофункциональные критерии диагностики и терапии токсического гепатита у собак: дисс. …канд. вет. наук: 06.02.01. / Максим Александрович Кучерявенков. – Воронеж, 2012. – 138с.

3. Стекольникова, А. А. Кормление и болезни собак и кошек. Диетическая терапия / А. А. Стекольникова. – СПб.; «Лань», 2005. – 608с.

4. Уошебау, Р. Лабораторная диагностика болезней печени / Р. Уошебау // Veterinary focus. – 2010. – № 3. – С. 32–37.

УДК 637.522

Т. В. Алексеева, М. А. Алексеева

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «РЕАМБЕРИН» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ СОБАК, БОЛЬНЫХ ПИРОПЛАЗМОЗОМ

Донской государственный аграрный университет. E-mail: cersei@mail.ru

Аннотация. Грамотное и своевременное проведение регидратационной инфузионной терапии при пироплазмозе является важным компонентом в комплексной терапии больных животных, поэтому изучение сравнительной эффективности традиционных и внедрение в ветеринарную практику перспективных медицинских детоксикационных инфузионных препаратов является своевременным и актуальным.

Ключевые слова: пироплазмоз, инфузионная терапия, лечение собак, Реамберин

Введение. Пироплазмоз собак – это сезонное, острое, кровепаразитарное заболевание собак, которое характеризуется лихорадкой, поражениями печени, а так же разрушением эритроцитов. Заболевание пироплазмоз, встречается у собак всех возрастных и производственных групп. При несвоевременном выявлении, летальный исход составляет 98% [1, 2].

Для лечения применяют комплексную терапию. Даже если в острую стадию болезни будет применен пироплазмоцидный препарат и возбудитель массово погибнет в организме- это не будет означать полного выздоровления. Потому что последствия жизнедеятельности паразита и его массовой гибели для организма собаки могут быть печальными. За короткое время происходит нарушение работы жизненно важных органов, развивается гепато-ренальный синдром, что в дальнейшем может привести к развитию хронических болезней печени и почек. Поэтому очень важно именно впервые часы болезни и лечения профилактировать эти осложнения, чтобы в дальнейшем избежать развития серьезных, неизлечимых патологий. [3].

Грамотное и своевременное проведение регидратационной инфузионной терапии при пироплазмозе является важным компонентом в комплексной терапии больных животных, поэтому изучение сравнительной эффективности традиционных и внедрение в ветеринарную практику перспективных медицинских детоксикационных инфузионных препаратов является своевременным и актуальным [4].

Одним из таких самых перспективных детоксикационнх и инфузионных препаратов, обладающий также выраженным антиоксидантным действием, является реамберин. [5].

Цель и задачи. Научная работа выполнена в клинике «Доктор Айболит» г. Ростов–на-Дону с января 2022 г. по декабрь 2022 г. Цель исследований – изучение сравнительной эффективности инфузионной терапии при лечении собак, больных пироплазмозом.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования явились собаки различных пород больные пироплазмозом и документация, отражающая состояние по заболеваемости пироплазмозом собак в г. Ростове-на-Дону. Для подтверждения диагноза в ветеринарный диагностический центр «Инвитро» г. Ростов-на-дону отправляли парные сыворотки крови для серологической диагностики, а так же пробы мочи для биохимического анализа.

Из отобранных животных по принципу аналогии сформировали 3 группы: 2 экспериментальные и 1 контрольную, по 5 собак в каждой, для проведения анализа сравнительной характеристики использования препаратов для инфузионной терапии.

Лечение собак, больных пироплазмозом, проводили комплексно с обязательным назначением средств этиотропной и патогенетической терапии. Эффективность лечения собак опытных групп оценивалась в динамике по сравнению с контрольной группой.

Таблица 1 - Схема проведения опыта

Группы животных	Схема использования инфузионных препаратов
1-опытная	Раствор Рингера-Локка, 100–150 мл ежедневно, 1 раз в сутки, в течении 5 дней на фоне стандартной этиотропной и патогенетической терапии (схема 1)
2-опытная	Реамберин по 100–200 мл 1 раз в сутки, в течении 5 дней, на фоне стандартной этиотропной и патогенетической терапии (схема 2)
3-контрольная	Раствор натрия хлорида изотонический 0,9%,6–10 мл/кг 1 раз в сутки, в течении 5 дней на фоне стандартной этиотропной и патогенетической терапии (схема 3)

Результаты и обсуждение исследований. Эффективность различных схем лечения с использованием разных регидратационных детоксикационных средств оценивали по количеству выздоровевших животных.

Таблица 2 – Эффективность комплексного лечения собак с диагнозом пироплазмоз собак

Группы	Подвергнуто лечению, животных	Число дней лечения	Выздоровело	
			Животных	%
1 Опытная	5	7	5	100
2 Опытная	5	5	5	100
Контрольная	5	10	5	100

Из представленной таблицы 2, в результате лечения, по всем испытуемым группам выздоровело 100% животных, что свидетельствует о правильно проведенной терапии животных. Однако следует отметить, что использование 2-й схемы лечения позволило сократить период выздоровления по сравнению с контролем на 5 дней, с 1 группой- на 2 дня.

Клиническое обследование животных показало, что во всех трех исследуемых группах наблюдалось острое течение пироплазмоза. При исследованиях показателей крови больных животных до начала лечения во всех 3 группах отмечались лейкопения, эритроцитопения, тромбоцитопения, моноцитоз, снижение общего количества белка в крови, а так же повышение содержания мочевины и билирубина.

Можно отметить, что у всех животных наблюдалось явные признаки анемии, из-за снижения числа эритроцитов в крови (разрушение возбудителем болезни), особо низкие показатели (снижение на 25%) в контрольной группе, ниже стали и показатели гемоглобина (часть его превращается в билирубин, а большая часть выделяется через почки). Наиболее значимое снижение уровня лимфоцитов, было отмечено у животных 1 группы: на 55,3% по сравнению с нормальными показателями. Количество моноцитов повышено во всех исследуемых группах. Резкое снижение числа тромбоцитов, а, следовательно, и низкая свертываемость крови – характерный признак для пироплазмоза. Остальные показатели (нейтрофилы, лимфоциты, эозинофилы) варьировали, практически не меняясь в пределах референтных значений.

По окончании лечения мы можем констатировать, что показатели гемопоэза у собак всех исследуемых групп практически восстановились. Так число эритроцитов возросло до 6,2 млн./мкл. Так же вырос и уровень гемоглобина и соответствовал здоровым животным

Выводы. В результате лечения, по всем испытуемым группам выздоровело 100% животных, что свидетельствует о правильно проведенной терапии животных. Однако следует отметить, что использование 2-й схемы лечения, с использованием препарата Реамберин позволило сократить период выздоровления по сравнению с контролем на 5 дней (курс лечения составил 5 дней), с 1 группой – на 2 дня (курс лечения составил –7 дней).

Таким образом, Реамберин зарекомендовал себя как наиболее эффективный инфузионный препарат, обладающий также антиоксидантным, гепатопротекторным и детоксикационным действием.

Библиографический список

1. Калиманов, С. Н. Изменение биохимических показателей крови при терапии больных бабезиозом собак с использованием некоторых стимуляторов обмена веществ / С. Н. Калиманов, В. В. Анников // Вопросы нормативно – правового регулирования в ветеринарии.- № 4,2013.- С. 42–47.

2. Соколов В. Д. Фармакология: Учебник / Под ред. В. Д. Соколова. – 3е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. –560 с.

3. Экспертная оценка формирование заразной патологии в популяции домашних плотоядных и других видов животных / Ю. В. Пашкина, Т. Н. Демидова, А. В. Пашкин [и др.]// Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, 2012. – № 4/2. – С. 51–53.

4. Kirtz, G. In-clinic laboratory diagnosis of canine babesiosis (Babesiacanis) for veterinary practitioners in Central Europe / G. Kirtz, M. Leschnik, E. Hooijberg// Tieraerztliche praxis ausgabekleintiereheimtiere. – 2012. – vol. 40. – № . 2. – P. 87–94.

УДК 619

Т. В. Алексеева, М. А. Алексеева

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОГО АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «ДИЗПАРКОЛ» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ГАСТРОЭНТЕРИТОМ

Донской государственный аграрный университет. E-mail: cersei@mail.ru

Аннотация: желудочно-кишечные заболевания новорожденных телят распространены повсеместно и не редко наносят хозяйствам невосполнимый экономический ущерб. Ранее проведенные исследования и наблюдения свидетельствуют, что уровень заболеваемости телят желудочно-кишечными болезнями варьирует от 60,0 до 85,0%. В настоящее время проблема получения и сохранения здоровых телят рассматривается как комплексная, в которой, наряду с факторами окружающей среды и возбудителем, решающая роль отводится иммунологической реактивности новорожденного и его зависимости от состояния материнского организма, поэтому изучение сравнительной эффективности комплексных схем лечения гастроэнтерита у телят является своевременным и актуальным.

Ключевые слова: телята, гастроэнтерит, схемы лечения, антибактериальный препарат Дизпаркол

Введение. Гастроэнтериты у телят широко распространены во всех хозяйствах по направленному выращиванию и доращиванию молодняка крупного рогатого скота, как в Черноземной зоне, так и в других регионах России, ближнего и дальнего зарубежья. При этом, почти стопроцентно переболевает весь молодняк. В этиологии гастроэнтеритов телят непосредственное участие принимают ассоциации различных патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, вирусов, аэробов и анаэробов и другие патогенные агенты. Среди них преобладают группы эшерихий и различные представители кокковой микрофлоры.[1]

Указанные факторы инфекционной патологии проявляют свои отрицательные действия на желудочно-кишечный тракт теленка при неблагоприятных условиях зоогигиены кормления и содержания. Поэтому гастроэнтериты относятся к полиэтиологичным заболеваниям, к которому наиболее предрасположены гипотрофики – телята с пониженной резистентностью организма при грубом нарушении выращивания молодняка и усилении патогенности условно- патогенной микрофлоры животноводческих помещений [2].

Следовательно, в борьбе с гастроэнтеритами необходимо не только знать структуру органов пищеварения и условия содержания и кормления телят, но и применять антибактериальные препараты широкого спектра действия.

Своевременное проведение комплекса организационно-хозяйственных работ и специальных ветеринарных мероприятий позволяет значительно сократить экономические потери животноводства от болезней молодняка [3,4].

Цель и задачи. В этой связи, цель исследований – оценка эффективности использования комплексного антибактериального препарата «Дизпаркол» в комплексной терапии телят, больных гастроэнтеритом

Материалы и методы исследований. Исследования проведены на молочно-товарном комплексе ООО «ЭкоНиваАгро» Воронежской области, лабораторные исследования и обработка результатов – на кафедре терапии и пропедевтики Донского государственного аграрного университета и на базе БУВО «Воронежская областная ветеринарная лаборатория» в период с 2021 по 2022 гг.

Объектом исследования служил молодняк крупного рогатого скота. Для определения особенностей течения гастроэнтерита, проводили исследования клинического статуса животных, изучали общий анализ крови.

Из отобранных животных по принципу аналогии сформировали 2 группы: контрольная и опытная, по 10 голов в каждой. Всем животным, больным гастроэнтеритом, назначали разные схемы лечения (табл. 1).

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группы животных	Схема лечения
Контрольная	Схема 1. «Тилозин 50» – в дозе 0,2 мл/ кг массы внутримышечно 1 раз в сутки 5–7 дней подряд; «Тривит» – 2 мл на животное внутримышечно 1 раз в 3 дня, 5 инъекций на курс лечения; «Ветом 1.1» – в дозе 50мг на 1 кг живого веса, 1–2 раза в сутки в течении 5 дней
Опытная	Схема 2. Комплексный антибактериальный препарат «Дизпаркол» – в дозе 0,15мл/кг массы тела, внутримышечно, двукратно, с интервалом 24 часа; «Тривит» – 2 мл на животное внутримышечно 1 раз в 3 дня, 5 инъекций на курс лечения; «Дротаверин», внутримышечно, один раз в сутки в дозе 10 мг активного вещества на 10 кг живого веса; внутрь давали по 5 г пробиотика Биоксимин «Коу» на 1 голову в сутки в течение всего лечения

Изучение клинического статуса животных проводили по общепринятой в ветеринарной практике схеме, акцентируя особое внимание на состоянии пищеварительной системы.

Результаты и обсуждение исследований. Эффективность различных схем лечения оценивали по количеству выздоровевших животных, изменению общего состояния животного, отсутствии клинических признаков и результатам гематологических исследований.

Клиническое обследование животных показало, что гастроэнтериты у телят в возрасте 15–25 дней преимущественно протекают остро, а в возрасте 46–60 дней – хронически. Острое течение гастроэнтерита у телят-молочников сопровождалось расстройством пищеварения, истощением, обезвоживанием, рвотой, поносом, повышением температуры, слабостью и вялостью. При остром течении гастроэнтерита достоверно увеличивалось в крови содержание гематокрита до 50,2±3,5%, лейкоцитов – до 19 тыс./мм, а содержание общего белка уменьшалось до 52,8 г/л.

Необходимо отметить, что исследования лейкограммы подтверждают, что первая схема лечения оказалась неэффективной. Уровень лейкоцитов в контрольной группе на начало лечения был 19,2±0,23 10^9/л, а к концу лечения 7,5±0,61 10^9/л; в опытной группе число лейкоцитов снизилось за период лечения с 19,2±0,24 10^9/л до 6,7±0,39 10^9/л соответственно.

По окончании проведения курса комплексной терапии состояние телят контрольной группы улучшилось незначительно, у двух животных заболевание перешло в крайне тяжелую форму, в опытной группе произошло полное выздоровление всех животных.

Выводы. Для лечения гастроэнтеритов у телят в составе комплексной терапии, рекомендовано использовать высокоэффективный комбинированный антибактериальный препарат «Дизпаркол» – внутримышечно, в дозе 0,15 мл/кг массы тела, двукратно, с интервалом 24 часа, «Тривит» – 2 мл на животное внутримышечно 1 раз в 3 дня, 5 инъекций на курс лечения, «Дротаверин», внутримышечно, один раз в сутки в дозе 10 мг активного вещества на 10 кг живого веса, по 5 г пробиотика Биоксимин «Коу» на 1 голову в сутки в течении всего лечения.

Библиографический список

1. Терехов В, Этиология и эпизоотология желудочно-кишечных болезней новорожденных телят / В. Терехов //Ветеринария сельскохозяйственных животных,2012.- № 1– С. 82–87.

2. Блохин А. А. Система профилактических мероприятий при желудочно-кишечных болезнях телят / А.А Блохин, В. В. Исаев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии 2012.- № 412– С. 107–109.

3. Белкин Е. А., Терапия бактериальных заболеваний телят / Белкин Е. А. //Животноводство России.- 2015- № 11. С. 36–37.

4. Калюжный, И. И., Факторы, влияющие на сохранность новорожденных телят. / И. И. Калюжный, Н. Д. Баринов // «Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития». – Материалы международной науч. – практич. конф. – Саратов, 2010. – С. 192–194.

УДК 636.3

Л. И. Дроздова, В. Е. Шакиров, Е. С. Ерошенко

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ КОЗ АЛЬПИЙСКОЙ ПОРОДЫ В СИСТЕМЕ МАТЬ-ПЛАЦЕНТА-ПЛОД

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: shvevet@yandex.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы морфологических изменений в печени коз происходящих во внутриутробном развитии на фоне изменений в организме матери.

Ключевые слова: козы, печень, плацента, морфологические изменения

Ведение. Печень – крупнейшая пищеварительная железа, которая выполняет множество различных функций, среди которых фильтрационная, заключающая в детоксикации крови, приходящей по воротной вене от пищеварительного тракта. Кроме того, во внутриутробном развитии печень выполняет функцию кроветворения, которая пропадает в течение 1–2 недель после рождения. Во внутриутробном периоде развития кровь матери проходит через пуповину в организм развивающегося плода, что обуславливает схожие изменения в печени матери и потомства. Кроме того, усугубляющим фактором является патологические изменения в плаценте.

Цель данной работы изучить морфологические изменения, развивающиеся в печени коз в системе мать-плацента-плод.

Для достижения поставленной цели сформулированы следующие **задачи**:

– Провести микроскопическое исследование печени взрослой и новорожденной козы.

– Изучить макроскопические изменения в плаценте козы.

– Выявить сходные морфологические изменения в печени взрослого животного и новорожденного.

Материалы и методы. При проведении исследования нами использовались методы макроскопического осмотра, а также патологоанатомические и гистологические.

Объектом исследования выступил патологический материал, полученный из печени абортированного плода, плаценты и павшей козы.

Гистологические препараты готовили по общепринятым методикам, после чего производили световую микроскопию и фотографирование с помощью микрофотоустановки Leyca.

Результаты исследования. При проведении макроскопического исследования печени абортированного плода и козы обнаружены сходные изменения. Печень увеличена в размере неоднородно окрашена, от кирпичного до темно-бардового цвета, с черными очагами, на разрезе соскоб обильный кровянистый, дольчатый рисунок выражен слабо.

При макроскопическом исследовании плаценты козы выявлено кровенаполнение сосудов, в них темно-красная не свернувшаяся кровь, котиледоны неоднородны по структуре, так же регистрируется наличие отека в структурных элементах последа.

Стоит отметить также наличие спаечных процессов в плаценте.

При проведении гистологического исследования печени плода нами были обнаружены различные изменения в структуре органа. Глиссонова капсула, сформирована, тонкая, целостность сохранена. Печеночные балки сформированы. Хорошо видны синусоиды, заполненные эритроцитами, что говорит о застойной гиперемии микроциркуляторного русла, а также обнаружены очаги экстрамедуллярного кроветворения. Также отмечено зияние центральных вен, в балках, впадающих в центральную вену, четко просматривается жировая дистрофия гепатоцитов, которая в разных участках органа выражена различным образом от мелкокапельной на периферии до крупнокапельной по мере приближения к центральной вене, и активизация клеток Купфера. В системе триады отмечено сладжирование эритроцитов в вене, а также некоторое количество эритроцитоцитов в артериальной системе. Отмечено наличие спавшихся желчных проточков.

При проведении гистологического исследования печени взрослой козы обнаружено значительное утолщение и коллагенизация глиссоновой капсулы, которая в некоторых участках врастала в паренхиму печени, в других случаях наблюдалось её разрыхление. В гепатоцитах наблюдались процессы зернистой и жировой дистрофии, а также отмечалось наличие микронекротических процессов.

Синусоиды были расширены и обильно заполнены эритроцитами. Наблюдалась застойная гиперемия микроциркуляторного русла.

Центральные вены как правило были частично заполнены эритроцитарной массой, в некоторых случаях наблюдались процессы прижизненного разрушения эритроцитов с отложением гемосидерина. В системе триад наблюдалось активное разрастание периваскулярной и перидуктальной соединительной ткани, просветы венозных сосудов триады были заполнены эритроцитарной массой, некоторые венозные сосуды были в состоянии варикозного расширения. В желчных протоках наблюдался застой желчи, а также набухание эпителия с последующей

его десквамацией. Кроме того, отмечалось образование ложных желчных протоков, и проявление атрофического цирротического процесса.

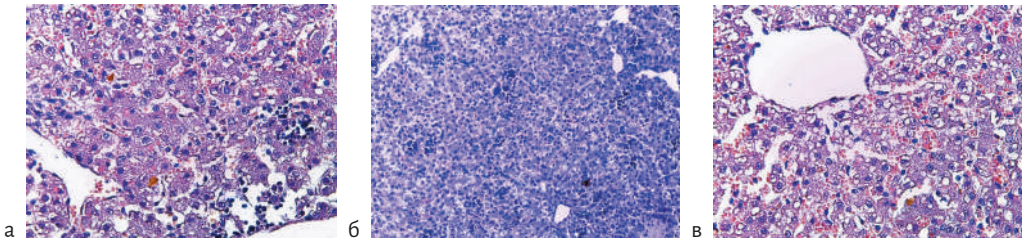


Рисунок 1. Печень плода Окраска гематоксилином и эозином
а – Застойная гиперемия микроциркуляторного русла; очаги экстрамедуллярного кроветворения. Увеличение 400х; б – Очаги экстрамедуллярного кроветворения. Увеличение 200х; в – Зияние центральной вены; жировая дистрофия гепатоцитов; активизация клеток Купфера. Увеличение 400х

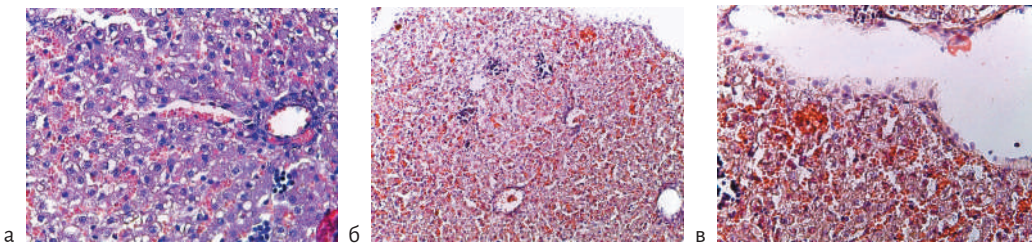


Рисунок 2. Печень козы альпийской породы 1 группы.
Окраска гематоксилином и эозином и по методу Ван-Гизона
а – Система триады. Застойная гиперемия микроциркуляторного русла. Жировая дистрофия гепатоцитов. Увеличение 400х; б – Очаги экстрамедуллярного кроветворения. Центральная вена. Увеличение 200х; в – Изменение эндотелиальной выстилки кровеносного сосуда. Увеличение 200х

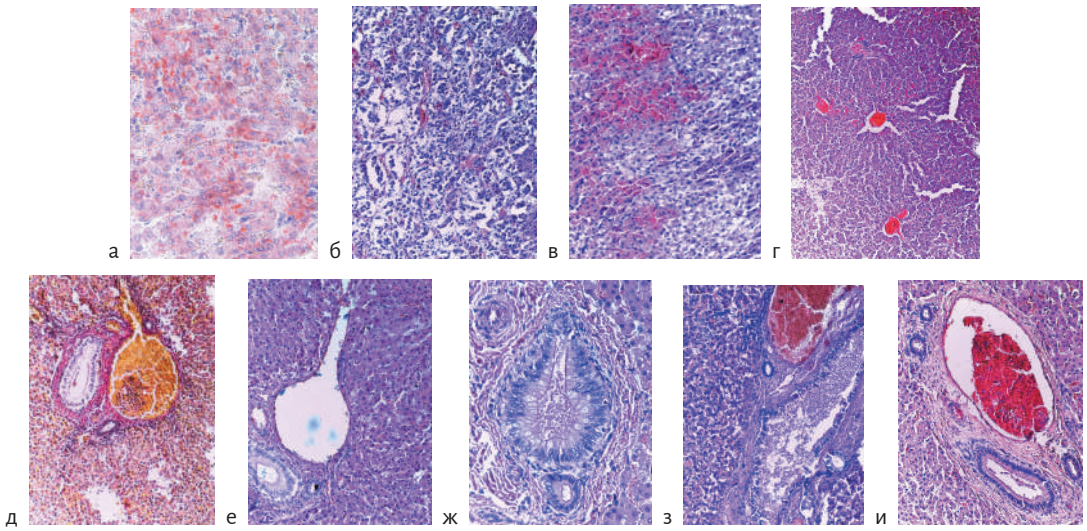


Рисунок 3. Печень взрослой козы альпийской породы
а – Жировая дистрофия гепатоцитов. Окраска Судан-II I. Увеличение 200х. б – Очаговый некроз гепатоцитов. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение 200х; в – Застойная гиперемия микроциркуляторного русла Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение 200х; г – Застой крови в центральных венах. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение 100х; д – Перидуктальное разрастание соединительной ткани. Застойная гиперемия венозного сосуда. Разрушение эритроцитов и отложение гемосидерина и формирование тромба. Окраска по методу Ван-Гизона. Увеличение 200х; е – Варикозное расширение вены Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение 400х. ж – Холестаз. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение 630х; з – Застой крови в венозном сосуде. Холестаз. Десквамация эпителия желчного протока. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение 200х; и – Застой крови в венозном сосуде. Образование ложных желчных протоков в системе триады. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение 200х

При исследования патологического материала плаценты козы альпийской породы были выявлены следующие изменения в основании ворсин хориона: отек соединительнотканного компонента с разрас-

танием соединительной ткани и ее коллагенизацией. Отмечается выход полиморфноядерных лейкоцитов в основание ворсин хориона. В сосудах основания ворсин зарегистрирована гиперемия и тромбоз сосудов разного калибра.

Ворсины были так же отечны, в них отмечена активная инфильтрация полиморфноядерными лейкоцитами. В эпителии ворсин присутствует вакуольная дистрофия и десквамация эпителия ворсин.

В соединительнотканном компоненте пуповины регистрируется отек, разрастание и коллагенизация соединительнотканного компонента, отмечается активная полиморфно клеточная инфильтрация.

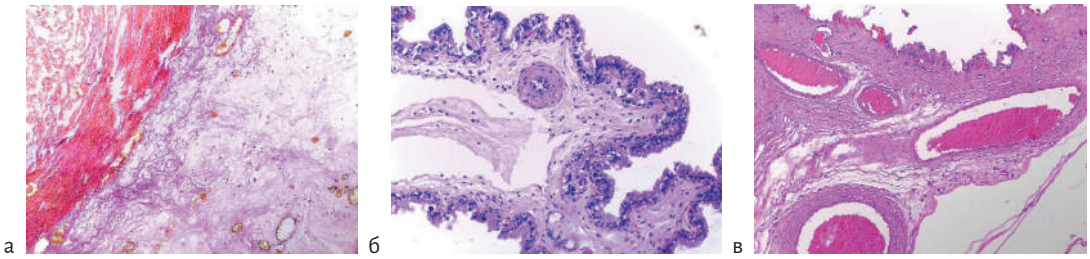


Рисунок.10. Плацента козы альпийской породы 3 группа. Окраска по методу Ван-Гизона а – Разрыхление мышечного слоя артерии; отек вартонова студня; разрастание соединительной ткании. Окраска по методу Ван-Гизона. Увеличение 100х; б – Отек тела ворсины хориона; миграция полиморфноядерных лейкоцитов; формировани микрокист; вакуольная дистрофия эптелия. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение 200х; в – Отек основания ворсины; разрастание соединительной ткани; тромбоз вен; тромбоз артерий; десквамация эпителия ворсины хориона. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение 100х.

Заключение. В результате проведенного исследования нами были обнаружены патологические изменения в плаценте козы, а также схожие патологические процессы в печени взрослой козы и абортированного плода, что дает возможным сделать вывод о внутриутробном развитии данных патологий. Патологические процессы обнаруженные в плаценте козы свидетельствуют о нарушении плацентарного барьера, что вероятно оказало усугубляющее влияние на развитие патологических процессов в печени плода. Также патологические процессы в плаценте козы, могли стать причиной аборта.

Библиографический список

1. Автандилов, Г. Г. Основы количественной патологической анатомии: учебное пособие / Г. Г. Автандилов. – Москва: Медицина, 2002. – 350 с.

2. Аржанова, О. Н. Плацентарная недостаточность: диагностика и лечение / О. Н. Аржанова, Н. Г. Кошелева, Т. Г. Ковалева. – СПб., 2002. – 31 с.

3. Байматов, В. Н. Морфофункциональная диагностика заболеваний печени у животных / В. Н. Байматов // Современные вопросы ветеринарной медицины и биологии Сборник научных трудов (по материалам Первой международной конференции, 21–22 ноября 2000 года). – Уфа, 2000. – С. 23–25.

4. Близнюк, Е. А. Фетаплацентарная недостаточность: учебное пособие / Е. А. Близеюк, С. Г. Зражевская, Т. А. Мелахова – Благовещенск, 2007. – 113 с.

5. Боголюбский, С. Н. Эмбриология сельскохозяйственных животных / С. Н. Боголюбский // М.: Колос, 1968. – 255 с. 93

6. Ван, Б. Макро- и микроморфология печени овец тувинской короткожирнохвостой породы / Б. Ван, Н. В. Донкова // Вестник КрасГА У. – 2015. – № 2 (101). – С. 185–189.

7. Власов С. А. Фетоплацентарная недостаточность у коров / дисс... доктора вет. наук / С. А. Власов. – Воронеж, 2000 г.

8. Воробьев, Л. П. Болезни печени и кровообращение /Л.П. Воробьев, И. В. Маев. – М.: Знание, 1990. – С. 8–13.

9. Вракин, В. Ф., Сидорова, М. В. Морфология сельскохозяйственных животных; Анатомия с основами цитологии, эмбриологии и гистологии / В. Ф. Вракин – М.: Агропромиздат, 1991. – 528 с.

10. Гороховский, Н. Л. Структура плаценты / Н. Л. Гороховский // Ветеринария. 1984. – № 10. – С. 46–48.

11. Горячев, В. В. Хроническая плацентарная недостаточность и гипотрофия плода / В. В. Горячев / Саратов: Саратовский ун-т, 1990. – 120 с.

12. Дашукаева, К. Г. К проблеме фетоплацентарной недостаточности у сельскохозяйственных животных / К. Г. Дашукаева, А. Г. Нежданов, Антонио Педро Боа // Матер. Всерос. науч. и учебно-метод. конф. по акушерству, гинекологии и биотехники размножения. – Воронеж, 1994. – С. 50–51.

13. Девина Н. И. Морфофункциональная характеристика печени оренбургской пуховой козы в норме и при патологии: дис. ...канд. Биол. Наук: 16.00.02 / Девина Наталья Игоревна. – Оренбург, 2008. – 121 с.

14. Дроздова, Л. И. Гистогематические барьеры и их роль в патологии / Л. И. Дроздова // Омский научный вестник. 2004. № S1–1 (26). С. 179–180.

15. Дроздова, Л. И. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных: практикум / Л. И. Дроздова, Н. И. Женихова, У. И. Кундрюкова. – Екатеринбург: Урал. Аграр. Изд-во, 2013 – 176 с.

16. Дроздова, Л. И. Патоморфология плацентарного барьера животных / Л. И. Дроздова. – Екатеринбург: УрГСХА, 2011. – 245 с.

УДК 636. 7.045.71

Р. В. Калмыков[1]

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РАНЫ ПРИ МАСТЭКТОМИИ У СОБАК С ОПУХОЛЯМИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Обучающийся, Южно-Уральский государственный аграрный университет. E-mail: shnyakina-t@mail.ru

Аннотация. В статье приведены данные по одной из актуальных проблем ветеринарной медицины в области лечения опухолей у собак. Опухоли являются одной из самых труднодиагностируемых на ранних стадиях болезней при этом трудно поддающихся консервативному лечению. Поэтому актуальным вопросом является проблема грамотного и быстрого решения возникающих опухолей у животных. Был проведен опыт исследования послеоперационных ран после мастэктомии у собак с опухолями молочной железы.

Ключевые слова: собаки, опухоли, рак, мастэктомия, молочная железа, послеоперационная рана

Введение. Опухоли молочной железы (ОМЖ) – патологический разрост тканей, который состоит из клеток частично или полностью изменивших форму, утративших функции. По различным данным, на долю ОМЖ приходится от 60 до 90% злокачественных опухолей и опухолевидных новообразований [1, 2, 5].

Хирургическим методом лечения опухолей молочной железы является мастэктомия. Она представляет собой удаление молочной железы в различных вариациях с особенностями зависящими от вида животного. Этот метод наиболее применим к старым животным, для улучшения качества их жизни и забора материала для гистологического исследования. Является наиболее эффективным хирургическим вмешательством при опухолевых заболеваниях при ранней диагностике и радикальном выполнении в пределах здоровых тканей. Также успешность данного метода определяет размер вмешательства. У собак же операция носит локальный характер с удалением 3–5 молочных пакетов молочной железы с захватом окружающих здоровых тканей. Даже при отсутствии рецидива данная манипуляция увеличивает срок жизни, по данным медианы выживаемости, примерно в 2 раза [3, 4].

Цели исследования: исследование динамики заживления послеоперационной раны после проведенной радикальной мастэктомии у собак.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе частной ветеринарной клиники ООО «Ветеринарный госпиталь Панацея» с июня по август 2022 года. Объектом исследований являлись собаки различного возраста и породы с диагностированной опухолью молочной железы.

При поступлении в собак в клинику проводился опрос владельца, в который входил возраст животного, его общее состояние и срок давности появления опухоли. Далее следовало клиническое исследование, включающее определение размеров опухоли и состояние кожного покрова над ней, болезненности, местной температуры, консистенции, взаимоотношения с окружающими тканями. Также проводилась термометрия, измерения частоты сердечных сокращений и дыхательных движений.

В каждом случае обращения с опухолью, производилась её биопсия, с дальнейшей отправкой на гистологическое исследование для установления типа опухоли.

В отдельных случаях проводилась компьютерная томография с внутривенным введением контрастирующего вещества, для визуализации опухоли, точного определения её размера, локализации, распространенности и оценки состояния окружающих опухоль сосудов. Суть метода заключается в том, что кровоснабжение опухолей, в большинстве случаев, лучше, нежели у здоровых тканей.

В целом, ход операции был одинаковым от животного к животному.

Собакам с новообразованиями проводилась радикальная мастэктомия под общим наркозом и местной анестезией. В качестве премедикации используется раствор пропофола в дозировке 6 мг/кг. Основным инструментом для разделения тканей являлся электрокоагулятор.

Помимо тканей непосредственно опухоли, проводилось удаление молочных желез в зависимости от локализации опухоли. При наличии опухоли в первой или второй паре, удалению подвергаются первые три пары вместе с подкожной клетчаткой. Если же опухоль присутствует в четвертой или пятой паре, то иссекаются третья, четвертая и пятая пара. Удаление регионарных лимфатических узлов проводится в случае их поражения, так как они подвержены метастазированию. В первом случае иссекались подмышечные лимфоузлы, а во втором – паховые, единым блоком с молочной железой, кожей и подкожной клетчаткой. В случае поражения опухолью третьей пары молочной железы проводится мастэктомия всех пяти пар, а также двух пар регионарных лимфатических узлов. Подобная радикализация необходима для снижения вероятности рецидива, если мы имеем дело со злокачественными новообразованиями.

Рана зашивалась послойно, узловатым швом. На кожу также накладывались узловатые швы. Дополнительно накладывались швы с валиками, в случаях с большим напряжением тканей. Обработка швов проводилась Чеми-спреем, в качестве после-

операционного ухода использовался Цефтриаксон в дозе 20–30 мг/кг в течении 5–7 дней. Поверх пораженного участка накладывалась послеоперационная повязка, для предотвращения механического воздействия на рану.

Результаты исследований. Осмотр послеоперационной раны проводился на 3, 7, 14 и 21 день.

На третий день после операции в области раны наблюдалась небольшая отечность, повышение местной температуры, а также болезненность. В отдельных случаях наблюдалось незначительное количество серозного или серозно-геморрагического экссудата. Температура тела находилась в диапазоне от 38,9 до 39,7 °С, частота дыхания – 25–37 раз дыхательных движений в минуту, пульс – от 111 до 136 ударов в минуту. Отмечалось общее угнетение, иногда отказ от корма.

На седьмой день отмечалось значительное уменьшение отечных явлений в области раны, местная температура не увеличена, ткани уплотнены, болезненные при пальпации. Общее состояние животного удовлетворительное. Температура тела в диапазоне 38,5–39,4 °С, пульс – 90–128 ударов в минуту, частота дыхания – 18–24 дыхательных движений в минуту. Были сняты швы с валиками.

На четырнадцатый день отечность, в области послеоперационной раны, полностью отсутствуют отечность и болезненность. Температура тела в диапазоне 38,2–39,0 °С, пульс 81–109 ударов в минуту, частота дыхания – 17–24 дыхательных движений в минуту. На месте раны имелась соединительно-тканная спайка. Были сняты узловатые швы.

На двадцать первый день послеоперационная рана безболезненная, отек и уплотнения отсутствуют. Жизненно важные показатели находились в нормативных значениях. На месте раны сформировался выступающий рубец, края раны плотно сросшиеся.

Выводы. Поэтапное и полноценное проведение оперативного вмешательства, а также проведение послеоперационного ухода за раной в полной мере способствуют быстрому и качественному образованию рубца на месте раны и снижению риска послеоперационных осложнений. Также радикальная мастэктомия, в отношении опухолевых процессов, обеспечивает полное выздоровление собак при доброкачественных новообразованиях в молочной железе в 100% случаев, обеспечивая отсутствие рецидивов, а злокачественных, таких как аденокарцинома и фибросаркома – в 72% случаев.

Библиографический список

1. Билан, А. М. Местное лечение инфицированной раны у кроликов в эксперименте / А. М. Билан, Т. Н. Шнякина, Н. П. Щербаков // Проблемы ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарной экспертизы, биотехнологии и зоотехнии на современном этапе развития агропромышленного комплекса России: Материалы Международной научно-практической конференции Института ветеринарной медицины, Челябинск, 02–03 мая 2018 года / Под редакцией М. Ф. Юдина. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2018. – С. 34–38. – EDN ORTSWJ.

2. Дюльгер, Г. П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак: учебное пособие для вузов / Г. П. Дюльгер, П. Г. Дюльгер. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 236 с. – ISBN 978-5-8114-9335-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/189509 (дата обращения: 02.12.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. М. Н. Якунина Рак молочной железы у собак и кошек // VetPharma. 2011. № 2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rak-molochnoy-zhelezy-u-sobak-i-koshek (дата обращения: 02.12.2022).

4. Опыт лечения миомы яичников у кошек / М. У. Фахритдинов, Т. Н. Шнякина, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Ветеринарные и биологические науки – агропромышленному комплексу России: Материалы Международной научно-практической конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 10–12 ноября 2021 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 180–185. – EDN TGGGVI.

5. Скрипник В. И. Хирургическое лечение опухоли молочной железы у сук // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. 2017. № 12 (175). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/hirurgicheskoe-lechenie-opuholi-molochnoy-zhelezy-u-suk (дата обращения: 10.12.2022).

6. Шнякина, Т. Н. Гематологические и клинические исследования при лечении экспериментальной ожоговой раны у собак / Т. Н. Шнякина, Н. М. Безина, Н. П. Щербаков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4(150). – С. 127–131. – EDN YJGSXJ.

УДК 579.62/615.28

В. Д. Москвин, О. Г. Петрова, С. А. Туремский

ДЕЙСТВИЕ ВИДОРАЛА В МИКРОБНЫХ БИОЦЕНОЗАХ IN VIVO И IN VITRO

Уральский государственный аграрный университет. E-mail: vsloth@mail.ru

Аннотация: Несмотря на весьма широкое использование в ветеринарной практике препаратов антимикробного действия респираторные заболевания продолжают доминировать среди других болезней молодняка крупного рогатого скота. Это связано с тем, что большинство из применяемых средств меняют состав микрофлоры респираторного тракта, который медленно восстанавливается после завершения курса лечения. Вследствие этого весьма актуален вопрос подбора и испытания средств, способствующих восстановлению нормальной микрофлоры респираторного тракта. С этой целью нами был испытан Видорал – биологически-активный фитопрепарат широкого спектра действия.

Ключевые слова: микробиология, бактерии, иммуномодулятор, крупный рогатый скот

Введение. Многими исследователями установлено широкое распространение пастереллеза, сальмонеллеза, хламидиоза среди сельскохозяйственных животных. Основными причинами возникновения этих заболеваний является нарушения условий содержания и кормления, ослабление молодняка из-за патологии обмена веществ у матерей, обусловленного плохими кормами, стационарное неблагополучие по респираторным заболеваниям инфекционной этиологии, стрессами, массовым применением антибиотиков.

Несмотря на весьма широкое использование в ветеринарной практике препаратов антимикробного действия респираторные заболевания продолжают доминировать среди других болезней молодняка крупного рогатого скота. Это связано с тем, что большинство из применяемых средств меняют состав микрофлоры респираторного тракта, который медленно восстанавливается после завершения курса лечения [1–4].

Вследствие этого весьма актуален вопрос подбора и испытания средств, способствующих восстановлению нормальной микрофлоры респираторного тракта.

С этой целью нами был испытан Видорал – биологически-активный фитопрепарат широкого спектра действия.

Цель и задачи. Основная цель исследования – изучить влияние тканевого иммуномодулятора Видорал на развитие бактерий в условиях монокультуры и бактериальных ассоциаций in vitro и in vivo, а также влияние Видорала на биологические свойства бактерий.

Основные задачи, которые мы поставили при изучении проблемы:

1. Произвести выбор группы микроорганизмов, которые будут участвовать в исследовании.

2. Оценить влияние препарата Видорал на развитие бактерий в условиях монокультуры и бактериальных ассоциаций in vitro и in vivo.

3. Провести анализ полученных результатов, оценить эффективность препарата на развитие бактерий.

Материалы и методы. Исследования, проведенные ранее (2020–2022 гг.) показали, что Видорал обладает бактерицидными и бактериостатическими свойствами, неодинаковыми по отношению к различным видам бактерий. В данной работе изучено влияние Видорала на развитие бактерий в условиях монокультуры и бактериальных ассоциаций in vitro и in vivo, а также влияние Видорала на биологические свойства бактерий. В качестве объектов исследования были выбраны энтеробактерии, всегда присутствующие и участвующие во всех кишечных патологиях и являющиеся, с одной стороны, облигатной, а с другой, условно- патогенной и патогенной микрофлорой.

Были получены следующие результаты: в контроле (без Видорала) превалировали лактобактерии – их численность на единицу площади чашки Петри (1 см^2) оставалась неизменной вне зависимости от наличия Видорала в среде (11–12 колоний). При введении в состав среды испытуемой добавки число колоний других бактерий уменьшилось: сальмонелл до 1 (контроль – 10), стафилококков – в 2 раза, эшерихии исчезли совсем, количество колоний стрептококка снизилось незначительно (9 против 7).

Таким образом, очевидно, что Видорал влияет на развитие взаимосвязей между разными видами бактерий в искусственном биоценозе in vitro.

Регуляторные способности Видорала были отмечены и при исследованиях in vivo. При этом рассматривали влияние Видорала на формирование кишечной микрофлоры в 2-х случаях:

1. У новорожденных животных (телята)
2. После длительной антибиотикотерапии

У новорожденных животных первичное заселение пищеварительного тракта, стерильного от рождения, бактериальной флорой происходит в процессе родов (бактериями вагины). В дальнейшем бактериальный пейзаж формируется еще в течение 7–10 дней жизни. При этом количественный и качественный состав микрофлоры пищеварительного тракта телят находится в прямой зависимости от степени благополучия стада по вирусно-бактериальным инфекциям.

Исследования были проведены на 2-х группах новорожденных телят. Опытные животные получали Видорал перорально по 50,0 мл на голову ежедневно в течение 5–7 дней. Контролем служили телята того же возраста, не получавшие средства. Результаты оценивали по данным бактериологического анализа.

Для сравнения, по данным ежемесячной перевески, был выведен средний вес животных по группам (опытной и контрольной).

Установлено, что заселение кишечника бактериями у телят обеих групп происходило синхронно. Исходные показатели численности колоний на единицу площади чашки Петри (1 см^2) были практически одинаковыми (10). При последующих исследованиях различия в количественном и качественном составе микрофлоры у опытных и контрольных телят были небольшими, но сохранялись весь период наблюдения. Численность бифидобактерий и лактобактерий у опытных животных, в сравнении с контрольными, было на 1–2 колонии выше. Количество эшерихий и энтерококков в пищеварительном тракте недельных опытных телят вначале был ниже на 1, но затем эти показатели выравнились. Следует отметить, что у контрольных животных в первые 2 недели жизни в кишечнике обнаруживался протей (5), в опытной группе не выделяли.

Данные перевески показали, что вес телят в целом по группе (контроль) при рождении был на 4,8 кг больше, чем в опыте, но затем телята второй группы стали быстро набирать вес, и в месячном возрасте разница между опытом и контролем в целом составила 24,1 кг.

Изучение влияния Видорала на формирование кишечной микрофлоры при лекарственных дисбактериозах проводили на 30-дневных телятах, с клиникой диареи, прошедших 1–3 курса антибиотикотерапии.

Таким животным ежедневно в течение 7 дней выпаивали Видорал по 50,0 мл на голову. Пробы фекалий брали до начала и по окончании курса дачи фитопрепарата.

При бактериологическом исследовании фекалий у животных, взятых для испытания отмечали выраженный дисбактериоз: значительно снижена численность облигатных бактерий (бифидо-, лактобактерии) в кишечнике (1,5 и 1,7 раза соответственно). В отдельных случаях превалировали лактозонегативные энтеробактерии, у 8 из 10 телят в фекалиях обнаруживали протей, у 5 животных выделяли гемолитический плазмокоагулирующий стафилококк, в 6 случаях были выделены грибы рода Кандида. Клиническими наблюдениями у 2-х телят установлены признаки диареи, гипотония рубца и снижение аппетита.

После применения Видорала микрофлора кишечника изменилась: снизилось количество слабоферментирующих энтеробактерий и протея на 11,2%, частота выделения золотистого стафилококка сократилась на 6,7%. Почти у всех животных опытной группы содержание бифидобактерий увеличилось на 23,3%. На выделение грибов Кандида из фекалий выпоика Видорала телятам влияния не оказала.

Проведенными исследованиями установлена неодинаковая чувствительность разных видов бактерий к Видоралу.

Наиболее чувствительной к средству оказалась кокковая микрофлора: стафилококки и стрептококки, а из энтеробактерий – сальмонеллы. В отношении E. coli Видорал проявил бактериостатическое действие. В ходе исследований отмечена суточная задержка роста бактерий на агаровых средах с испытуемой добавкой, которая в контроле отсутствовала.

Необходимо отметить, что ингибирующее действие Видорала не проявлялось по отношению к грибам Кандида и, вообще, к любым дрожжевидным грибам.

Нами установлено, что Видорал в составе сред влияет на некоторые факторы патогенности бактерий. Эшерихии, выращенные на питательной среде с указанной добавкой, практически не меняли своих биохимических, гемолитических, вирулентных, колициногенных, адгезивных и серологических свойств. Различия между опытом и контролем были недостоверны. Однако, следует отметить некоторое влияние Видорала на поверхностные антигены энтеробактерий, таких как Н-антигены (жгутиковые) и К-антигены – адгезивные. То же самое отмечается и в отношении О-антигена эшерихий. О-антиген E. coli является соматическим, но реакцию агглютинации для его выявления мы ставили после обработки бактериальной суспензии в автоклаве при 120°С в течение 2 часов. При этом разрушались антигены клеточной стенки и высвобождался О-антиген, который, как было установлено нами, в процессе культивирования микроорганизма изменяется под воздействием Видорала. При постановке реакции агглютинации на обнаружение и идентификацию различных адгезинов – вид этих антигенов не меняется, как не меняется и сероприналежность эшерихий по О-антигену, но в большинстве случаев снижается титр тех и других антигенов в 2 раза, а иммунные комплексы становятся более мелкодисперсными, чем в контроле.

Воздействие Видорала на Н-антигены доказывается прекращением феномена роения протея на пластинчатых средах. Протей при этом растет в виде мелких, круглых, блестящих колоний. Эшерихии, пропассированные через среду с Видоралом часто теряли способность к подвижности, обусловленной Н-антигенами.

Все это указывает на ингибирующее влияние Видорала на поверхностные антигены и отсутствие воздействия на синтез белковых молекул обуславливающих гемолитические, колициногенные, биохимические и др. свойства кишечной палочки.

Так ведут себя бактерии в присутствии Видорала в условиях монокультуры. В условиях искусственно-

го микробиоценоза in vitro действие Видорала проявлялось следующим образом:

1. На средах без Видорала – доминирующее положение занимали лактобактерии, которые подавляли рост практически всех, присутствующих в исходной смеси, бактерий, кроме молочно-кислого стрептококка. Это объясняется быстрым закислением питательной среды при культивировании лактобактерий. Стафилококк, приспособленный к росту при низких значениях pH, давал лишь незначительное снижение числа колоний. Возможно, при этом на рост стафилококка влияли и какие-то другие антимикробные факторы, продуцируемые лактобактериями (пробиотические антимикробные вещества белковой природы).

2. Присутствие Видорала в искусственном биоценозе «стабизировал обстановку». Рост бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки и стафилококка угнетался в 4 раза, и прекращалось развитие сальмонелл в 2,7 раза. В этом опыте проявились регуляторные способности Видорала, т.е. влияние его на взаимосвязи бактерий разных видов даже в условиях in vitro.

Эти же свойства фитопрепарата были продемонстрированы in vivo при изучении формирования кишечной микрофлоры новорожденных телят, а также при нормализации ее под воздействием Видорала после длительного курса применения антибиотиков. В том и другом случае Видорал способствовал развитию лактобактерий, бифидобактерий и снижал содержание слабоферментирующих, лактозонегативных энтеробактерий, в том числе протея, а также стафилококка. У новорожденных телят, получавших в первую неделю жизни Видорал, содержание бифидо- и лактофлоры было несколько выше (1,5 раза и 1,7 раза соответственно) и отсутствовал в кишечнике протей, что играет немаловажную роль в профилактике кишечных инфекций. Опытные телята обеих возрастных групп развивались быстрее контрольных, что доказывается данными перевески. Телята, которым вводили Видорал в первые дни жизни были тяжелее контрольных в среднем на 24,1 кг.

Выводы. Таким образом, проведенные исследования показали, что Видорал обладает бактерицидными и бактериостатическими свойствами, которые возрастают с увеличением концентрации испытуемого средства в питательной среде. Видорал прекращал рост всех исследуемых бактерий in vitro. Разные виды микробов продемонстрировали различную чувствительность к данному фитопрепарату. Дрожжевидные грибы оказались резистентными к действию Видора, их рост даже несколько стимулировался. В целом, механизм избирательного действия Видорала на бактерии требует дальнейшего изучения.

Библиографический список

1. Алексеев А. Д. Разработка растительно-тканевого препарата с иммуномодулирующими свойствами/А.Д.Алексеев, О. Г. Петрова// В сборнике: Современные проблемы анатомии, гистологии и эмбриологии животных. V Всероссийская научная Интернет-конференция с международным участием: материалы конференции, посвященной 140-летию кафедры анатомии КГАВМ. ФГБО ВПО Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана, Сервис виртуальных конференций Pax Grid, Составитель Синяев Д. Н., 2014. С. 15–19.

2. Алексеев А. Д. Применение растительно-тканевого препарата при выращивании поросят в хозяйствах неблагополучных по гемофилезному полисерозиту/А.Д.Алексеев, И. М. Мильштейн, В. Д. Москвин// В сборнике: Научные достижения генетики и биотехнологии в ветеринарной медицине и животноводстве. Сборник материалов научно-практической конференции с международным участием. 2021. С. 31–36.

3. Петрова О. Г. Способ выращивания поросят в хозяйствах неблагополучных по гемофилезному полисерозиту/ О. Г. Петрова, А. Д. Алексеев, В. Д. Москвин, И. М. Мильштенй, М. И. Барашкин // Патент на изобретение 2780858 C1, 04.10.2022. Заявка № 2021116174 от 02.06.2021.

4. Петрова О. Г. Способ профилактики и лечения колибактериоза в свиноводстве импортозамещающим средством аноли(АНК+)/О.Г.Петрова, М. И. Барашкин, И. М. Мильштейн// Medicus. 2020. № 5 (35). С. 17–23.

УДК 619:616.98:578

К. Ю. Петров, Д. А. Привалова, О. Г. Петрова

ЛЕПТОСПИРОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ ПРИ БОЛЕЗНЯХ ЛЕГКИХ ИНФЕКЦИОННОЙ ЭТИОЛОГИИ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: petrk52@gmail.com

Аннотация Имеется очень краткая информация об участии возбудителя лептоспироза при инфекционной патологии легких у крупного рогатого скота. В этом вопросе играют роль экологические особенности территории, технологические процессы, и имеющиеся в сельскохозяйственных предприятиях инфекционные заболевания, касающиеся поражения легких у животных. Это создает особенности изучения влияния лептоспироза на возможность участия его при острых респираторных заболеваниях крупного рогатого скота, включая эпизоотологические и лабораторные исследования. В Уральском регионе, по официальным данным ветеринарной отчетности областных ветеринарных лабораторий, заболевает острыми респираторными заболеваниями около 45% крупного рогатого скота, в частности молодняка.

Ключевые слова: острые респираторные вирусные инфекции, крупный рогатый скот, лептоспироз, эпизоотологические исследования, лабораторная диагностика, эпизоотологические исследования

Введение. Районы, в которых регистрируются случаи выявления положительно реагирующих животных на лептоспироз располагаются на территории крупных рек, который охватывает до 51% площади Уральского региона. Водный бассейн представлен руслом крупных рек, которое питает множество притоков [1, 4]. Современный список патогенных лептоспир включает 202 серовара, разделенных на 23 серологические группы. На территории Уральского региона лептоспироз сельскохозяйственных животных и собак вызывают лептоспиры 7 серогрупп (Grippotyphoza, Pomona, Sejroe, Javanica, Icterohaemorrhagia, Bataviae, Australis) [2, 3, 5].

Высокий процент выявления положительно реагирующих животных на лептоспироз отмечается, преимущественно, на территории районов, в которых формируется бассейн реки Туры, особенно ее крупного притока Пышмы.

В новых экологических условиях Уральского региона значительно снизилась эффективность проводимых мероприятий по оздоровлению от острых респираторных заболеваний и лептоспироза крупного рогатого скота.

Цель и задачи исследований. Изучить характер эпизоотического процесса лептоспироза и его возможность участи в вирусно-бактериальных ассоциациях, вызывающих заболевания респираторного тракта в условиях Уральского региона.

Материалы и методы. Работа выполнена на кафедре инфекционной и незаразной патологии Уральского государственного аграрного университета.

Материалом для изучения и анализа эпизоотической ситуации по лептоспирозу при болезнях легких инфекционной этиологии крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях неблагополучных по острым респираторным вирусным инфекциям Уральского региона служили ветеринарная статистическая отчетность с 2010 по 2020 годы (областные ветеринарные отчеты, годовые отчеты ветеринарных лабораторий, 1ВЕТ, 1ВЕТ А, 2ВЕТ).

Результаты исследований По данным отчетов 1ВЕТ-А областных государственных учреждений ветеринарии в Уральском регионе за последние 10 лет в среднем ежегодно выявляется до 8,7% носителей лептоспироза, от общего количества крупного рогатого скота, подвергнутого лабораторному исследованию. Возможно выявление носителей возбудителя лептоспироза было намного больше, видимо это связано с тем, что многие предприятия неблагополучные по острым респираторным заболеваниям не проводят лабораторную диагностику на лептоспироз. Исследования на глубину 10 лет выявлена летальность при инфекционных заболеваниях легких с участием возбудителя лептоспироза (таблица 1).

Таблица 1 – Летальность крупного рогатого скота при инфекционной этиологии болезней легких в сельскохозяйственных предприятиях Уральского региона(выборочно) в 2010–2020 гг.

Наименования болезни	Заболело (гол)	Пало (гол)	Летальность (%)
Колибактериоз	4109	1472	35,80
Сальмонеллез	3998	1119	29,46
Пастереллез	1148	277	24,07
Инфекционный ринотрахеит	622	18	2,8
Вирусная диарея-болезнь слизистых	641	13	1,88
Хламидиоз	298	6	2,02
Парагрипп-3	664	28	4,38
Лептоспироз	14	6	38,48

На рисунке 1 показаны районы Уральского региона (Свердловская. Челябинская области, Пермский край), неблагополучных по острым респираторным заболеваниям с участием возбудителя лептоспироза.

На рисунке 2, показано, что в развитии болезней легких инфекционной этиологии в неблагополучных по лептоспирозу сельскохозяйственных предприятиях, возможно выраженным индуктором иммуносупрессии является возбудитель лептоспироза

крупного рогатого скота (33,48%). При этом чаще всего в сыворотке крови обнаруживают антитела к лептоспирам L Pomona (9.72%), L seiroe (9,49%) и лептоспиры смешанных групп (58,5%).

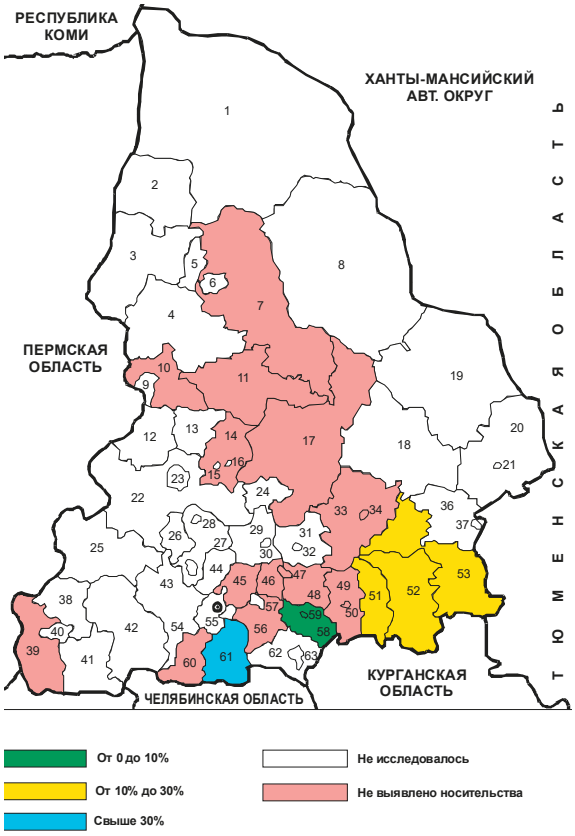


Рисунок 1 – Районы Уральского региона с выявлением положительно реагирующих животных на лептоспироз

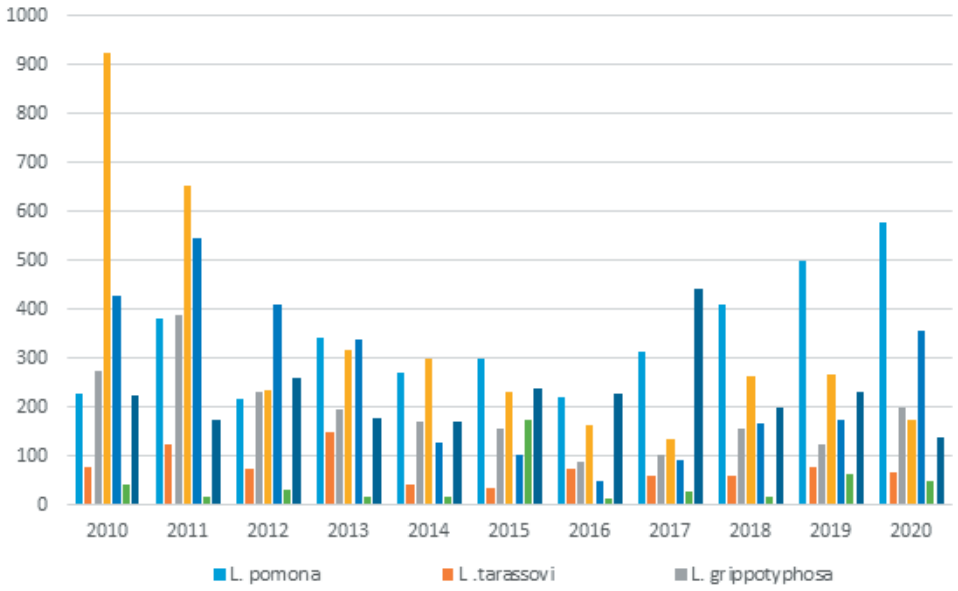


Рисунок 2-Антитела к возбудителям лептоспироза, выявленные в Уральском регионе

Заключение. Современное животноводство вступило в качественно новый этап развития. В настоящее время промышленные методы ведения животноводства получили широкое распространение: строятся современные комплексы, модернизируюся старые, широко применяют компьютерные технологии. Все эти факты привели к изменению эпизоотической обстановки и форм проявления и течения инфекционных болезней животных.

Точная и своевременная постановка диагноза, выявления ведущего звена в сложном по этиологической структуре комплексе возбудителей имеют

решающее значение в проведении комплекса мероприятий по борьбе с респираторным болезнями молодняка

Болезни легких инфекционной этиологии часто принимают характер эпизоотий и поэтому представляют проблему для животноводства. В настоящей работе обобщены материалы по эпизоотии болезней легких, в неблагополучных сельскохозяйственных предприятиях по ОРВИ КРС с участием лептоспироза за период 2010–2020 гг.

Библиографический список

1. Алексеев А. Д. Экономический ущерб от респираторных болезней крупного рогатого скота/А.Д.Алексеев, О. Г. Петрова//В сборнике: Научно-инновационное развитие АПК. Цифровая трансформация, искусственный интеллект и интеллектуализация производства. сборник статей Всероссийской национальной научно-практической конференции. 2022. С. 44–47.

2. Loretts O. G. The fhhlication of a feed additive in the treatment and prevetion of cattle diseases/O.G. Loretts, O. G. Petrova, M. I. Barashkin// Research journal of pharmaceutical, biological and chemical science, 2019,№ 10(1), p.697

3. Petrova O. G. Indication of immune system in cows during acurte respiratory diseasis and infectiosis of distale part of limbs living under condition of industrial texnologies/ O. G. Petrova, N. V. Sadovnicov, V. V. Pronin, A. R. Tairova, N. D. Ovcharenco // International Jornal of Advanced Biotechnology and Research, Vol-9, issue-1–2018

4. Петрова О. Г. Эпизоотологический мониторинг респираторных заболеваний у крупного рогатого скота и наносимый экономический ущерб/О.Г.Петрова, М. И. Барашкин, И. М. Мильштейн // Теория и практика мировой науки,2020-№ 4-С.53–57

5. Привалова Д. А. Анализ эпизоотической ситуации по болезням легких инфекционной этиологии крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях Уральского региона/Д.А.Привалова, К. Ю. Петров, В. А. Исайкин, О. Г. Петрова //Medicus. 2022. № 5 (47). С. 11–18.

УДК 619:616.72-002.78:636.983

И. А. Родионова, О. В. Наумова, Д. М. Максимович, С. В. Сиренко

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ПОДАГРЫ У ЧЕРЕПАХ В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ

Южно-Уральский аграрный университет, Троицк. E-mail: irina_rodionova@mail.ru

Аннотация. В статье изложены методы диагностики подагры у черепах, проанализированы способы лечения подагры у черепах, применяемые на базе ветеринарной клиники. Полученные результаты служат практическими рекомендациями по лечению данного заболевания у черепах.

Ключевые слова: черепахи, подагра, исследования, методы диагностики

Введение. Незаразные болезни мелких непродуктивных животных имеют широкое распространение [4]. Все больше людей заводят в качестве домашних животных, не зная и (или) не соблюдая необходимые условия содержания черепах с учетом их видовых особенностей. Экзотические животные, такие как рептилии, в неволе более восприимчивы к заболеваниям, связанным с нарушением обмена веществ. Возникновение и течение болезней связано с условиями содержания (особенно температурным режимом), кормления (гипоавитаминозы чаще A и D), содержание в рационе большого количества животного белка плохого качества, хронический стресс, ятрогенная передозировка нефротоксичных препаратов и аминогликозидов у рептилий вызывает висцеральную подагру. [1–3] Все это затрудняет диагностику подагры и делает рептилий наиболее сложными пациентами ветеринарных врачей.

Целью работы было сравнить эффективность схем лечения черепах при подагре.

Задача: Определить эффективную схему лечения черепах, при подагре.

Материалы и методы. Для оценки эффективности лечения противоподагрическими препаратами черепах с подагрой были проведены исследования на базе ветеринарной клиники. В период исследований подвергнуто лечению 6 черепах рода обыкновенная сухопутная среднеазиатская с симптомами подагры, Черепахам был проведен клинический осмотр: осмотр видимых слизистых оболочек, кожных покровов, панциря. Также проводили пальпацию конечностей, панциря и черепа.

Для уточнения диагноза использовали дополнительные и специальные методы диагностики, такие как биохимический анализ крови и рентгенологическое исследование. Во время проведения лечения за черепахами вели наблюдение и проводили повторный анализ крови на 6-е сутки с целью контроля эффективности лечения. Кровь исследовали на следующие биохимические показатели: мочевая кислота, общий белок, креатинин, глюкоза, кальций, фосфор. По принципу пар аналогов было сформировано 2 группы по 3 головы в каждой. Рацион и условия содержания у черепах обеих групп схожи, возраст исследуемых черепах от 3 до 5 лет. Были предложены две схемы лечения черепах при подагре.

Черепахам первой группы индивидуально выпаивали препарат аллопуринол в течение 6 дней, доза 20 мг/кг, второй группе выпаивали урамин – 20 мг/кг массы тела. Животным обеих групп применяли пробенецид в дозе 5 мг, 2 раза в сутки, перорально. При лечении подагры, из рациона исключили продукты богатые белком и пуринами (все бобовые, спаржа, цветная капуста, проростки злаков, грибы, листовой салат, шпинат, из животных кормов – мучной червь, зоофобус, сырую печень, жирную морскую рыбу).

Результаты исследования. Предварительный диагноз подагра у черепах был поставлен после сбора анамнеза и клинического осмотра. Со слов владельцев у черепах наблюдали снижение аппетита, длительный анабиоз и мочеиспускание наблюдалось реже. В первой группе черепахи по условиям содержания и клиническим признакам схожи с группой два, но рацион более богат мясом и промышленными кормами для кошек.

При анализе анамнестических данных у всех поступивших в клинику черепах в содержании и кормлении отмечались следующие нарушения: рептилии содержались не в террариуме, а на полу, как правило, под мебелью (шкафы, диваны); купание животных проводилось крайне редко, в среднем 1 раз в 1–2 месяца; кормление рептилий было несбалансированным, кроме того, черепахи получали несвойственную и противопоказанную им пищу – сухие и влажные корма для собак и кошек, каши, молоко, то есть все то, что могли забрать у других домашних питомцев, при этом корма растительного происхождения составляли не более 30,0% от общего объема рациона, при норме 100,0%, из которых 80,0% должны составлять листья съедобных растений (салат, капуста), а так же грубая клетчатка (сено, сухие травы), 15,0% – овощи, 5,0% – фрукты. [2,5]

При осмотре и пальпации у черепах были обнаружены отеки конечностей или челюсти, уплотнения в области суставов. Шелушение кожных покровов, что говорит о недостатке жидкости, истощении, наличие тофов в ротовой полости.

Для оценки состояния и функционирования почек был назначен биохимический анализ крови. Проанализировали показатели биохимического анализа крови. Анализ крови до лечения показал, что все величины исследованных показателей находились за пре-

делами физиологических значений, кроме глюкозы, а некоторые были критично высоки. [4]

Содержание глюкозы находилось в пределах нормы. Минеральный обмен нарушен, вследствие нарушения метаболических процессов в организме, что можно заметить по показателям кальция и фосфора. Содержание кальция в крови черепах первой группы выше нормы в 1,8 раза, а черепах второй подопытной группы в 1,5 раза. Содержание фосфора превышало референсные значение в первой группе в 3 раза, а во второй в 1,6 раза.

Содержание мочевой кислоты было повышено у черепах первой группы в 1,4 раза, а во второй группе в 1,3 раза. Значения общего белка превышают нормативные показатели на 34,1% в первой группе, а во второй на 31,2%. Так же выявлено, что превышение показателя креатинина, в первой группе его значение увеличено в 2,2 раза, а во второй в 2,3.

По данным многих авторов у черепах с подагрой увеличивается риск развития прогрессирующей хронической болезни почек (ХБП) и почечной недостаточности, на что указывает повышенное содержание креатинина у черепах первой и второй групп. [1,5]

Также было проведено рентгенологическое исследование для обнаружения отложения кристаллов солей в суставах. На рентгенограммах черепах – целостность костей не нарушена, в области локтевых, тазобедренных и коленных суставов есть рентген контрастные образования, рентген контрастные образования в области локтевых суставов.

Для сравнительной эффективности были выбраны 2 ингибитора ксантиноксидазы аллопуринол и урамин в дозе 20 мг/кг 1 раз в сутки.

Антиподагрические препараты применяли шести дневным курсом. Лечение осуществляли на базе стационара клиники для круглосуточного наблюдения и оценки динамики.

Так же была назначена диетотерапия, исключающая белковую пищу. В рацион черепах обеих групп входили: газонная трава, подорожник, арбуз, морковь свежая, цветы и листья одуванчика, груша. Ежедневно проводили осмотр и пальпацию области суставов, и осматривали слизистые оболочки ротовой полости.

По окончании курса лечения, на 6-е сутки у рептилий всех групп была отобрана кровь для биохимического исследования.

Следует отметить значительное снижение биохимических показателей крови черепах. У черепах второй группы уровень кальция и фосфора вернулся в пределы физиологических значений, что свидетельствует об оптимальном минеральном обмене при использовании данной дозы урамина.

Следует отметить повышенное содержание фосфора в крови черепах первой группы: содержание кальция на 12,5% выше нормативных показателей, а фосфора на 66,7%. Уровень общего белка значительно снижен до референсных значений, содержание креатинина находилось в пределах физиологических значений. Содержание мочевой кислоты у черепах первой группы значительно снизилось, но все же превышало норму на 5,6%.

Выводы. Таким образом, рекомендуемая суточная доза урамина при подагре черепах составляет 20 мг/кг массы тела перорально 6 – дневным курсом в условиях стационара, далее – под контролем уровня мочевой кислоты 1 раз в 14–21 день.

Определена эффективность применения препарата урамин в дозе – 20 мг/кг массы тела перорально 6 дней – снижающей уровень мочевой кислоты в крови черепах до пределов нормативных значений (по сравнению с первой группой). Применение препарата урамин при подагре черепах имеет эффект выше, чем у аллопуринола. Владельцам черепах было рекомендовано по питанию и назначениями урамина 20 мг/кг 1 раз в сутки с контролем мочевой кислоты раз в 14 дней, далее раз в 21 день, в последующем прием препарата осуществлять при контроле 1 раз в месяц в течении 3-х месяцев. Препарат пробенецид при выписке был отменен.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что наиболее эффективная схема лечения подагры у черепах: применение урамина в дозе 20 мг/кг в сутки, 6 – дневным курсом, далее урамин рекомендуется применять под контролем уровня мочевой кислоты раз в 14,21,30 дней в течении 3-х месяцев. Применение препарата пробенецид 5 мг, 2 раза в сутки 6 дней.

Также владельцам рекомендуем обратить внимание на качественное кормление питомцев кормами с низким содержанием белка и правильные условия содержания, для поддержания нормального обмена.

Библиографический список

1. Васильев, Д. Б. Ветеринарная герпетология: ящерицы / Дмитрий Васильев. – Москва: Проект-Ф, 2005. – 477 с.

2. Современная герпетология: проблемы и пути их решения: Вторая международная молодежная конференция герпетологов России и сопредельных стран, посвященная 100-летию отделения герпетологии Зоологического института РАН: материалы конференции, Санкт-Петербург, Россия, 25–27 ноября 2019 г.; сост. И. В. Доронин. – Санкт-Петербург: Зоологический институт РАН, 2019. – 88 с.

3. Стребкова, В. Биохимические параметры крови среднеазиатских черепах (Agrionemys horsfieldi) при подагре / В. Стребкова. – Текст: непосредственный // Ветеринарная патология. – 2007. – № 2 (21). – С. 56–59.

4. Экономический анализ эффективности мероприятий по диагностике гипертрофической кардиомиопатии кошек и лечению больных животных / И. А. Родионова, Н. А. Журавель, В. В. Журавель [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Егора Павловича Ващекина, Брянск, 25 января 2022 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 162–166.

5. Ярофке, Д. Рептилии. Болезни и лечение / Д. Ярофке, Ю. Ланде. – Москва: Аквариум, 2014. – 238 с.: ил.

УДК 636.09.616-094.636.7

А. Ю. Скиндерева, К. В. Степанова

СОЧЕТАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ И ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ДИРОФИЛЯРИОЗЕ СОБАК

Южно-Уральский государственный аграрный университет. E-mail: deratizator@bk.ru

Аннотация. В последнее время инвазионные трансмиссивные болезни мелких непродуктивных животных вызывают опасения у ветеринарных специалистов как частных клиник, так и государственных бюджетных учреждений. Проблема остается актуальность и упирает на проблемность не только в диагностике таких болезней, но и в грамотной сочетанной терапии. В статье приведены данные по лечению дирофиляриоза у собак с применением специфической и патогенетической терапии. Первой группе выдавалиДирофен в комплексе с янтарной кислотой. Экстенсэффективность составляла 89,6%, во второй группе вводились Иммитицидв комплексе с Янтарной кислотой, экстенсэффективность составила 93,9%, в 3-ей группе вводился препарат Дирофен, экстенсэффективность составила 72%. При исследовании клинического статуса у больных животных отмечена разная терапевтическая эффективность.

Ключевые слова: инвазионные болезни, сердечно-сосудистая недостаточность, дирофиляриоз, патогенность, специфическая терапия, эффективность

Введение. Дирофиляриоз животных в условиях урбанизированных территорий является довольно часто встречаемой, опасной болезнью [2, 5] животных и человека, с широкой географией, особенно в районах с теплым и влажным климатом, которая проявляется незначительными и неспецифическими симптомами, но при несвоевременном лечении весьма губительна и обладает высокой летальностью по сравнению с остальными гельминтозами. В настоящее время далеко не все противопаразитарные препараты могут уничтожить возбудитель данного заболевания, и оно очень часто остается незамеченным [1, 4]. Без соответствующей своевременной ветеринарной помощи животное может погибнуть. Следуя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что данное заболевание требует к себе пристального внимания, глубокого изучения, своевременного проведения диагностических исследований при подозрении на него и назначения эффективных лекарственных препаратов [3, 6, 7].

Целью работы явилось изучение сравнительной эффективности различных схем лечения дирофиляриоза собак в условиях ветеринарного лечебного учреждения.

Задачи исследования: изучение проблематики вопроса на территории Южного Урала, формирование опытных групп животных и установление диагноза на дирофиляриоз, сравнительная характеристика разных схем лечения дирофиляриоза у собак.

Материалы и методы. Материалами являлись протоколы исследования крови периферической, в качестве метода применялся гематологический метод Кнотта, материалами также являлись протоколы исследования клинического статуса, история болезни каждого животного. В качестве статистического метода применялись обработки данных с применением MS Office Word, Excel.

Результаты исследования. Нами были сгруппированы три группы животных для изучения и подбора самой эффективной схемы лечения дирофиляриоза. Для изучения сравнительной эффективности различных схем лечения дирофиляриоза применялись клинический, статистический, гематологический методы исследований. Первой группе вводились Дирофен в комплексе с янтарной кислотой. Курс лечения составил 20 дней, а экстенсэффективность составляла 89,6%, во второй группе вводились Иммитицид в комплексе с Янтарной кислотой.

Во второй группе препарат вводился двукратно с перерывом в 30 дней, экстенсэффективность составила 93,9%, в 3-ей группе вводился препарат Дирофен, экстенсэффективность составила 72%. При исследовании клинического статуса у больных животных отмечена разная терапевтическая эффективность. Данные представлены в таблице 1.

По результатам таблицы 1 нами было отмечено снижение негативных проявлений дирофиляриоза на организм больных собак во всех группах с неодинаковой динамикой. В первой и второй группах при повторных исследованиях была отмечена положительная картина после проведенного лечения. Установлено, что после проведенного лечения животные первой и второй группы клинически и лабораторно здоровы.

В третьей группе на фоне общей интоксикации организма больных животных продуктами метаболизма дирофилярий было отмечено сохранение вялости и одышки с частичным восстановлением аппетита, цвета слизистых оболочек и восстановлением пульса до нормы. В мазках крови наличие микродирофилярий отмечалось в 10,4%, во второй группе в 6,1%, а в третьей группе соответственно в 28%.

Таблица 1 – Проявление клинических признаков при различных схемах лечения дирофиляриоза собак

Клинические признаки		1 группа	2 группа	3 группа
1 день	вялость	+	+	+
	одышка	+	+	+
	Пониженный пульс	+	+	+
	анемия	+	+	+
1 курс лечения	вялость	+	-	+
	одышка	+	-	+
	Пониженный пульс	-	-	+
	анемия	-	-	+
2 курса лечения	вялость	-	-	+
	одышка	-	-	-
	Пониженный пульс	-	-	-
	анемия	-	-	-

Выводы. В качестве рекомендаций можно предложить применять в качестве специфической терапии препараты с действующим веществом мелосормин, а в качестве иммуностимулирующего антиоксидантного лечения возможно применение янтарной кислоты при условии контроля показателей клинического и гематологического статуса больных животных в динамике.

Библиографический список

1. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике и лечению калицивироза кошек / Т. Д. Абдыраманова, К. В. Степанова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 25 января 2022 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 10–14.

2. Абдыраманова, Т. Д. Лечение кошек, больных калицивирозом / Т. Д. Абдыраманова, К. В. Степанова // Инновационные тенденции развития российской науки: Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 23–25 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 134–138.

3. Донахолов, С. З. Опыт лечения демодекоза собак / С. З. Донахолов // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: сборник научных трудов международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Брянск, 24–25 марта 2022 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет», Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 37–40.

4. Опыт лечения миомы яичников у кошек / М. У. Фахритдинов, Т. Н. Шнякина, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Ветеринарные и биологические науки – агропромышленному комплексу России: Материалы Международной научно-практической конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 10–12 ноября 2021 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 180–185.

5. Степанова, К. В. Снижение интенсивности дирофиляриозной инвазии сочетанными препаратами / К. В. Степанова // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Иваново, 30 ноября 2020 года. – Иваново: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. акад. Д. К. Беляева, 2020. – С. 360–363.

6. Харченко, А. Д. Сочетанное применение специфических и патогенетических средств при псороптозе кроликов / А. Д. Харченко // Наука XXI века: вызовы, становление, развитие: Сборник статей VI Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 20 октября 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И. И.), 2022. – С. 137–140.

7. Шнякина, Т. Н. Опыт лечения собак при дирофиляриозе / Т. Н. Шнякина, Н. М. Брюханчикова, К. В. Степанова // Тенденции развития ветеринарной паразитологии на пространстве СНГ и других стран в начале XX века: Международная научно-практическая конференция, посвященная научно-педагогической деятельности академика Академии наук Республики Узбекистан, доктора биологических наук, профессора Д. А. Азимова и академика РАН, доктора ветеринарных наук, заслуженного деятеля науки Республики Беларусь, профессора А. И. Ятусевича, Самарканд, 28–30 апреля 2021 года / Самаркандский институт ветеринарной медицины, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Самарканд: Самаркандский институт ветеринарной медицины, 2021. – С. 99–101.

УДК 637.073.051

К. В. Степанова, И. А. Мижевикин

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ, ВЫПУСКАЕМЫХ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк. E-mail: tvi_t@mail.ru

Аннотация. В статье приведены результаты исследований ветеринарно-санитарной экспертизы и показателей безопасности популярных мясных продуктов, выпускаемых мясоперерабатывающим предприятием. Изучены органолептические показатели, физико-химические и показатели безопасности.

Ключевые слова: мясные продукты, органолептические показатели, качество, безопасность

Введение. Самыми распространёнными продуктами питания животного происхождения являются мясные продукты. Они, как известно, содержат все необходимые аминокислоты, углеводы, жиры, минеральные вещества, которые нужны для полноценной жизнедеятельности организма человека [4, 5]. Важным моментом является то, что мясные продукты долго не хранятся и очень часто бывают источниками пищевых токсикоинфекций. В настоящее время открываются малые предприятия по производству мясных продуктов и у потребителей имеется огромный выбор, где приобрести товар. В рамках конкуренции все производители пытаются разнообразить ассортимент выпускаемой мясной продукции. Кроме самых распространенных мясных продуктов (корейка, грудинка, карбонат, шея) производители придумывают новые рецепты и полуфабрикаты.

Необходимо помнить, что главным в выборе продуктов должно быть качество и безопасность продукции. Высококачественное мясное изделие можно получить только из доброкачественного свежего сырья и при соблюдении всех ветеринарно-санитарных мероприятий при технологическом процессе. Большое влияние на качество, химический состав конечного продукта влияют кормление, содержание животных, применение для откорма кормовых добавок разных видов [1–3].

В свете этого представляют научно-практический интерес исследования, посвященные оценке готовой продукции из свинины, ее характеристик и показателей безопасности.

Цель. Таким образом, целью нашего исследования явилось изучение качественных характеристик мясных продуктов, выпускаемых мясоперерабатывающим предприятием.

Задачи. Для достижения цели были поставлены задачи: изучить органолептические, физико-химические показатели и показатели качества исследуемой продукции.

Материалы и методы. Объектом нашего исследования явились готовые продукты из свинины (карбонат, шея, грудинка) производимые мясоперерабатывающим предприятием ООО «Антей». ООО «Антей»– мясоперерабатывающее малое предприятие на Южном Урале. Продукция компании реализуется в Челябинской области. Высокое качество и широкий ассортимент продукции ООО «Антей» удовлетворяет запросы даже самых притязательных покупателей. Вся продукция предприятия пользуется спросом у потребителей и отличается вкусом и качеством.

При производстве мясопродуктов из свинины применяются свиные полутуши охлажденные до 4 °С, которые ранее подлежат созреванию не менее 48 ч. Основным сырьем для изготовления готовой продукции из свинины в ООО «Антей» является свинина, поступающая на предприятия от российских и импортных производителей. Исследуемую продукцию оценивали по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности по общепринятым в ветеринарно-санитарной экспертизе методикам.

В ходе органолептического исследования показатели качества мясных продуктов из свинины определяли сначала на целом (неразрезанном) продукте: внешний вид, цвет, состояние поверхности, запах на поверхности продукта и внутри его, консистенция; а затем на разрезанном продукте: цвет, вид на разрезе, структура мышечных волокон.

Результаты. Было установлено, что все исследуемые образцы мясных продуктов из свинины были свежими, имели чистую, слегка увлажненную поверхность без выхватов мяса, шпика и шкуры.

При физико-химических методах исследования мясных продуктов из свинины основными нормируемыми показателями качества являются: определение pH, реакция на сероводород, массовая доля поваренной соли.

Определение уровня pH проводили с помощью измерительного прибора pH метра. Было установлено, что содержание уровня pH в мясных продуктах: образец № 1 – «Карбонад», образец № 2 «Шея», образец № 3 – «Грудинка» – находится в норме, варьируется в пределах от 5,8 до 6,4.

Реакция на сероводород у всех образцов показала отрицательный результат.

Определение массовой доли поваренной соли проводили аргентометрическим методом и установили, что содержание данного поккзателя во всех

образцах мясного продукта из свинины: образец № 1 – «Карбонад», Образец № 2 «Шея», № 3 – «Грудинка» – находится в пределах нормы не более 1,3–6%.

Результаты оценки санитарного состояния объектов исследования на присутствие патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл, бактерий группы кишечной палочки были отрицательными. На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что пробы мясных продуктов соответствуют нормативным показателям микробиологической безопасности.

Дальнейшие исследования показали, что во всех образцах исследованных мясных продуктов содержание тяжелых металлов железа, меди, цинка, кобальта, марганца, кадмия и никеля не выходит за пределы установленных нор.

Анализируя полученные данные, можно заключить следующее: в ходе лабораторных испытаний было выяснено, что образец № 1 – «Карбонад», образец № 2 «Шея», образец № 3 – «Грудинка» соответствуют требованиям нормативно-технической документации.

Выводы. Таким образом, в ООО «Антей» организация ветеринарно-санитарного контроля при производстве готовых продуктов из свинины осуществляется в полном объеме и на высоком уровне и вся продукция предприятия по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности полностью соответствует требованиям нормативных документов.

Библиографический список

1. Лыкасова, И. А. Опыт применения селеносодержащих препаратов и их влияние на качество животноводческой продукции // Аграрный вестник Урала. 2012. № 5(97). С. 43–45. EDN PAKIZV.

2. Мижевикина, А. С., Лыкасова И. А. Оценка влияния кормовой добавки Набикат на качество и безопасность свинины // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 23 мая 2019 года. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т. С. Мальцева, 2019. С. 171–175. EDN FVPWNP.

3. Мясная продуктивность молодняка свиней при применении пробиотика Ветом 1.1 / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина, Э. Р. Сайфульмулюков, Д. А. Савостина // Современное развитие животноводства в условиях становления цифрового сельского хозяйства (к 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Приступы Василия Николаевича): Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО «Донского государственного аграрного университета», пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донской государственный аграрный университет», 2020. С. 172–176. – EDN MFITNJ.

4. Патент № 2285399 C1 Российская Федерация, МПК A01K 67/02. Способ повышения мясной продуктивности молодняка свиней на откорме: № 2005104894/13: заявл. 22.02.2005: опубл. 20.10.2006 / С. П. Меренкова, И. А. Лыкасова; заявитель ФГОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины». – EDN TLVUVW.

5. Характеристика биохимических процессов и органолептических показателей созревания мяса, полученного от свиней, родившихся с разной степенью физиологической зрелости / А. И. Кузнецов, Н. П. Смолякова, И. А. Лыкасова [и др.] // АПК России. 2021. Т. 28. № 3. С. 395–401. EDN LLFYCQ.

УДК 619:616.9:595.421

А. Н. Тазаян, Т. С. Тамбиев, М. С. Кривко, А. С. Кривко, Ю. М. Гак

ВИДОВОЙ СОСТАВ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ В АЗОВСКОМ РАЙОНЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Донской государственный аграрный университет, п. Персиановский. E-mail: arthyr_61@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся данные видовом составе иксодовых клещей в Азовском районе Ростовской области. При изучении фауны иксодовых клещей выявлено семь видов шести родов иксодид – Ixodes ricinus, Hyalomma marginatum, Dermacentor marginatus, Dermacentor reticulates, Haemaphysalis punctate, Rhipicephalus rossicus, Boophilus calcaratus.

Ключевые слова: иксодовые клещи, трансмиссивные болезни, Ixodes, Hyalomma, Dermacentor, Rhipicephalus, Haemaphysalis, Boophilus

Введение. В последние годы на территории России отмечается напряженная ситуация по уровню заболеваемости природно-очаговыми инфекциями. В настоящее время отмечена активизация эпизоотического и эпидемического процессов при клещевых инфекциях на территории Южного Федерального округа [1].

В Ростовской области с учётом природно-климатических факторов, ландшафтно-географических зон имеются территории, на которых сформировались стойкие природные очаги таких особо опасных инфекционных заболеваний, как туляремия, лихорадка Западного Нила (ЛЗН), Крымская геморрагическая лихорадка (КГЛ), иксодовые клещевые боррелиозы (ИКБ) и некоторые другие. Следует особо отметить наличие природного очага чумы в двух районах области [2].

Цель и задачи. Целью работы являлось определить видовой состав иксодовых клещей в Азовском районе Ростовской области.

Материалы и методы. Работа выполнялась в 2022 году на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный аграрный университет» на кафедре паразитологии, ветсанэкспертизы и эпизоотологии.

Объектами исследования являлись иксодовые клещи. Изучение видового состава и ареала иксодовых клещей проведено на основании анализа результатов акарологических сборов 2022 года в Азовском районе Ростовской области, осуществленных сотрудниками кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и эпизоотологии. Всего было собрано и доставлено на исследования 200 иксодовых клещей. В условиях кафедры паразитологии ветсанэкспертизы и эпизоотологии Донского ГАУ определена видовая и родовая принадлежность клещей.

Сбор иксодовых клещей проводили согласно МУ 3.1.3012-12 [3]. Клещей собирали на травянистой и кустарниковой растительности, поверхности почвы, пастбищах. Пастбища обследовали ранней весной до начала выпаса скота. Так же проводили сбор иксодовых клещей с территорий эпидемиологически значимых объектов – населенных пунктов, парковых зон и т.д. Клещей собирали на маршрутах, закладываемых в разных биотопах, чередуя редко и часто посещаемые людьми и скотом участки. Сборы клещей проводили в солнечную погоду в утренние (до наступления жары) и вечерние часы. С учетом характера обследуемой территории и экологических особенностей клещей применяли различные способы их сбора и учета. На степных участках клещей собирали на «волокушу», т.е. на отрез (1,5 х 2,0 м) однотонной светлой ворсистой ткани. На луговых участках и лесных участках с высокой травой и кустарником клещей собирали на флаг из такой же ткани. Кусок материи 60 х 100 см прикрепляли узкой стороной к палке, протаскивали развернутый флаг по растительности перед собой или сбоку, периодически проводя осмотр флага.

Собранных клещей помещали в пластиковые пробирки с завинчивающейся крышкой. Пробирки помещали в полотняный мешочек и транспортируют в металлическом пенале. Сборы клещей сопровождали этикеткой, а все основные сведения, вносили в полевой дневник. Определение видового состава иксодовых клещей проводили с учетом определителя Н. А. Филипповой [4,5].

Результаты исследования. Азовский район расположен на юго-западе Ростовской области, занимает Южное побережье Таганрогского залива и дельту реки Дон. Район богат на природные ландшафты. Здесь соседствуют: южнорусская степь, приморские районы, заповедные участки донской дельты. Географическое расположение района и климатические условия оказывают благоприятное влияние на развитие иксодид. Акарологические сборы проводили в 18 сельских поселениях района.

По результатам проведенных сборов, было идентифицировано 6 видов иксодовых клещей, принадлежащих разным родам. Данные о видовом составе клещей представлены в таблице.

По данным, представленным в таблице, в Азовском районе встречаются иксодовые клещи, принадлежащих 6 родам: Ixodes, Hyalomma, Dermacentor, Haemaphysalis, Rhipicephalus, Boophilus.

По результатам определения видовой принадлежности, было установлено, что Dermacentor marginatus преобладает над другими и составляет основной фон фауны иксодовых клещей в Азовском районе – 31,5%, развивается по треххозяинному виду. Клещи данного вида были обнаружены в Алексан-

дровском, Задонское, Маргаритовском, Кагальницком, Кулешовском, Самарском сельских поселениях. Прокормителями являются крупный рогатый скот, домашние и дикие копытные, хищные животные, зайцы и ежи. Полный цикл развития проходит за год. Весенняя активность наблюдается в феврале – мае, а осенняя – в сентябре – ноябре. Паразитирование клещей продолжается и в течение зимы.

Видовой состав иксодовых клещей в Азовском районе Ростовской области

Виды иксодовых клещей	Азовский район	
	Количество, шт.	%
Ixodes ricinus, Linnaeus, 1758	4	2
Hyalomma marginatum, Koch, 1844	57	28,5
Dermacentor marginatus, Sulzer, 1776	63	31,5
Dermacentor reticulates, Fabricius, 1794	29	14,5
Haemaphysalis punctata, Koch, 1844	43	21,5
Rhipicephalus rossicus, Jakimoff et Kohl Jakimova, 1911	2	1
Boophilus annulatus (Say, 1821)	2	1
Всего	200	100

Второе место по распространенности занимает вид Hyalomma marginatum – 28,5%. Двуххозяинный клещ. Питается на крупном и мелком рогатом скоте, лошадях, птицах. Основным местом обитания являются лесопосадки и не распахиваемые пастбища Данный вид был обнаружен в Елизаветовском, Калиновском, Новоалександровском, Обильненском сельских поселениях.

Haemaphysalis punctata занимает третье место по распространенности – 21,5%. Этот вид распространен лесов, в степных и полупустнных ландшафтах. Встречается в Красносадовском, Отрадовском, Пешковском, Рогожкинском сельских поселениях. Имеет довольно значительный круг прокормителей. Из сельскохозяйственных животных паразитирует на крупном рогатом скоте, лошадях свиньях, а также на собаках. Встречается на диких животных и птицах. Нападает на человека.

Иксодовых клещей вида Dermacentor reticulates за период исследования было обнаружено 29 экземпляров или 14,5%, обитает в зоне смешанных и лиственных лесов, лесостепи. Обнаружен в Круглянском, Кугейском, Пешковском, Рогожкинское сельских поселениях. В лесах приурочен к прогреваемым участкам: опушкам, лугам, зарослям кустарника. Проникает в степи, где держится в долинах рек и балках.

Ixodes ricinus – имаго паразитируют на крупном и мелком рогатом скоте, лошадях, диких млекопитающих и птицах. Личинки и нимфы питаются на всех видах мелких млекопитающих и птицах. В Азовском районе данный вид регистрируется в Красносадовском и Отрадовском сельских поселениях. Развивается по трёххозяинному типу. Имеет небольшое распространение, всего было обнаружено 4 экземпляра.

Rhipicephalus rossicus развивается со сменой трех хозяев, паразитирует как на сельскохозяйственных так и на диких животных. Встречается Семибалковском сельском поселении. В районе встречается редко, было обнаружено всего два экземпляра клещей этого вида.

Boophilus annulatus – однохозяинный клещ. Биотопами являются долины рек, сырые луговые заросли, помещения для скота. Обнаружен в Елизаветинском сельском поселение. Прокормителями являются крупный и мелкий рогатый скот, лошади. Срок активности с весны до декабря. По результатам работы было идентифицировано два экземпляра данного вида.

Выводы. Таким образом, по результатам проведенных акарологических сборов иксодовых клещей в Азовском Районе Ростовской области было обнаружено 7 видов иксодид, среди которых Dermacentor marginatus и Hyalomma marginatum имеют доминирующее значение.

Библиографический список

1. Тазаян, А. Н. Биологические особенности иксодовых клещей, обитающих на территории Ростовской области, и мониторинг передающихся ими трансмиссивных заболеваний / А. Н. Тазаян, Т. С. Тамбиев, В. Х. Федоров // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО «Донского государственного аграрного университета», пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донской государственный аграрный университет», 2020. – С. 260–264.

2. Результаты эпизоотологического мониторинга за природными очагами особо опасных инфекционных заболеваний, общих для человека и животных, на территории Ростовской области / Е. Ю. Люкшина, В. В. Баташев, Е. В. Ковалев [и др.] // Медицинский вестник Юга России. – 2021. – Т. 12. – № 4. – С. 83–90. – DOI 10.21886/2219-8075-2021-12-4-83-90.

3. Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней: Методические указания. Москва, 2012. 55 с.

4. Филиппова Н. А. Иксодовые клещи подсемейства Amblyomminae. Фауна России и сопредельных стран. Паукообразные. Санкт-Петербург, 1997. 244 с.

5. Филиппова Н. А. Иксодовые клещи подсемейства Ixodinae. Фауна СССР. Паукообразные. Ленинград, 1977. Т. 4. Вып. 4. 396 с.

УДК 619:616:95

Н. В. Телятникова[1], И. М. Хайрова[1], Г. Х. Хайров[2]

ПАРАЗИТОЗЫ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШЕЙ

[1] Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: nattelastrum@mail.ru
[2] НАО Костанайский региональный университет им. А. Байтурсынова, Костанай.
E-mail: khairova70@mail.ru; gkhairov@bk.ru

Аннотация: в статье представлены материалы исследования эктопаразитов и эндопаразитов у лабораторных белых мышей. Подробно изложена клиническая картина, методы исследования и лечения, а также профилактика заражения лабораторных животных. По результатам исследования у мышей выявлены клещи рода Myocoptes musculinus. Гельминтофауна представлена нематодами Aspiculuris tetraptera. Выздоровление мышей произошло при трехдневном лечении препаратом на основе 1% ивермектина.

Ключевые слова: лабораторная мышь, клещи, гельминты, исследование, лечение, ивермектин

Введение. Для научно-исследовательских и диагностических целей в экспериментальных и студенческих лабораториях применяются лабораторные животные, такие как, белые мыши [1]. Стоит отметить, что в последнее время грызуны стали востребованы и как декоративные домашние животные [2]. Милые мышки, живущие бок о бок с владельцами приносят не только радость, но и угрозу для здоровья людям. Незнание или несерьезное отношение к вопросу об обработке этих животных от экто- и эндопаразитов приводит к широкому распространению заболеваний [3].

Грызуны семейства мышиных часто подвергаются заражению представителями 3-х родов клещей Myopcoptes musculines, Myobia musculi и Radfordia affinis [4].

Myocoptes musculinus относятся к семейству Myocoptidae и Myobia muris-musculi к семейству Myobiidae [4, 5]. Это накожные, мелкие клещи небольших размеров от 0,2 до 0,6 мм [3]. Гнатосома расположена терминально, идиосома немного продолговатая и плоская, склеротизована. Ноги крепятся к идиосоме латерально, щетинки волосовидные. Клещ M. murismusculi закрепляется на волосе и вытягивает содержимое волосяного фолликула, лимфу и плазму крови [5]. Представители M. musculinus питаются ороговевшими эпидермальными чешуйками [2], нанося значительный вред грызунам в виде беспокойства, зуда и расчесов. При запущенной форме заболевания, возможен летальный исход, особенно среди молодняка [3].

Грызуны заражаются клещами в основном при приобретении уже больного животного с выраженной или нечеткой клинической картиной [1,5]. Возможен путь заражения после рождения, на фоне стрессовых ситуаций; заражение контактным путем от других грызунов того же вида. Есть сведения о возможности заражения через подстилку, корма или руки владельца [4].

При осмотре животных находят аллопеции различной локализации и размеров. Кожа расчесана и гиперемирована, местами покрыта корочками с незначительным количеством геморрагического экссудата и перхоти. Волос тусклый, не держится в мездре, легко выдергивается большими пучками. Клиническая картина зависит от иммунитета животных [5, 7].

Диагноз ставят на основании исследования содержимого соскобов [6]. Для исследований применяют поверхностный или глубокий соскоб, делают мазок-отпечаток, применяют тест с липкой лентой, трихоскопию. Полученный образец на предметном стекле рассматривают под увеличением 10х10 с нанесением кедрового или вазелинового масла под покровное стекло. Скотч-тест исследуют под микроскопом без иммерсионного масла. Мазок-отпечаток готовят следующим образом: плотно прижимаем предметное стекло к пораженной коже, предварительно собрав ее в кожную складку. Мазок окрашивают красителями «Дифф Квик» или «Лейкодиф». Волосяной покров с пораженного участка исследуют в капле кедрового масла [6].

В то время, как присутствие эктопаразитов, обнаруживается у грызунов симптоматикой (расчесы, выпадение волос и изменения на кожном покрове), то кишечные инвазии могут не проявляться клинически [8, 9]. Гельминтозами мыши заражаются от других грызунов или в лабораториях, где проводятся эксперименты.

Согласно статистическим данным, кишечные паразиты вызывают снижение активности животного, отказ от корма, что ведет к снижению веса [10,12,14]. Были зафиксированы случаи поражения кишечника и выпадение прямой кишки. Возможен энтерит, раздражение прямой кишки и фекальное сдавливание [12].

Наиболее часто у грызунов встречаются нематоды Syphacia spp., Aspiculuris tetraptera и Paraspidodera uncinata [13]. Aspiculuris tetraptera – острица мышей, по внешнему виду, строению и циклу жизни схожа с человеческой острицей [10, 15]. Заражение этим видом нематод у грызунов обычно протекает бессимптомно [13, 14]. Aspiculuris tetraptera вызывает заболевание аспикулюриоз [8, 11]. Взрослые особи червей-нематод в своем строении имеют острый угол основания тела из-за резкого отрыва

крыльев шейки, заканчиваясь луковицей пищевода [9]. Оксиуридная нематода имеет короткий прямой жизненный цикл в 25 дней и для неё характерны 4 линьки: 2-е происходят в яйце и, при выходе из яйца, личинка претерпевает еще 2-е линьки [12, 13]. Самки обитают в толстой кишке и откладывают яйца, покрытые слизистым слоем фекальные массы [14].

Цель и задачи. В связи с вышеизложенным, нашей целью является выявить в поступившей партии лабораторных мышей, клинически больных.

Задачи:

– выявить больных мышей;
– исследовать полученные результаты;
– провести лечение больных лабораторных мышей.

Материалы и методы. Материалом послужили белые, лабораторные мыши. Исследование на экто-паразитов производили путем выщипа пучка шерсти и просмотра на микроскопе с каплей иммерсионного масла. Для исследования эндо-паразитов использовали фекалий мыши под микроскопом, методом нативного мазка.

Результаты исследования. Для исследования на кафедру хирургии, акушерства и микробиологии УрГАУ поступили 7 лабораторных мышей в возрасте 1–2 месяца (рис. 1). Три мыши имели симптомы дерматита (рис. 2). Для микроскопического исследования методом выщипа с помощью пинцета с наиболее пораженных участков был взят пучок шерсти. Образцы поместили на предметное стекло и под иммерсионным маслом на малом увеличении микроскопа мы обнаружили клещей разного пола и возраста, предположительно вида Myobia muris-musculi (рис. 3).

Рис. 1. Партия мышей поступившая на обследование

Исследуя фекалий от данных мышей методом нативного мазка обнаружили яйца нематоды Aspiculuris tetraptera. Они имели эллипсоидную форму, двухслойную тонкую, гладкую оболочку и зернистое содержимое (рис. 4).

Лечение. В настоящее время достигнуты определенные успехи в лечении нематодозов, синтезирован ряд новых противонематодных препаратов, таких как мебендазол, медамин, альбендазол и др.. В литературных источниках есть информация об успешном применении против кожных клещей, инсектицидов таких как, малатион, хлорпирифос и другие.

Рис. 1. Зараженная клещами мышь

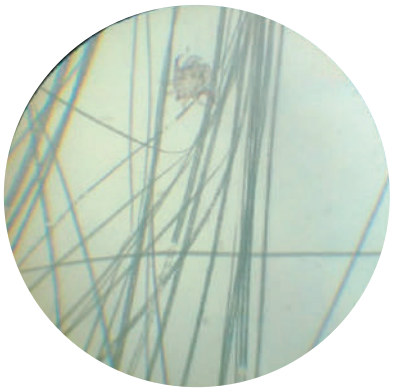


Рис. 2. Клещ Myobia muris-musculi под микроскопом

Рис. 3. Яйцо A. tetraptera под микроскопом

Для лечения зараженных лабораторных мышей наш выбор пал на 1% ивермектин. Это противопаразитарный препарат, применяющийся в основном в ветеринарии. По данным литературных источников, в некоторых странах разрешено его применение у людей, страдающих педикулезом, чесоткой, лимфатическим филяриатозом, стронгилоидозом, онхоцеркозом. Согласно инструкции он применяется при нематозах и эффективен против эктопаразитов.

Инвазии были устранены путем трехкратного нанесения 1% ивермектина 1 раз в две недели на спину мышей. Все пораженные животные выздоровели. Осложнений при лечении не отмечалось.

Выводы. Регулярный осмотр, соблюдение гигиены содержания, полноценное кормление и профилактическая обработка животных позволяет своевременно бороться с паразитозами грызунов и не допускать распространения опасных заболеваний.

Библиографический список

1. Шемякова, С.А., Шемяков, Д. Н. Паразитарные болезни лабораторных грызунов // Материалы XVI ветеринарного конгресса. – М., 2008. – С. 74–76.
2. Ruth Baumgartner, Peemel Zwart Krankheiten der Heimtiere//Veterinarhandbuch № 1, 2015
3. Kathleen R. Pritchett-Corning, Charles B. Clifford In The Laboratory mouse// Second Edition, 2017
4. Бочков А. Акариформные клещи, постоянно паразитирующие на млекопитающих: филогения, систематика и паразито-хозяйные связи // С-П., 2017
5. Кириллова, Н. Ю. Экологический анализ нематод (Nematoda) мышевидных грызунов Самарской Луки / Н. Ю. Кириллова // Вестник Самарского университета. Естественнонаучная серия. – 2010. – № 6 (80). – С. 206–216.
6. Mark T. Whary, Stephen W. Barthold in Laboratory animal medicine // Third Edition, 2016
7. Sürsal N, Gökpinar S, Yildiz K. Prevalence of intestinal parasites in hamsters and rabbits in some pet shops of turkey. Turkiye Parazitol Derg 2014; 38(2): 102–105
8. Polozowski A, Piasecki T, Kowalska M, Klimiuk M, Hormańska M. Prevalence of internal parasites on hamsters in pet shops in Wroclaw. Annals Parasitol 2016; 62(Suppl): 127
9. Panti-May JA, Caraveo-Centeno L, Hernández-Betancourt SF, Robles MDR, Machain-Williams C. Survey of intestinal helminths collected from pet rodents in México. Parasitol Res 2017; 116(11)
10. Hrapkiewicz K, Colby L, Denison P. Clinical laboratory animal medicine: an introduction. 4th ed. New Jersey: Wiley Blackwell; 2013. 431 p
11. Hayashimoto N, Morita H, Ishida T, Uchida R, Tanaka M, Ozawa M, et al. Microbiological survey of mice (Mus musculus) purchased from commercial pet shops in Kanagawa and Tokyo, Japan. Exp Anim 2015; 64(2): 155–160.
12. Abdel-Gaber R, Fol M. Aspicularis tetrapetra (Nematode, Heteroxynematidae) of laboratory mice Mus musculus (Rodentia, Muridae): a potential risk of zoonotic infection for researchers. Cienc Tec Vitivinic 2015; 30(8): 125–136
13. Abdel-Gaber R. Syphacia obvelata (Nematode, Oxyuridae) infecting laboratory mice Mus musculus (Rodentia, Muridae): phylogeny and host-parasite relationship. Parasitol Res 2016; 115(3): 975–985
14. Dammann P, Hilken G, Hueber B, Köhl W, Bappert MT, Mähler M. Infectious microorganisms in mice (Mus musculus) purchased from commercial pet shops in Germany. Lab Anim 2011; 45(4): 271–275.

УДК 619:616

А. С. Тихенко, В. О. Косинская, В. В. Токарь, С. П. Ханхасыков

ОПУХОЛИ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У СОБАК В ИРКУТСК

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова.
E-mail: hanhasykov@mail.ru; vernost@inbox.ru

Аннотация. В статье приводятся данные о структуре опухолей ротовой полости у собак, обитающих в условиях города Иркутск, рассмотрена возрастная и половая предрасположенность собак к данной патологии.

Ключевые слова: новообразования, ротовая полость, собаки, Иркутск

Введение. Отмечена высокая частота развития онкологических заболеваний у животных [4]. Это качается и опухолей, местом локализации которых является ротовая полость. Проблемой новообразований ротовой полости у собак занимается достаточно большое количество исследователей. Полученные ими результаты, подтверждая широкое распространение названной патологии, кардинально расходятся в части описания структуры диагностированных опухолей [3, 7, 10, 11]. Некоторые из них считают, что в ней превалируют доброкачественные новообразования (до 85% от общего количества диагностированных), другие отводят 84–85% злокачественным опухолям [6, 7].

Большинство из них сходятся во мнении, что к наиболее встречаемым злокачественным новообразованиям ротовой полости следует отнести меланому (30–40%), плоскоклеточную карциному (20–30%) и фибросаркому (10–20%). Доброкачественные опухоли представлены фибромами и папилломами [3, 6, 7].

Опухоли ротовой полости чаще выявляют у собак старших возрастных групп [3, 6, 7, 10]. По мнению С. П. Ханхасыкова [10] пол как фактор риска развития опухолей ротовой полости у собак значения не имеет, а по данным Ю. Н. Меликовой и др. [3] к данной патологии более предрасположены кобели.

Онкологические заболевания мелких домашних животных в городе Иркутск исследовались Е. А. Лозовской, И. И. Силкиным [2], М. Ю. Серебренниковой, Д. В. Дашко [5], однако акцента на опухоли ротовой полости при этом не делалось. Исходя из этого, наши исследования преследовали **цель** определить структуру опухолей ротовой полости собак, обитающих в городе Иркутск, оценить возрастную и половую предрасположенность собак к развитию опухолевого процесса.

Материал и методы исследований. Для исследования использован материал, полученный методом тонкоигольной аспирационной биопсии (ТИАБ) [1, 8] из опухолеподобных образований в ротовой полости собак, поступивших на прием в Иркутскую городскую станцию по борьбе с болезнями животных и в Иркутский областной общественный благотворительный фонд по защите животных «Верность» в период с 2018 по 2021 год. Верификацию опухолей проводили методами морфологической диагностики [1, 9] на кафедре Ветеринарно-санитарной экспертизы, микробиологии и патоморфологии Бурятской ГСХА.

Результаты исследований. За отчетный период выявлено 23 собаки, у которых в ротовой полости обнаружены опухолеподобные образования. Цитологическим исследованием у 19 из этих животных установлены доброкачественные (8 случаев или 42,11%) и злокачественные новообразования (11 случаев или 57,89%) (рис. 1).

Рис. 1. Новообразования ротовой полости (%, n = 19)

Наибольшее количество злокачественных опухолей представлено фибросаркомой (5 случаев или 26,32%), меланома диагностирована в 3 случаях (15,79%), трансмиссивная венерическая саркома представлена 2 случаями (10,53%). Наименьшее количество случаев (1 или 5,26%) пришлось на остеосаркому. Доброкачественные опухоли представлены папилломами и фибромами. При этом наибольшее количество диагностированных новообразований (5 случаев или 26,32%) приходится на фибромы, на папилломы соответственно пришлось 3 случая, что составило 15,79% от общего количества доброкачественных опухолей. Данные представлены табл. 1.

Возрастная предрасположенность собак к опухолям ротовой полости представлена таблицей 2. Из нее следует, что злокачественные новообразования диагностируются у животных старших возрастных групп. По одному случаю (по 5,26%) фибросаркомы зарегистрировано у собак в возрасте 7 и 9 лет, в группе животных старше 10 лет установлено 3 случая заболевания, что 15,79% случаев. Меланома в 1 случае (5,25%) установлена в возрасте 9 лет и в 2 случаях (10,53%) – у животных в возрасте старше 10 лет. По одному случаю (по 5,26%) трансмиссивной венерической саркомы диагностировано у собак в возрасте 5 и 8 лет. Остеосаркома обнаружена у 1 собаки в возрасте 12 лет, что составило 5,26% от общего количества диагностированных новообразований.

Таблица 1 – Структура новообразований ротовой полости (n=19)

Новообразование	Количество	
	Абс.	%
Злокачественные		
Фибросаркома	5	26,32
Меланома	3	15,79
Трансмиссивная венерическая саркома	2	10,53
Остеосаркома	1	5,26
Всего:	11	57,9
Доброкачественные		
Фиброма	5	26,32
Папиллома	3	15,79
Всего:	8	42,1

Таблица 2 – Возрастная предрасположенность (%, n=19)

Новообразования	Возраст	Количество	
		Абс.	%
Фибросаркома	7 лет 9 лет старше10 лет	1 1 3	5,26 5,26 15,79
Меланома	9 лет старше 10 лет	1 2	5,26 10,53
Трансмиссивная венерическая саркома	5 лет 8 лет	1 1	5,26 5,26
Остеосаркома	12 лет	1	5,26
Фиброма	6 лет 8 лет 9 лет	2 1 2	10,53 5,26 10,53
Папиллома	4 года 8 лет	1 2	5,26 10,53

Несмотря на то, что папилломы в 1 случае (5,26%) выявлены у четырехлетней собаки, основное количество диагностированных опухолей приходится на возраст 6–9 лет. Так, по 2 (по 10,53%) случая фибромы выявлено в возрасте 6 и 9 лет, 1 случай (5,26%) – в восьмилетнем возрасте. Папилломы в 2 случаях (10,53%) установлены у собак в возрасте 8 лет.

Рисунок 2 свидетельствует о том, что опухоли ротовой полости чаще (52,63% случаев против 47,37%) диагностируются у сук.

Поскольку породный состав популяции собак во многом зависит от «моды» на ту или иную породу и поэтому весьма изменчив, породная предрасположенность собак к опухолям ротовой полости нами не исследовалась.

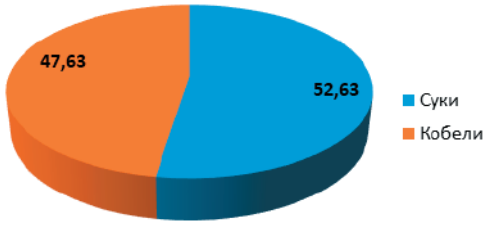


Рис. 2. Половая предрасположенность (%, n=19)

Заключение. Опухоли ротовой полости у собак, обитающих в условиях города Иркутск, чаще представлены злокачественными новообразованиями, среди которых преобладает фибросаркома. Онкологической патологии наиболее подвержены суки старших возрастных групп.

Библиографический список

1. Данн Дж. Цитологические исследования у собак и кошек. Справочное руководство / Дж. Данна, пер. с англ. Е.Поляковой // М.: «Аквариум Принт». – 2016. – С. 15.

2. Лозовская Е. А. Мониторинг онкологических заболеваний мелких домашних животных в условиях города Иркутска. / Е. А. Лозовская, И. И. Силкин // Вестник ИрГСХ А. – 2012. – Вып. 51. С. 89–94. EDN: OYZOFR

3. Меликова Ю. Н., Сотникова Л. Ф. Распространение и факторы риска возникновения и развития новообразований ротовой полости у собак // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2020. № 6 (188). С. 124–131.

4. Николаев, И. С. Причины возникновения онкологических заболеваний у животных на Урале / И. С. Николаев, Н. И. Женихова // Материалы II Международной научно-практической конференции «Бородинские чтения», посвященной 85-летию Новосибирского государственного медицинского университета: Материалы II Международной научно-практической конференции; в 2-х томах, Новосибирск, 12 декабря 2020 года. – Новосибирск: Новосибирский государственный медицинский университет, 2020. – С. 98–104. – EDN TDVULP.

5. Серебренникова, М. Ю. Распространенность онкологических заболеваний у собак и кошек Г. Иркутска / М. Ю. Серебренникова, Д. В. Дашко // Colloquium-Journal. – 2020. – № 8–2(60). – С. 11–13. – DOI 10.24411/2520-6990-2020-11534. – EDN JLYHZY.

6. Уайт Ричард А. С. Онкологические заболевания мелких домашних животных. – М.: Аквариум Принт, 2016. – 352 с

7. Фролов В. В., Дивисенко К. В. Онкологические заболевания ротовой полости у собак // Ветеринария сельскохозяйственных животных – 2007. – № 7. – С. 70–71.

8. Ханхасыков, С. П. Значение цитологической диагностики новообразований при их оперативном лечении / С. П. Ханхасыков, В. К. Васильев, А. Д. Цыбикжапов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2012. – № 3(28). – С. 148–150. – EDN PCRFGT.

9. Ханхасыков, С. П. Морфологические методы диагностики опухолей у собак / С. П. Ханхасыков // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2012. – № 1(26). – С. 195–197. – EDN OWDZUZ.

10. Ханхасыков, С. П. Опухоли ротовой полости собак в городе Улан-Удэ / С. П. Ханхасыков // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2013. – № 3(32). – С. 21–26. – EDN RBECLT.

11. Fiani N, Vertstraete FJ, Kass PH, et al: Clinicopathologic characterization of odontogenic tumors and focal fibrous hyperplasia in dogs: 152 cases (1995–2005), J Am Vet Med Assoc 238:495, 2011.

УДК 632.15:628.4

С. А. Туремский, О. Г. Петрова

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В ИССЛЕДУЕМОМ ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ С ВЛИЯНИЕМ НА БИОЦЕНОЗ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург

Аннотация: в данной статье приведены показатели экологического состояния окружающей среды в городском округе Верхняя Пышма, произведено их сопоставление с предыдущими годами, а также обсуждения, на тему влияния таких показателей на биоценоз в указанной зоне.

Ключевые слова: ГО Верхняя Пышма, отходы, загрязнение, промышленные предприятия, производственные выбросы

Введение. На данный момент, Верхняя Пышма считается перспективным и быстро развивающимся городом Свердловской области. Во многом это обусловлено нахождением в городе ряда промышленных предприятий, играющих важную роль в экономике. В результате работы промышленных предприятий, наблюдаются выбросы вредных веществ. Каждое предприятие имеет собственный план по компенсации экологического влияния на окружающую среду.

Цель и задачи исследования. Целью исследования было изучение экологической обстановки в данном городском округе, показать экологические особенности данной территории. Основными задачами исследования являлись:

1) Изучить природно-экономические особенности региона и источники загрязнения;

2) Составить сравнение показателей загрязнения текущих, с показателями прошлых лет;

3) Рассмотреть какое именно вредное воздействие будет оказываться различными типами загрязнений на животных и человека.

Материалы и методы. Предметом данного исследования является ГО Верхняя Пышма. При этом были использованы методы теоретического познания и общелогические методы и приёмы исследований, такие как формализация, аксиоматический метод, восхождение от абстрактного к конкретному, а также статистический анализ данных и обобщение теоретического материала.

Характеристика городского округа. Верхняя Пышма – является городом-спутником Екатеринбурга. Располагается в одном километре к северу от мегаполиса. С севера граничит с Режевским районом, по восточной стороне – с Березовским, южная граница проходит с Екатеринбургом, а на западе – с Невьянским районом. В состав городского округа входят 24 населенных пункта, среди которых 20 поселков, два села и две деревни. Общая площадь городского округа – 105,2 тыс. га.

Численность населения ГО Верхняя Пышма – 90,21 тыс. человек, это 2 процента от общей численности населения Свердловской области, такая статистика приведена по данным 01.01.2022, рост по сравнению с 2020 годом составил 2,3 процента или 2 051 человек. За первое полугодие 2022 года в городском округе родилось 495 детей (97,8 процента по отношению к 2021 году). Число умерших составило 549 человека (96,5 процента к соответствующему периоду 2021 года) [4].

Верхняя Пышма является промышленным центром, где идёт развитие в различных направлениях

Цветная металлургия:

ОАО «УГМК-Холдинг» – имеет около 30 крупных промышленных предприятий медной подотрасли с объединением в единую технологическую цепочку от добычи сырья до производства металла.

АО «Уралэлектромедь» – головное предприятие Уральской горно-металлургической компании.

ЗАО СП «Катур-Инвест» – производство медной проволоки для кабельной промышленности, также входит в структуру УГМК-Холдинга.

АО «Уралредмет» – производство редкоземельных металлов и лигатуры на их основе. Самарий, диспрозий, ванадий, лигатуры. Химический анализ материалов машиностроения и металлообработки, химической промышленности, производства строительных материалов и пищевой промышленности.

Машиностроение и металлообработка:

ООО «Уральские локомотивы»

ООО «Уральский завод Металл Профиль» –Производство и продажа тонколистовых кровельных и стеновых материалов.

ОАО «Екатеринбургский завод по обработке цветных металлов» – производит промышленные изделия из благородных металлов, ювелирные изделия, катализаторные сетки, электротехническую проволоку.

ООО «ПОЗ-Прогресс» – производство высокоэнергетических постоянных магнитов на основе сплавов редкоземельных металлов.

ООО «ШТОРМ» – производство и продажа сварочного оборудования.

Химическая промышленность: Уральский завод химических реактивов

Производство строительных материалов: Опытный завод огнеупоров

Пищевая промышленность: Верхне-Пышминский молочный завод

Предприятие «Наша рыба» (в посёлке Кедровое)

Общий земельный фонд городского округа 105,2 тысячи га. Земли сельскохозяйственного назначения составят 8,5% общей площади территории. Земли населенных пунктов занимают 5,5 тысячи га, что составит 5,2% территории городского округа. Лесной фонд приблизительно 41,6% всей территории. Земли особо охраняемых территорий – 20,9% территории. Земли промышленности составляют 9,7 тысячи га, из них земли обороны – 3,7 тысячи га. Земли запаса это 12,0% от общей площади территории. Самая незначительная часть, это земли водного фонда – 2,6% всей территории [1].

По данным приведённым на рисунке № 1 видно, что основная часть населения Верхней Пышмы – является городским населением, это видно по динамике последних четырёх лет, и рост городского населения из года в год только увеличивается. Это ещё раз доказывает тот факт, что данный округ является преимущественно промышленным, и сельское хозяйство в нём играет далеко не первостепенные роли. Так же в Верхне-Пышминском ГО не имеется официально используемых посевных площадей, тогда как основное их большинство расположены на востоке и юго-востоке Свердловской области [3].

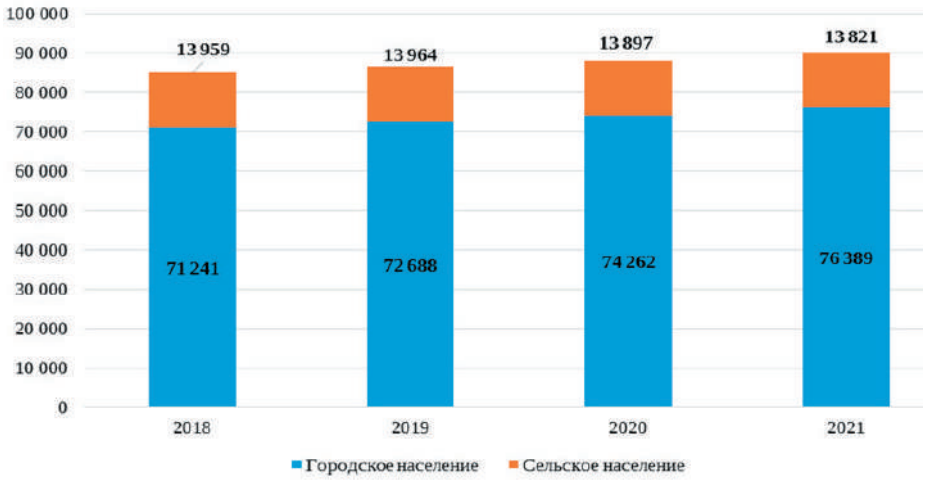


Рисунок 1-Численность населения городского округа Верхняя Пышма

Из сельскохозяйственных предприятий одно из самых больших компаний «Coeur du nord» («МТФ 1000 коз» посёлок Садовый), принадлежащая УГМК-Агро. Ещё одна МТФ это ООО «БАК» (Балтымский Агрокомплекс, Свердловская обл, г. Верхняя Пышма, с. Балтым, ул. Первомайская, 47).

Наличие двух таких предприятий, которые занимаются производством молочной продукции для населения такого крупного региона, обязывает учитывать факторы экологического загрязнения среды. Все показатели должны быть приемлемы для физиологической нормы коров и коз, которых на этих предприятиях тысячи, и продукция пойдёт от них на стол к потребителю.

УГМК-Агро имеет ещё одну дочернюю компанию, АО «Тепличное», эта фирма занимается круглогодичным выращиванием овощей, так же на продажу общественному потребителю. Помещения для выращивания там построены по Голландской технологии теплиц четвёртого поколения. Для хорошей урожайности требуется регулярный и качественный полив, поэтому ежедневно расходуется огромное количество воды. Вода для таких систем должна быть очищена от крупных примесей, соединений железа и солей жёсткости, такая вода засорит и испортит оборудование, либо плохо скажется на пищевых показателях. Даже артезианские воды могут содержать частицы примесей размерами до 500 мкм [2]. По лицензиям, имеющимся у АО «Тепличное» видно, что воду для полива берут из подземных вод и недр Уральского ФО, а в частности ГО Верхняя Пышма, и будет использовать их до 31.10.2044 [5].

Один из наиболее эффективных способов очистки воды в такой ситуации, является система обратного осмоса.

В рисунке 2 представлен официальный чертёж городского округа Верхняя Пышма от 26 мая 2022 года. На нём при отдельном изучении можно различить все топонимы этой области.

Загрязнение воздушной среды. Основной вклад в суммарный выброс загрязняющих веществ от стационарных источников вносили предприятия, предоставляющие коммунальные услуги, предприятия по производству цветных металлов.

Один из газов загрязняющий воздух Верхней Пышмы это диоксид серы. Этот газ выделяется при горении угля, природного газа и нефтепродуктов. При контакте с водой образует серную кислоты и выпадает «кислотными дождями». Убивает растения вокруг выбрасывающих его предприятий.

Угарный газ, выделяется автомобильными и иными двигателями. В Верхней Пышме превышение ПДК по оксиду углерода фиксируется регулярно в 1,5–2-кратных значениях.

Рисунок 2. Схема Верхне-Пышминского ГО со всеми обозначениями

Оксиды азота это несколько разновидностей газа, выделяющихся во время сжигания угля, газа и нефтепродуктов. Сопровождает металлургические производства и предприятия по переработке углеводородов. Выглядит как рыжеватый дым. Поражает легкие и бронхи, раздражает слизистые оболочки глаз и носа. По всей Свердловской области наблюдалось до 2,5-кратного превышения ПДК.

Сероводород, газ с запахом тухлых яиц. Почти незаметен в маленьких концентрациях (человек быстро привыкает и перестает замечать), в больших приводит к головной боли, тошноте, головокружению, рвоте. При больших концентрациях может привести к летальному исходу даже за один вдох. Используется предприятиями для добычи серной кислоты. Чаще всего, в металлургии.

Так же к патологиям приводит периодическое превышение ПДК в регионе по аммиаку, мелкодисперсной пыли и взвешенных частиц.

Центром гигиены и эпидемиологии в Свердловской области и Медицинским научным центром профилактики и охраны здоровья рабочих предприятий, был установлен значимый вклад техногенного загрязнения среды обитания в городах с развитой медной промышленностью в индивидуальный риск для здоровья населения, в определении дополнительной смертности в связи с ингаляционным воздействием диоксида серы, задержки психического развития детей дошкольного возраста от многой средовой экспозиции свинца и возникновения злокачественных новообразований при многовидовом поступлении в организм химических канцерогенов. [6]

Увеличились выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в 2021 г. по сравнению с 2020 г. на предприятиях:

– ЕМУП «Специализированная автобаза», полигон ТБО «Северный» – на 2,3 тыс. т (51,1%) в связи с увеличением количества размещенных на полигоне отходов;

– ООО «Уральские локомотивы» – на 2,1 тыс. т (95,5%) за счет проведения инвентаризации источников выбросов.

Таблица 1 – Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников предприятий в ГО Верхняя Пышма

№ строки	Наименование предприятия	Объем выбросов (тыс. т)		
		2017 г.	2018 г.	2019 г.
1.	ЕМУП «Специализированная автобаза» (полигон ТБО «Северный»)	7,2	7,2	4,4
2.	ООО «Уральские локомотивы»	3,4	3,3	2,1
3.	АО «Уралэлектромедь»	0,8	0,85	0,8

№ строки	Наименование предприятия	Объем выбросов (тыс. т)		
		2019 г.	2020 г.	2021 г.
1.	ЕМУП «Специализированная автобаза», полигон ТБО «Северный»	4,4	4,5	6,8
2.	ООО «Уральские локомотивы»	2,1	2,2	4,3
3.	АО «Уралэлектромедь»	0,8	0,8	0,8

Сократились выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в 2019 г. по сравнению с 2018 г. на предприятиях:

– АО «Уралэлектромедь» – на 0,05 тыс. т (на 5,9%) в связи с сокращением объемов производства.

Изменения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на других предприятиях ГО Верхняя Пышма было незначительным.

В 2021 г. мероприятия по сокращению выбросов в атмосферный воздух проводились предприятием ООО «Уральские локомотивы», АО «Уралэлектромедь». Затраты на проведение мероприятий составили 25,156 млн. рублей, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух сократились на 2,995 тыс. т. [4].

Министерством природных ресурсов и экологии Свердловской области совместно с ГКУСО «Центр экологического мониторинга и контроля» организована территориальная наблюдательная сеть с использованием автоматических станций контроля за загрязнением атмосферного воздуха. В городе Верхняя Пышма станция не работала в связи с переносом на новое место (ул. Красноармейская, в районе дома № 11 (2007 г.). В 2021 г. перенесена на пр. Успенский, 103а/1) [4].

На Станциях в автоматическом режиме измерялось содержание в атмосферном воздухе основных и специфических загрязняющих веществ: диоксида серы, оксида углерода, оксидов азота, взвешенных частиц PM10 (взвешенных веществ с диаметром частиц, не превосходящим 10 мкм – данные наблюдений ориентировочные), сероводорода, аммиака. Дополнительно углеводородов: бензола, толуола, хлорбензола, этилбензола, суммарно мета- и пара – ксилола, стирола, орто-ксилола и фенола.

Наблюдения и обработка результатов измерений, выполнялись в соответствии с требованиями и правилами РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы», РД 52.04.667-2005 «Документы о состоянии загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения. Общие требования к разработке, построению, изложению и содержанию» и РД 52.04.840-2015 «Применение результатов мониторинга качества атмосферного воздуха, полученных с помощью методов непрерывных измерений».

В районе расположения станции в 2020 г. за период измерений было зафиксировано превышение нормативов содержания в атмосферном воздухе диоксида азота.

Основные статистические показатели, характеризующие загрязнение атмосферы и рассчитанные для различного осреднения по времени и пространству: степень загрязнения примесью оценивается при сравнении ее концентрации с соответствующим значением предельно допустимой концентрации (ПДКмр – максимально-разовая ПДК; ПДКсс – среднесуточная ПДК): разовые концентрации загрязняющих веществ сравнивают со значением ПДКмр, среднесуточные, среднемесячные и среднегодовые концентрации сравнивают со значением ПДКсс.

Максимальная из разовых концентрация диоксида азота за период измерений была зафиксирована в мае и составила 1,2 ПДКмр. Максимальная из среднесуточных концентрация диоксида азота за период измерений была зафиксирована в марте и составила 2,4 ПДКсс [4].

Аварийные ситуации. 7 сентября 2020 г. произошел пожар на складах с лакокрасочными материалами на площади 1000 кв. м (рисунок 3). Горело трансформаторное масло в бочках емкостью по 200 л. [4] Пострадавших при пожаре не было и после того, как развернули лабораторию для изучения содержания воздуха, удостоверились что превышения вредных веществ не наблюдается. Однако, столб дыма во время пожара, мог бы отрицательно повлиять на здоровье людей и животных, которые бы встретились на пути ветра.

Исследование качества воды

В границах ГО Верхняя Пышма протекают реки: Адуй, Балтым, Ельничный Исток, Мостовка (приток Адуя), Чёрная, Шитовский Исток. Озёра: Балтым, Вашты, Ельничное, Исетское водохранилище, Ключи, Шитовское.

Загрязнение подземных вод нитратами фиксируется ежегодно, в среднем на трёх десятках питьевых водозаборов. Среди них наиболее значимыми, с водоотбором более 0,5 тыс. куб. м/сут., являются водозабор «Зона Поздняя» в ГО Верхняя Пышма (1,4 ПДК). [4] Доказано, что при постоянном поступлении нитратов в организм животных в малых дозах превышения, иммунологическая реактивность

снижается, нарушается способность к формированию условно-рефлекторной деятельности, возникновением инфекционных заболеваний. [9]

Рисунок 3 – Тушение пожара в ГО Верхняя Пышма 7 сентября 2020 года

В Верхней Пышме отмечается постоянное превышение по общему железу и марганцу в подземных водах. [4] Из-за выщелачивания железомарганцевых руд, марганец проникает воду, которая была взята из загрязнённого источника. В обычной питьевой воде ПДК марганца 0.1 мл/л. Если в питьевых целях пользоваться водой с повышенным содержанием железа, может оказываться раздражающее воздействие на кожу, возможны гемохроматоз и аллергии, а повышенное содержание марганца вызывает патологии центральной нервной системы. У животных избыток марганца будет снижать усвояемость йода, серы, меди, фосфора и кальция, снижает уровень гемоглобина и скорость роста. [7]

В 2021 году было зафиксировано превышение содержания кремния в подземных водах ГО Верхняя Пышма. [4] В гидросфере в среднем наличие кремния колеблется в пределах 5 мг/л, но так как у него слабо развита миграционная подвижность, то может присутствовать и в количестве нескольких десятков грамм на литр. Кремний обычно задерживается в печени и селезёнке, но по большей части выделяется с калом и мочой, поэтому при избытке кремния в организме, он будет в большом количестве в моче. По изученным данным, было установлено, что кремний относится к загрязнителям 2-го класса опасности чисто формально, при переносе старых данных СССР, но на самом деле не имеет такого уровня токсичности. [10]

Забор воды ГО Верхняя Пышма осуществляется из подземных водных объектов. На долю ГО Верхняя Пышма приходится 6,03 млн. куб. м использованной воды (0,9% воды от общего использования воды Свердловской областью). Наиболее крупными водопользователями являются: МУП «Водоканал», АО «Уралэлектромедь».

Структура водоотведения ГО Верхняя Пышма в 2017–2021 гг. представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Водоотведение ГО Верхняя Пышма в 2017–2021 гг.

№ строки	Год	Водоотведение в поверхностные водные объекты (млн. куб. м)					
		всего	загрязненных			нормативно чистых (без очистки)	нормативно-очищенных
			всего	без очистки	недостаточно очищенных		
1.	2017	8,21	7,7	0,3	7,4	0,01	0,5
2.	2018	8,42	7,87	0,36	7,51	0,01	0,54
3.	2019	7,87	7,46	0,27	7,19	0	0,41
4.	2020	7,74	7,23	0,17	7,06	0	0,51
5.	2021	7,57	6,87	0,13	6,74	0	0,7

В общем водоотведении ГО Верхняя Пышма доля загрязненных (без очистки) сточных вод составляет 1,7%, загрязненных недостаточно очищенных – 89%, нормативно-очищенных – 9,3%. За период 2017–2021 гг. сброс загрязненных сточных вод сократился на 0,83 млн. куб. м (10,8%), по сравнению с 2020 г. сброс загрязненных сточных вод уменьшился на 0,36 млн. куб. м (5%). [4]

На территории ГО Верхняя Пышма действуют 10 комплексов очистных сооружений (биологической очистки – 6, физико-химической очистки – 3, механической очистки – 1) суммарной проектной мощностью 18,21 млн. куб. м/год. Фактический объем сточных вод, поступивших в поверхностные водные объекты после очистных сооружений, составил 7,44 млн. куб. м.

Очистные сооружения биологической очистки хозяйственно-бытовой канализации города Верхняя Пышма, п. Красный, рабочих поселков Исеть и Кедровое эксплуатирует МУП «Водоканал». Суммарная проектная мощность 4 очистных сооружений составляет 14,6 млн. куб. м/год.

На долю МУП «Водоканал» приходится 98,4% загрязненных сточных вод от общего объема загрязненных сточных вод ГО Верхняя Пышма. По сравнению с 2020 г. сброс загрязненных сточных вод МУП «Водоканал» уменьшился на 0,32 млн. куб. м (4,5%) и составил 6,76 млн. куб. м. [4]

Загрязнение почвы. Сравнение территорий по уровням химического загрязнения почв в 2021 г. проведено путем расчета суммарного показателя Zc. Суммарный показатель загрязнения (Zc) пред-

ставляет собой сумму превышений коэффициентов концентраций химических элементов, накапливающихся в аномалиях, и рассчитывается по формуле: Zc = Кс – (n - 1), где Сi – содержание конкретного элемента в почве или снежном покрове (мг/кг или мкг/г); Сф – его содержание на фоновых участках; n – количество аномальных элементов.

Умеренно опасная категория загрязнения почвы зарегистрирована в ГО Верхняя Пышма (Zc 24,4). [4] Допустимы показатель, это Zc менее 16,0.

Статистические данные об утилизации отходов ГО Верхняя Пышма. Государственный кадастр отходов (ГКО) – это систематизированная информационная база сведений о видах отходов, их происхождении, химическом и (или) компонентном составе, агрегатном состоянии и физической форме, классе опасности, условиях и конкретных объектах размещения отходов, технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов, включающая в себя: Федеральный классификационный каталог отходов.

Существует несколько классов отходов в зависимости от их опасности.

Первый класс: пестициды; отходы средств защиты растений; отходы чернил печатной продукции; смесь осадков механической и физико-химической очистки сточных вод; уголь активированный, загрязненный ртутью при очистке сточных вод; ионообменная смола, отработанная при очистке сточных вод; отходы термической регенерации ртути из ртутьсодержащих отходов; осадок хлоридов ртути при очистке технологических газов медеплавильного производства от ртути раствором сулемы; осадок, содержащий ртуть и селен, мокрой очистки обжиговых газов цинкового производства при их утилизации в производстве кислоты серной; отходы очистки фильтрацией промывной серной кислоты, загрязненной при мокрой очистке сернистых газов получения никеля и меди из файнштейна; кубовый остаток дистилляции анилина при его производстве; воды промывки оборудования и уборки производственных помещений производства гербицидов; отходы и брак в производстве взрывчатых веществ в смеси, содержащие преимущественно взрывчатые вещества; амил некондиционный; меланж некондиционный; гептил некондиционный; отходы негалогенированных органических растворителей в смеси, загрязненные резиновым клеем и лаком при зачистке оборудования производства клеев на основе резины; ртуть конденсированная при переплавке золотосодержащего сырья с содержанием ртути более 0,1%; асбестовая пыль и волокно. [8]

Второй класс: все семена протравленные фунгицидами и инсектицидами; бракованные дымовые шашки; фундазол; жидкие и твёрдые пестициды 2–3 класса опасности; кобальт, никель и мышьяк; ПАВ и биополимеры; фусы каменноугольные; Смолка кислая; Кислота серная отработанная; смесь каменноугольных смол и масел при механической очистке фенольных сточных вод; кислый гудрон; щелочной электролит и отходы гидроксида натрия. [8]

Третий класс: навоз свиней; помёт куриный; помёт утиный и прочих птиц; гербициды; буровые растворы и шламы, связанные с добычей нефти и газа, а также его очистки. [8]

Четвёртый класс: навоз КРС; навоз конский; семена, протравленные инсектицидами (кукуруза и др); отходы подстилки животных; навоз МРС; навоз верблюжий; помёт и навоз, перепревший; твёрдые и жидкие фракции навоза. [8]

Пятый класс: мякина; солома; семена и прочее с истёкшим сроком годности; стебли подсолнечника и кукурузы; зерноотходы; обёртка кукурузных початков.

По данным Свердловского областного кадастра отходов производства и потребления 68 хозяйствующими субъектами ГО Верхняя Пышма за 2019 г. образовано 43,56 тыс. т отходов.

Хозяйствующими субъектами с максимальным количеством образованных в 2018 г. отходов являются: АО «Уралэлектромедь» – 11,56 тыс. т отходов производства и потребления I–V классов опасности; ООО «Уральские локомотивы» – 9,22 тыс. т (из них 7,3 тыс. т – лом и отходы, содержащие черные и цветные металлы III–V классов опасности). на полигоне твердых бытовых отходов «Северный» Екатеринбургского МУП «Специализированная автобаза» (МО «город Екатеринбург») – 19,99 млн. т; на свалке промышленных отходов ООО «Континент» – 7,04 млн. т.

По данным 88 хозяйствующих субъектов ГО Верхняя Пышма, представивших сведения для ведения Кадастра отходов, за 2020 г. образовано 166,85 тыс. т отходов. Образовано отходов I–IV классов опасности – 26,89 тыс. т, из них I класса опасности – 0,027 тыс. т; II класса опасности – 0,002 тыс. т; III класса опасности – 2,34 тыс. т; IV класса опасности – 24,52 тыс. т. Образование коммунальных отходов составило 28,07 тыс. т, в том числе твердых коммунальных отходов – 23,48 тыс. т.

Хозяйствующими субъектами с максимальным количеством образованных в 2020 г. отходов являются: ООО «Среднеуральское поисковое бюро» – 110 тыс. т скальных и рыхлых вскрышных пород V класса опасности; ООО «Уральские локомотивы» – 10,54 тыс. т, в том числе 8,37 тыс. т – лом и отходы, содержащие черные и цветные металлы III–V классов опасности; АО «Уралэлектромедь» – 9,15 тыс. т отходов производства и потребления I–V классов опасности.

Наличие отходов производства и потребления на территории ГО Верхняя Пышма на конец 2020 г. составило 28,05 млн. т (с учетом 0,3 млн. т отходов на бесхозяйном объекте размещения отходов и на объекте размещения отходов, по которому не представлен в установленные сроки Технический отчет за 2020 г.), в том числе: на полигоне твердых бытовых отходов «Северный» Екатеринбургского

МУП «Специализированная автобаза» (МО «город Екатеринбург») – 20,61 млн. т; на свалке промышленных отходов ООО «Континент» – 7,03 млн. т.

На территории ГО Верхняя Пышма зарегистрировано 4 объекта размещения отходов общей площадью 76,12 га, из них 1 бесхозяйный объект размещения коммунальных отходов. В Государственный реестр объектов размещения отходов включен 1 объект размещения отходов.

По данным за 2021 год, 97 хозяйствующих субъектов ГО Верхняя Пышма, представивших сведения для ведения Кадастра отходов, образовано 2119,95 тыс. т отходов. Максимальное количество отходов образовано ООО «Среднеуральское поисковое бюро» – 2064,15 тыс. т скальных и рыхлых вскрышных пород V класса опасности, из которых 1121,3 тыс. т использованы для отсыпки дорог и планировочных работ в карьере. При этом АО «Уралэлектромедь» – 9,91 тыс. т отходов, т.е. у них повысился объём отходов. ООО «Уральские локомотивы» – 9,24 тыс. т, в том числе 7,57 тыс. т – лом и отходы, содержащие черные и цветные металлы III–V классов опасности; АО «УГМК-Вторцветмет» – 6,18 тыс. т, в том числе 4,61 тыс. т – лом и отходы, содержащие черные металлы III и V классов опасности; на полигоне твердых бытовых отходов «Северный» Екатеринбургского МУП «Специализированная автобаза» (МО «город Екатеринбург») – 21,23 млн. т; на свалке промышленных отходов ООО «Континент» – 7,02 млн. т. [4]

Из данной статистики даже за два года, можно увидеть, что постепенно растут объёмы отходов в отдельных областях промышленности. При том что в ГО Верхняя Пышма, за все года так и было зарегистрирована только четыре объекта размещения отходов общей площадью 76,12 га.

Из случаев правонарушений, общественными инспекторами в 2020-м году выявлено 4 несанкционированные свалки отходов в ГО Верхняя Пышма. После чего данные были направлены в администрацию и были приняты соответствующие меры.

Выводы. Все данные были подтверждены изучением основных предприятий ГО Верхняя Пышма. Выявлены главные фирмы-загрязнители экологической обстановки данной области, такие как: ЕМУП «Специализированная автобаза», полигон ТБО «Северный»; ООО «Уральские локомотивы»; АО «Уралэлектромедь»; МУП «Водоканал». Но нельзя оставить без внимания, что ежегодно эти предприятия составляют планы по разработке методов снижения количества выбросов вредных отходов. На такие программы ежегодно компания затрачивает большие деньги. Иногда такие программы можно проследить по тенденции снижения уровня загрязнения.

Загрязнение атмосферного воздуха соответствует высокому уровню загрязнения (Классификация суммарного показателя загрязнения воздуха в ГО Верхняя Пышма $К_{сумм}$ = от 2,0 до 5,0.). Это является причиной для дополнительного риска здоровью, требует активного управления охраной воздушного бассейна. Завышение показателей по диоксиду азота, сероводороду, угарному газу, мелкодисперсной пыли и взвешенных частиц.

Подземные и поверхностные воды региона так же не соответствуют нормам. Выявлено превышения показателей общего железа, марганца и кремния, что так же приводит к рискам повышения заболеваемости среди населения и животных, повышения жёсткости воды, подорожание и усложнение методов её очистки.

По состоянию почвы, умеренно-опасный уровень загрязнения. При норме в 16,0 (Zc) измерения показывают 24,4 (Zc).

За последние три года количество хозяйствующих субъектов ГО Верхняя Пышма только росло: 68, затем 88, и в 2021 году 97. Рост отходов в этих годах так же менялось соответственно: – 43,56 тыс. т (2019); 166,85 тыс. т (2020) и в 2021г – 2119,95 тыс. т (Даже если вычесть те 1121,3 тыс.т которые были использованы для засыпки дорог – за год было отработано 998,65 тыс.т отходов). В добавок к этому обнаружены 4 несанкционированных свалки и в течение всех лет имеется всего 4 объекта размещения отходов общей площадью 76,12 га на весь ГО Верхняя Пышма.

Библиографический список

1. Официальный сайт правительства Свердловской области Генеральный план городского округа Верхняя Пышма https://midural.ru/

2. Силаев А. А., Чесноков А. В., Першин Е. Г., «Очистка воды для систем капельного полива тепличного хозяйства», «StudNet» 2021, 11с

3. Сафронов С. Редакция Сельхозпортал.рф Россельхоснадзор, федеральная служба по надзору https://fsvps.gov.ru/ru

4. Министерства природных ресурсов и экологии Свердловской области, Государственный доклад «О состоянии окружающей среды на территории Свердловской области» в 2021г, 365с.

5. АО «Тепличное», проверка по ИНН 6663042486 https://www.audit-it.ru/contragent/1026605613440_ao-teplichnoe

6. Гурвич В. Б., Корнилков А. С., Привалова Л. И., Лаврентьев А. Н., Ярушин С. В. «Риски для здоровья населения, проживающего в городах с развитой медной промышленностью», «Медицина труда и промышленная экология» 2016, 4с.

7. Хасанова Р. Ф., Суюндуков Я. Т., Семёнова И. Н., Рафикова Ю. С., «Оценка качества питьевой воды горнорудных территорий», г. Сибай, Вестник НВГУ 2019, 6с.

8. 8.Роспотребнадзор. Федеральный классификационный каталог отходов https://rpn.gov.ru/fkko/?states=-Все&hazardClass%5B%5D=1.

9. Иванов А. В., Петухов Н. И., Шамсутдинов Н. Ш. «О биологическом действии нитратов питьевой воды», 1975г, 3с.

10. Мокиенко А. В., «Кремний в воде: от токсичности к эссенциальности», Одесский национальный медицинский университет, 2020 г, 7с.

УДК 619:616.1/.:636.1

Р. Н. Файрушин, Э. А. Ямалитдинова, З. Р. Ишарина

ДИАГНОСТИКА МИОКАРДИОДИСТРОФИИ ЛОШАДЕЙ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ

Башкирский государственный аграрный университет, Уфа. E-mail: rifkat.fairushin@yandex.ru

Аннотация: при миокардиодистрофии лошадей снижается сократительная способность миокарда, что можно заметить по амплитуде зубцов и продолжительности интервалов электрокардиограммы. Амплитуда зубца Р составила 0,26±0,02 мВ, зубца R – 0,47±0,06 мВ, зубца S – 0,96±0,1 мВ. Продолжительность интервалов у больных лошадей выше нормы, частота сердечных сокращений также увеличена до 45,9±3,4 уд/мин, когда у здоровых 39,0±2,4 уд/мин, отмечено завышение систолического показателя предсердий (СПП) до 19,2±0,4% и систолического показателя желудочков (СПЖ) 33,0±2,0%.

Ключевые слова: миокардиодистрофия, электрокардиография, служебные лошади

Введение. Одной из важных и актуальных проблем в коневодстве является рост заболеваемости среди служебных лошадей по незаразным болезням. К таким заболеваниям относятся патологии сердечно-сосудистой системы, в части которых у служебных лошадей значительно возрастает доля некоронарогенных поражений миокарда. В числе них можно выделить часто встречаемую миокардиодистрофию, которая на сегодняшний день остается наименее изученной.

Болезни сердечно-сосудистой системы у животных чаще возникают как осложнения инфекционных, инвазионных и незаразных болезней. В этих случаях болезни носят преимущественно воспалительный характер. Однако нередко у животных встречаются заболевания, первично поражающие се. Среди животных чаще болеют спортивные лошади и служебные собаки, так как они испытывают значительные стрессовые и физические нагрузки.

Основной причиной возникновения дистрофических изменений у лошадей является чрезмерные физические нагрузки – тренировочные, соревновательные, которые превышают возможности организма. Кроме того, к миокардиодистрофии может привести прекращение тренировок, причем не умеренное, а резкое; изменения окружающей среды, гипоксия, вызванная уменьшением давления кислорода, избыточно накапливается двуокись углерода в атмосфере и в крови, вследствие чего увеличивается деятельность сердца и развивается миокардиодистрофия. Электрокардиография (ЭКГ) представляет собой графическую регистрацию разности потенциалов, возникающих при работе сердца и отражает процессы возбуждения сердца. Этот метод исследования биоэлектрической активности сердца является незаменимым в диагностике нарушений ритма и проводимости. Посредством ЭКГ можно косвенно судить об органических нарушениях сердечной мышцы и внутрисердечного кровообращения [4, с. 195].

Цель и задачи. Цель изучение заболевания сердечно-сосудистой системы лошадей – миокардиодистрофии и выявление ее распространённости среди служебных лошадей.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе Отделения Уфимской конной полиции. Материалом исследования служили лошади различных пород: русская рысистая, буденовская, ганновер-латвийская, англо-буденовская, численность которых составила 11 голов. Проведение исследования разделили на два этапа. Первый этап начали с проведения диагностики животных с целью выявления больных особей. После сбора анамнеза, было проведено физикальное обследование, включающее в себя осмотр, пальпацию, перкуссию и аускультацию. На втором этапе проводилось электрокардиографическое исследование. Статическую ЭКГ регистрировали по методике. Показатели снимались при помощи электрокардиографа Heart Screen 60G Vet. Животные исследовались в спокойном стоячем положении на резиновом коврике. Место наложения электродов, пясти передних и плюсны задних конечностей, обмывали и протирали для удаления загрязнения. Далее обрабатывали спиртом и наносили эхогель, который обеспечивает надежный контакт между кожей и электродом. После наложения электродов к ним подключили клеммы следующих расцветок: красный – на правую переднюю конечность, желтый – на левую переднюю конечность, зеленый – на левую тазовую конечность, черный – на правую тазовой конечности. Запись электрокардиограммы проводили по трем отведениям.

Результаты исследований. Полученные данные анализировали по схеме: форма, величина и направление зубцов, продолжительность интервалов, систолический показатель желудочков. Характерным на ЭКГ при миокардиодистрофии являются снижение амплитуды зубцов и продолжительности интервалов, а также изменение конечной части желудочкового комплекса: уменьшение амплитуды зубца Т с образованием отрицательной фазы и появление косо нисходящего смещения сегмента S-T по отношению к изоэлектрической линии.

Так, амплитуда зубца Р при миокардиодистрофии составила 0,26±0,02 мВ, амплитуда зубца R – 0,47±0,06 мВ ($p<0,05$), амплитуда зубца S – 0,96±0,1

мВ, что значительно ниже аналогичных показателей у здоровых лошадей.

Продолжительность интервалов больше чем у здоровых лошадей, что возможно связано с дилатацией полостей желудочков и предсердий, вследствие чего требуется больше времени для прохождения импульса по проводящей системе.

Таблица 1 – Сравнительная оценка параметров ЭКГ

№	Показатели	Здоровые лошади (n =5)	Лошади с миокардиодистрофией (n =6)
1	Зубец P, мВ	0,31±0,02	0,26±0,02
2	Зубец R, мВ	0,66±0,07	0,47±0,06*
3	Зубец S, мВ	1,0±0,30	0,96±0,1
4	Зубец T, мВ	0,48±0,04	+0,24±0,02; – 0.42±0.05
5	Интервал P, сек	0,09±0,006	0,10±0,005
6	Интервал P-Q, сек	0,28±0,02	0,28±0,01
7	Интервал QRS, сек	0,07±0,004	0,08±0,005
8	Интервал Q-T, сек	0,46±0,01	0,45±0,02
9	Интервал T-P, сек	0,59±0,06	0,76±0,04
10	Интервал P-T, сек	0,78±0,03	0,8±0,03
11	Интервал R-R, сек	1,34±0,08	1,58 ±0,05
12	ЧСС, уд/мин	39,0±2,4	44,7±3,3
13	СПП, %	17,9±0,82	19,2±0,4
14	СПЖ, %	28,4±1,3	33,0±2,0

Частота сердечных сокращений (ЧСС) – одна из важнейших характеристик функции миокарда. Она позволяет выявлять тахи- и брадикардии различного происхождения, уточнять диагностику стенокардии, миокардитов, эндокардитов и многих других нарушений в сердце. При изучении частоты сердечных сокращений установлено их увеличение до 44,8±2,7, как компенсаторный механизм, в то время как у здоровых лошадей– 39,0±2,4 уд/мин.

Амплитуда зубца T у больных лошадей имела двухфазную форму: отрицательная – 0,42±0,05, а положительная 0,24±0,02.

Заключение. По результатам проведенного исследования, делаем вывод что миокардиодистрофия отмечалась у 54,5% лошадей Отделения Уфимской конной полиции. При этом происходит снижение сократительной функции миокарда, что отражается на уменьшении амплитуды зубцов ЭКГ, ухудшении функциональных показателей сердца (СПП, СПЖ, ДСК).

Библиографический список

1. Базекин, Г. В. Морфологическая и иммуно-гистохимическая характеристика миокарда крыс под воздействием глицирризиновой кислоты / Г. В. Базекин, И. Р. Гатиятуллин // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2019. – Т. 238. – № 2. – С. 25–31.

2. Базекин, Г. В. Морфофункциональная оценка влияния глицирризиновой кислоты на миокард крыс при адреналиновой нагрузке / Г. В. Базекин, И. Р. Гатиятуллин, Е. Н. Сковородин // Актуальные проблемы ветеринарной морфологии и высшего зооветеринарного образования: Сборник трудов Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Москва: ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина», 2019. – С. 60–64.

3. Базекин, Г. В. Патогенетическая терапия с применением глицирризиновой кислоты при аскаридозе свиней / Г. В. Базекин, И. Р. Гатиятуллин, Г. Ф. Сулейманова // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXXI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2021», Уфа, 23–26 марта 2021 года. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2021. – С. 166–171.

4. Гатиятуллин, И. Р. Биохимические и антиоксидантные показатели крови лошадей при миокардозе / И. Р. Гатиятуллин // Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы Международной молодежной научно-практической конференции. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2016. – С. 87–90.

5. Гатиятуллин, И. Р. Влияние глицирризиновой кислоты в комплексе с катозалом на антиоксидантный статус и биохимические показатели лошадей, больных миокардиодистрофией / И. Р. Гатиятуллин, Г. В. Базекин // Инновационные достижения науки и техники АПК: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – Кинель: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 30–33.

6. Гатиятуллин, И. Р. Влияние глицирризиновой кислоты на клинический статус лошадей при миокардозе / И. Р. Гатиятуллин, Г. В. Базекин // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2018. – № 4. – С. 13–21.

7. Гатиятуллин, И. Р. Влияние катозала на антиоксидантный статус лошадей, больных миокардозом / И. Р. Гатиятуллин, Г. В. Базекин // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2016. – С. 40–42.

8. Гатиятуллин, И. Р. Диагностика и профилактика миокардоза у спортивных лошадей / И. Р. Гатиятуллин // Студент и аграрная наука: Материалы VII Всероссийской студенческой научной конференции. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – С. 32.

9. Гатиятуллин, И. Р. Клиническая картина болезней миокарда у спортивных лошадей и пути её коррекции / И. Р. Гатиятуллин//Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии: материалы Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2017. – С. 38–42.

10. Гатиятуллин, И. Р. Клиническое проявление болезней миокарда у спортивных лошадей / И. Р. Гатиятуллин, Г. В. Базекин // Наука молодых – инновационному развитию АПК: Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2015. – С. 85–88.

11. Гатиятуллин, И. Р. Клиническое проявление миокардоза у спортивных лошадей и влияние катозала на их антиоксидантный статус / И. Р. Гатиятуллин // Российский электронный научный журнал. – 2016. – № 4(22). – С. 31–38.

12. Гатиятуллин, И. Р. Применение нового комплекса симптоматической и патогенетической терапии ранней стадии миокардиодистрофии у спортивных лошадей / И. Р. Гатиятуллин, Г. В. Базекин // Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы X Юбилейной Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2017. – С. 124–128.

13. Гатиятуллин, И. Р. Разработка нового высокоэффективного комплекса симптоматической и патогенетической терапии ранней стадии миокардиодистрофии у спортивных лошадей / И. Р. Гатиятуллин // Инновации в агрохимии, ветеринарии, сельском хозяйстве и экологии: Сборник материалов Международного конкурса научных работ студентов, аспирантов и молодых ученых. – Тамбов: Тамбовский ГУ им. Г. Р. Державина, 2016. – С. 27.

14. Гатиятуллин, И. Р. Электрокардиографическая диагностика спортивных лошадей, больных миокардозом / И. Р. Гатиятуллин // Молодежь – науке и практике АПК: Материалы 102-й Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов. – Витебск: Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» ГАВМ», 2017. – С. 10.

15. Тютерева, А. А. Электрокардиографическая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы у лошадей / А. А. Тютерева, И. Р. Гатиятуллин // Дулатовские чтения 2020: Материалы XII Международной научно-практической конференции «Трансформация опыта менеджмента агробизнеса Европейского Союза в Казахстан и страны Центральной Азии». – Костанай: Костанайский инженерно-экономический университет им. М.Дулатова, 2020. – С. 107–111.

УДК 619:616.31-006

С. П. Ханхасыков

ФИБРОСАРКОМА РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У СОБАКИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова, Улан-Удэ.
E-mail: hanhasykov@mail.ru

Аннотация. Одной из наиболее распространенных опухолей ротовой полости является фибросаркома. Успех ее лечения зависит от сроков и точности диагностики. В статье описан случай оперативного удаления опухоли ротовой полости, проведенного без учета результатов цитологического исследования, что привело к рецидиву, быстрому инвазивному ее росту.

Ключевые слова: фибросаркома, ротовая полость, собака, резекция, рецидив

Введение. Результаты исследований, посвященных проблемам онкологических заболеваний, показывают увеличение количества, как людей, так и животных, страдающих данной патологией. Это относится и к собакам, обитающим в городских условиях [3].

Среди них регистрируют опухоли ротовой полости, составляющие 6–7% от всех выявляемых у собак новообразований. В их структуре чаще диагностируют плоскоклеточную карциному, злокачественную меланому и фибросаркому [4, 6, 7, 10].

Р.А.С. Уайт [6], Ю. Н. Меликова и Л. Ф. Сотникова [4], В. В. Фролов и К. В. Дивисенко [7], N. Fiani et. all [11] относят оральные злокачественные новообразования к тяжело протекающим заболеваниям, которые в большинстве случаев, заканчиваются летально. Это часто обусловлено кахексией, являющейся следствием невозможности приема животными пищи [5].

Успех терапии опухолей зависит от сроков и точности их диагностики, для чего используют морфологические методы исследования [8, 9, 10].

Целью данной работы стало описание частного случая рецидива фибросаркомы ротовой полости у собаки после ее резекции.

Материалы и методы исследования. Материалом исследования служила сука породы восточно-европейская овчарка, в возрасте около 9 лет, поступившая на прием по поводу неустановленного образования в ротовой полости. Для диагностики заболевания использованы методы клинического [1] и цитологического [2, 6] исследования.

Результаты исследования. На прием поступила сука породы восточно-европейская овчарка, в возрасте около 9 лет. Клиническим осмотром в ротовой полости выявлено округло-овальной формы, плотной консистенции, размером с чечевичное зерно образование, располагающееся на десне в области клыка нижней челюсти с левой стороны. Поверхность его гладкая, розового цвета, граница с десной не выражена. Подвижность относительно окружающих тканей ограничена. Общее состояние животного удовлетворительное, оно активное, аппетит сохранен, хорошей упитанности. Физиологические показатели в пределах нормы. Для уточнения диагноза из новообразования методом тонкоигольной аспирационной биопсии получили материал, который подвергли цитологическому исследованию.

Микроскопическим исследованием выявлены клетки типа фибробластов, некоторые из них очень крупные, ядра уродливые гиперхромные (рис. 1).

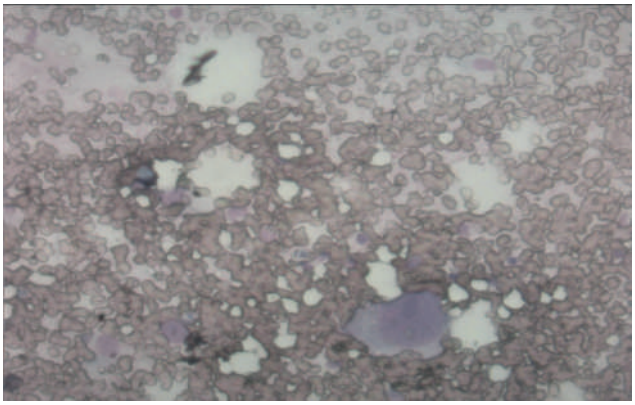


Рисунок 1 – Микропрепарат. Фибросаркома. Гематоксилин-эозин, х 100

Проведенное цитологическое исследование позволило установить фибросаркому.

Владельцы животного, до получения результатов цитологии, обратились в стороннюю клинику, где, без проведения дополнительных исследований, была проведена резекция опухоли. После проведенной операции животное на протяжении 2 месяцев оставалось без клинического контроля и, по истечении этого срока, вновь поступила на прием по поводу повторного разроста опухолевой массы в ротовой полости.

При осмотре, в ротовой полости установлено бесформенное, бугристое, плотной консистенции, серовато-розового цвета образование, занимающее все подчелюстное пространство. Ветви нижней челюсти лизированы, из зубов нижней челюсти сохранены только подвижные клыки. Из-за разроста опухоли животное лишено возможности закрыть пасть (рис. 2).

Кормление кашеобразными кормами из шприца. Несмотря на сохраненный аппетит, отмечается патологическая потеря массы тела.

Рисунок 2 – Фибросаркома ротовой полости

На данном этапе лечение опухоли бесперспективно, поэтому была проведена эвтаназия.

Заключение. Выбор тактики лечения любого опухолеподобного образования должен основываться на результатах морфологических исследований. Необоснованное применение хирургического метода может спровоцировать рецидив опухоли, при этом течение опухолевого процесса может характеризоваться выраженной злокачественностью.

Библиографический список

1. Воронин, Е. С. Клиническая диагностика с рентгенологией / Е. С. Воронин, Г. В. Сноз, М. Ф. Васильев и др.; Под ред. Е. С. Воронина. – М.: «КолосС», 2006. – 509 с.

2. Дж. Данна. Цитологические исследования у собак и кошек. Справочное руководство / Дж. Данна, пер. с англ. Е.Поляковой // М.: «Аквариум Принт». – 2016. – С. 15.

3. Меликова Юлия Николаевна, Сотникова Лариса Федоровна Распространение и факторы риска возникновения и развития новообразований ротовой полости у собак // Вестник АГАУ. 2020. № 6 (188). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rasprostranenie-i-faktory-riska-vozniknoveniya-i-razvitiya-novoobrazovaniy-rotovoy-polosti-u-sobak (дата обращения: 23.12.2022).

4. Николаев, И. С. Причины возникновения онкологических заболеваний у животных на Урале / И. С. Николаев, Н. И. Женихова // Материалы II Международной научно-практической конференции «Бородинские чтения», посвященной 85-летию Новосибирского государственного медицинского университета: Материалы II Международной научно-практической конференции; в 2-х томах, Новосибирск, 12 декабря 2020 года. – Новосибирск: Новосибирский государственный медицинский университет, 2020. – С. 98–104. – EDN TDVULP.

5. Снеговой Антон Владимирович, Кононенко И. Б., Ларионова В. Б., Салтанов А. И., Сельчук В. Ю. Синдром анорексии-кахексии у онкологических больных // Клиническая онкогематология. 2015. № 2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sindrom-anoreksii-kaheksii-u-onkologicheskih-bolnyh (дата обращения: 24.12.2022).

6. Уайт Ричард А. С. Онкологические заболевания мелких домашних животных. – М.: Аквариум Принт, 2016. – 352 с

7. Фролов В. В., Дивисенко К. В. Онкологические заболевания ротовой полости у собак // Ветеринария сельскохозяйственных животных – 2007. – № 7. – С. 70–71.

8. Ханхасыков, С. П. Значение цитологической диагностики новообразований при их оперативном лечении / С. П. Ханхасыков, В. К. Васильев, А. Д. Цыбикжапов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2012. – № 3(28). – С. 148–150. – EDN PCRFGT.

9. Ханхасыков, С. П. Морфологические методы диагностики опухолей у собак / С. П. Ханхасыков // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2012. – № 1(26). – С. 195–197. – EDN OWDZUZ.

10. Ханхасыков, С. П. Опухоли ротовой полости собак в городе Улан-Удэ / С. П. Ханхасыков // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2013. – № 3(32). – С. 21–26. – EDN RBECLT.

11. Fiani N, Vertstraete FJ, Kass PH, et al: Clinicopathologic characterization of odontogenic tumors and focal fibrous hyperplasia in dogs: 152 cases (1995–2005), J Am Vet Med Assoc 238:495, 2011.

УДК 619:617.711/.713-002-022.6-085.32:636.22/.28

Т. Н. Шнякина, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова

КОМБИНИРОВАННАЯ ТЕРАПИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГЛАЗ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Троицк. E-mail: deratizator@bk.ru

Аннотация. Заболевания органов зрения, такие как конъюнктиво-кератиты, язвы, помутнения роговицы, раны явление довольно распространенное, поскольку офтальмопатология является следствием самых различных этиологических факторов. Массовые болезни глаз встречаются у разных видов сельскохозяйственных животных и имеют широкое распространение в ряде районов Челябинской области. В статье указаны методы лечения гнойного заболевания глаз у крупного рогатого скота с применением биогенного стимулятора ФиБС, который в сочетании с антибактериальной терапией позволил сократить сроки лечения на 4–5 суток в сравнении с применением сока алоэ в качестве растительного противовоспалительного антибактериального местного средства.

Ключевые слова: поражения глаз, стимуляторы, иммунодефицит, микрофлора

Введение. Так как решающим фактором в патогенезе воспаления конъюнктивы и роговицы является инфекция [6], которая бывает первопричиной заболевания [2] или развивается на фоне уже нарушенной трофики организма или иммунодефицита, то подавление условно-патогенной и патогенной микрофлоры является важнейшей задачей этиотропной терапии, направленной на устранение одного из основных механизмов патогенеза болезни [1]. При конъюнктиво-кератитах возникает необходимость применения фармакологических средств, действующих на микроорганизмы бактериостатически или бактерицидно [8].

В силу того, что причины конъюнктиво-кератитов разнообразны [7] и многочисленны, значительную сложность представляет выбор лечения. Большинство исследователей предлагают лечение болезней глаз различными средствами: борной кислоты [10] (2–3%), йода калия (5–10%), альбуцида (10–20%), а также 1–2% мазь желтой окиси ртути.

В последнее время уделяется большое внимание не конкретному применению тех или других лекарственных средств на поверхность глаза, а идет изучение влияния иммуномодулирующих [9], стимулирующих препаратов [11] на организм больных животных с конъюнктиво-кератитами. Особенно перспективными являются препараты растительного происхождения [3, 4].

Цель и задачи. Учитывая актуальность вопроса, мы поставили цель – изучить лечебную эффективность биологического стимулятора ФиБС [5] при гнойных конъюнктиво-кератитах у крупного рогатого скота.

Материалы и методы. Материалом для проведения исследований явились коровы дойного стада в возрасте 3–4 лет, больные гнойными конъюнктиво-кератитами. Было сформировано 2 группы животных (опытная и контрольная). В каждой группе было по 5 животных. Животные подбирались по принципу условных клинических аналогов. Лечение животных проводили до полного выздоровления.

Для лечения животных контрольной группы применяли экстракт алоэ. Препарат вводили подкожно в дозе 1 мл, курс лечении 14 дней.

Алоэ обладает противовоспалительным действием, усиливает процессы регенерации слизистых оболочек и кожи. Сок алоэ, консервированный спиртом, оказывает бактерицидное действие на кокковую флору, возбудителей кишечных инфекций, возбудителей дифтерии, коклюша, микобактерий туберкулеза. Полисахариды, содержащиеся в алоэ, в сочетании с микроэлементами цинком, селеном, медью обладают иммуномодулирующими свойствами.

Показания активных веществ препарата Алоэ экстракт жидкий: воспалительные заболевания ЖКТ, сопровождающиеся запорами и снижением секреторной активности; острые заболевания верхних отделов дыхательных путей; дерматиты различной этиологии, инфицированные раны, трофические язвы, ожоги, лучевые поражения кожи; хронические воспалительные заболевания женских половых органов, простатиты (в составе комплексной терапии), прогрессирующая близорукость, воспалительные заболевания глаз (блефарит, конъюнктивит, кератит), помутнение стекловидного тела.

Животным контрольной группы для лечения применяли биогенный стимулятор ФиБ С. Препарат вводили подкожно в дозе 1 мл, курс лечения 14 дней.

Состав данного препарата: коричная кислота и кумарины из отгона лиманной грязи, хлорид натрия.

ФиБС относится к средствам, которые регулируют метаболические процессы, стимулирует обмен веществ, повышая резистентность и физиологические функции организма, ускоряет процессы регенерации и др.

Показания к применению назначают в офтальмологической практике для лечения блефарита, конъюнктивитов, кератитов, помутнение стекловидного тела, миопический хориоретинит, пигментного ретинита, воспалительных процессов сосудистого тракта глаза, при атрофии зрительного нерва, трахомы и др. Препарат применяют также при артритах, радикулитах, миалгии, язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, воспалительных процессах женской половой сферы, рубцовых изменениях тканей, трофических язвах кожи и других нарушениях

трофических процессов, вызванных различными заболеваниями.

Животным обеих групп ежедневно промывали пораженные глаза 2–3% раствором борной кислоты и вводили в конъюнктивальный мешок тетрациклиновую мазь.

На период проведения исследований за животными было установлено постоянное наблюдение. При этом обращали внимание на общее состояние животных, а также на состояние местного патологического очага. При этом использовали общие и специальные методы исследования.

Для контроля за общим состоянием животного применяли осмотр, термометрию, подсчет частоты пульса, дыхания и сокращений рубца. При исследовании патологического очага обращали внимание на размеры глазного яблока, выделения из глазной щели, припухлость в области век, помутнение роговицы, светобоязнь, гиперемию конъюнктивы и белочной оболочки.

Исследование крови проводилось до лечения, на третий и седьмой дни лечения.

Результаты исследований. В опытной группе, где для лечения животных с признаками гнойного конъюнктиво-кератита применяли биогенный стимулятор ФиБС с орошением пораженных глаз 2–3% раствором борной кислоты и введением в конъюнктивальный мешок тетрациклиновой мази, выделения из глазной щели исчезали на 13–14 сутки. В это же время ослабилась воспалительная реакция со стороны конъюнктивы. Помутнение роговицы начало исчезать к 14–15 дню а к 17 суткам отмечалось лишь очаговое ее помутнение. Полное выздоровление наступило к 18–19 суткам.

У животных контрольной группы, где для лечения применяли экстракт алоэ с орошением пораженных глаз 2–3% раствором борной кислоты и введением в конъюнктивальный мешок тетрациклиновой мази, воспалительная реакция со стороны конъюнктивы продолжалась 16–19 дней. Истечения экссудата из глазной щели прекратилось к 15–17 дню. Помутнение роговицы исчезло на 17–19 сутки и только на 21–23 сутки лечения исчезли совсем.

Показатели крови всех групп животных на протяжении всего курса лечения не изменялись и находились в пределах физиологической нормы.

Выводы. Таким образом, применение биогенного стимулятора ФиБС по сравнению с экстрактом алоэ, позволяет сократить сроки лечения животных, больных конъюнктиво-кератитами на 4–5 суток.

Библиографический список

1. Барзанова, Е. Н. Роль дезинфектанта в размножении санитарно-показательной микрофлоры при санации животноводческих объектов / Е. Н. Барзанова, К. В. Степанова, Н. Н. Крупцова // Зыкинские чтения: Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина, Саратов, 28 апреля 2021 года. – Саратов: ООО «ЦеСАин», 2021. – С. 37–40.

2. Болезни дистального отдела конечностей крупного рогатого скота, как показатель микробиологохирургической патологии / Т. Н. Шнякина, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, Т. Д. Абдыраманова // Аўыл хожалығында жасларды қоллап қуўатлаў ҳәм халық саламатлығын беккемлеўдеги машқалалар ҳәм имканиятлар: атамасындағы Қарақалпақстан аўыл хожалығы ҳәм агротехнологиялар институтында әткерилген халықаралық илимий-әмелий конференция материаллары топламы, Нөкис, 10–11 декабря 2021 года / Қарақалпақстан аўыл хожалығы ҳәм агротехнологиялар институты. – Нөкис: Қарақалпақстан аўыл хожалығы ҳәм агротехнологиялар институты, 2021. – С. 257–261.

3. Использование трансфер-фактора в комплексном лечении гнойно-некротических поражений копытец у коров / А. Н. Безин, В. В. Иванов, И. И. Волотко [и др.] // От импортозамещения к экспортному потенциалу: научно-инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины, Екатеринбург, 25–26 февраля 2021 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 15–18.

4. Патент № 2517119 C1 Российская Федерация, МПК A61K 39/00, A61K 39/02, A61K 39/295. Способ профилактики инфекционного конъюнктиво-кератита крупного рогатого скота: № 2012148062/15: заявл. 12.11.2012: опубл. 27.05.2014 / Е. П. Щербакова, П. Н. Щербаков, Т. Б. Щербакова, Т. Н. Шнякина; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная академия ветеринарной медицины».

5. Применение санитарно-гигиенического средства для профилактики гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Н. П. Щербаков, К. В. Степанова // Аграрная наука – сельскому хозяйству: Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2022 года. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2022. – С. 213–214.

6. Сравнительная эффективность специфической терапии при гнойно-некротических поражениях пальцев у сельскохозяйственных животных / Т. Н. Шнякина, Н. П. Щербаков, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 1(207). – С. 70–74. – DOI 10.53083/1996-4277-2022-207-1-70-74.

7. Шнякина, Т. Н. Анализ лечения термических ожогов у собак / Т. Н. Шнякина // Евразия-2022: социально-гуманитарное пространство в эпоху глобализации и цифровизации: Материалы Международного научного культурно-образовательного форума, Челябинск, 06–08 апреля 2022 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Правительство Челябинской области При поддержке Губернатора Челябинской области Российское профессорское собрание Ассамблея народов Евразии Совет ректоров вузов Челябинской области Южно-Уральский государственный университет. Том 5. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. – С. 420–422.

8. Шнякина, Т. Н. Роль бактериальной аутоинфекции при гнойно-некротическом поражении пальцев у крупного рогатого скота / Т. Н. Шнякина, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Вестник Вятского ГАТУ. – 2021. – № 4(10).

9. Штукерт, А. В. Сравнительная оценка способов лечения пододерматита у крупного рогатого скота / А. В. Штукерт // Студенческая наука – взгляд в будущее: материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции,

Красноярск, 16–18 марта 2022 года. Том Часть 1. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 334–336.

10. Щербаков, П. Н. Изучение антимикробной активности дезинфектантов нового поколения / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, Е. Н. Барзанова // Перспективы развития ветеринарной науки и ее роль в обеспечении пищевой безопасности: сборник материалов международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня образования Научно-исследовательского института ветеринарии, Ташкент, 21 мая 2022 года / Государственный Комитет ветеринарии и развития животноводства Республики Узбекистан, Научно-исследовательский институт ветеринарии. Том 1. – Ташкент: Global Book Publishing Services, 2022. – С. 295–299.

11. Vaccine prophylaxis of lumpy skin disease / P. V. Burkov, P. N. Shcherbakov, S. R. Slobodyanskiy [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Vol. Volume 677. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 42017. – DOI 10.1088/1755-1315/677/4/042017.

РАЗДЕЛ IV

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА И БИОТЕХНОЛОГИЙ

УДК 636.2.034:636.082

П. С. Галушина, О. В. Горелик

ПРОДУКТИВНЫЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ЧЁРНО-ПЁСТРОГО ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО СКОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Уральский государственный агарный университет, Екатеринбург. E-mail: sid-polina@yandex.ru

Аннотация. Разводимый в хозяйствах Свердловской области скот, в основной массе, относится к уральскому типу чёрно-пёстрого скота. Целью работы явилось изучение продуктивных и воспроизводительных качеств коров-дочерей голштинизированного чёрно-пёстрого скота уральского типа с учётом происхождения. В ходе исследования лидирующие позиции по удою за 305 лактационных дней заняли дочерей быка Эмена. По указанному признаку по I лактации они превосходили дочерей других быков-производителей на 0,3–16,1% или 25–1197 кг, а за 305 дней III лактации – на 12,4–30,2% (1299–3172 кг, P < 0,01). У коров-дочерей быков Эмена и Жесмена зафиксировано повышение удоя в ходе третьей лактации; коровы-дочери быка Реверса показали снижение удоя по третьей лактации на 4,96% или 383 кг молока (разница недостоверна). Различий в качественных показателях молока исследуемых групп животных в ходе исследования не установлено. Наилучший коэффициент воспроизводства стада (0,94) был продемонстрирован дочерями быка Реверса, он был выше на 0,13 и 0,08, чем у коров-дочерей быков Эмена и Жесмена соответственно. Наивысшие показатели индекса осеменения зафиксированы у потомков быка Эмена, однако показатель ИО превышал оптимальный уровень у всех групп изучаемых животных. В результате исследования выяснено, что происхождение коров значительно влияет на их продуктивность и воспроизводительные качества.

Ключевые слова: чёрно-пёстрый скот, уральский тип, происхождение, быки-производители, коровы-дочери, продуктивность, воспроизводство

Первостепенной задачей работников животноводческой отрасли было и остается удовлетворение ежегодно возрастающих потребностей населения страны в традиционных продуктах питания, таких как молоко и продукция на его основе. [1–5]. Особенно остро этот вопрос встал в условиях политики импортозамещения. Для реализации обозначенной задачи специалистам отрасли необходимо направить усилия на повышение продуктивных качеств животных. Достичь этого представляется возможным за счет более полной реализации генетически обусловленного потенциала продуктивности, а также за счет создания приемлемых зоотехнических условий.

Скот Свердловской области, эксплуатируемый с целью получения молока, относится к голштинской и черно-пёстрой породам, являющимися родственными. Длительное повсеместное скрещивание местных чёрно-пёстрых коров с быками голштинской породы послужило причиной формирования оригинального, зарегистрированного в 2002 году, уральского внутрипородного типа [6–8]. На данный момент большая часть животных (96%), разводимых на территории Свердловской области, относится к трём голштинским линиям: Рефлекшн Соверинг 198998, Вис Бэк Айдиал 1013415 и Монтвик Чифтейн 95679. Представленный в местных племенных хозяйствах молочный скот характеризуется высокими показателями продуктивности, а также отлично приспособлен к интенсивной технологии. По сей день, голштинскую породу используют как улучшающую [9, 10]. В результате такой работы чёрно-пёстрый молочный скот Свердловской области демонстрирует увеличение доли кровности по голштинам на 80% и выше. Специалисты указывают на то, что с повышением продуктивных качеств коров одновременно отмечаются проблемы воспроизводительных функций. Ярким подтверждением является сокращение срока хозяйственного использования, показатель которого, на сегодняшний день, составляет в среднем 2,5 лактации, что подтверждает существующие проблемы низкого продуктивного долголетия местного молочного черно-пестрого скота [11–13]. Однако в хозяйствах всё же встречаются коровы-долгожители, со сроком хозяйственной эксплуатации более девяти лактаций. Известный факт, что продуктивные и воспроизводительные качества коров взаимосвязаны, также известно, что данные показатели значительно влияют на рентабельность молочного производства. Сведений о сравнительной оценке коров-дочерей различных быков-производителей по продуктивности и показателям воспроизводства недостаточно. Поэтому учитывая вышесказанное, становится очевидно, что анализ воспроизводительных и продуктивных качеств коров в зависимости от происхождения является актуальным и имеет важное практическое значение.

Целью работы явилось изучение продуктивных и воспроизводительных качеств коров-дочерей голштинизированного чёрно-пёстрого скота уральского типа с учётом происхождения.

Материал и методы. Исследование проводилось в одном из плем-репродукторов Свердловской области, занимающегося разведением уральского типа чёрно-пёстрого голштинизированного скота. Для исследования были отобраны коровы с оконченной III-й лактацией, которых распределили на три группы с учетом происхождения: 1 гр. – дочери быка Эмена 105018721 линии Рефлекшн Соверинг 198998; 2 гр. –дочери быка Жесмена 105303281 линии Вис Бэк Айдиал 1013415; 3 гр. – дочери быка Реверса 2708 линии Монтвик Чифтейн 95679. Для исследования использовали данные программы ИАС «Селекс-Молочный скот», а также данные актов контрольных доений. Оценивание молочной продуктивности

производили по контрольным доениям 1 раз/месяц; также раз в месяц в средней пробе от каждой коровы анализировали качественные показатели молока. Подсчет количества молочного жира и белка осуществляли по общеизвестным методикам. Исследуемые коровы содержались в одинаковых условиях, различий в рационах не было.

Результаты и обсуждение. Одним из важнейших показателей при производстве молока является удой за 305 лактационных дней. Этот показатель учитывается при отборе животных по продуктивности. Показатели по удою за 305 дн. лактации изучаемых коров-дочерей представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров

Показатель	1 лактация			2 лактация			3 лактация		
	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
Эмен 105018721									
Среднее	7419	3,82	3,12	8909	3,84	3,15	10506	3,89	3,16
Стандартная ошибка, ±	182,4	0,02	0,01	223,4	0,02	0,01	138,5	0,02	0,01
Cv – коэфициент вариации, %	16,68	3,93	1,86	17,0	3,14	1,87	8,94	3,97	2,34
Жесмен 105303281									
Среднее	7394	3,77	3,10	8334	3,80	3,13	9207	3,86	3,16
Стандартная ошибка, ±	212,4	0,03	0,01	347,7	0,02	0,01	315,5	0,02	0,02
Cv – коэфициент вариации, %	12,84	3,31	1,19	18,76	2,40	1,31	15,32	2,62	2,27
Реверс 2708									
Среднее	6222	3,85	3,14	7717	3,83	3,14	7334	3,86	3,12
Стандартная ошибка, ±	148,5	0,04	0,02	497,7	0,03	0,02	538,2	0,03	0,02
Cv – коэфициент вариации, %	8,93	3,96	2,14	24,1	2,46	1,85	26,46	2,88	1,98

Анализ табличных данных указывает на то, что наивысшие показатели по удою за 305 лактационных дней зафиксированы у дочерей быка Эмена. По указанному показателю потомки Эмена превосходили дочерей быков Жесмена 105303281 и Реверса 2708 по первой лактации на 0,3–16,1%, что в килограммах составило 25–1197. По третьей лактации дочери быка Эмена также превалировали над дочерями других быков на 12,4–30,2%, или на 1299–3172 кг при P<0,01. Исключение составляли только коровы быка Жесмена по 1-й лактации, при этом разница была незначительной и недостоверной. В первой и второй группах, т. е. у коров-дочерей быков Эмена и Жесмена, установлено возрастание удоя по 3-й лактации, а дочери Реверса напротив снизили удои за 3 лактацию на 383 кг (4,96%), разница считается недостоверной. Зафиксировано закономерное увеличение удоя с возрастом за 305 дн. лактации у коров-дочерей быков Эмена и Жесмена, потомки быка Реверса подобного повышения не показали. В ходе исследования по третьей лактации выявлено заметное колебание удоев, что с нашей точки зрения говорит об существующих резервах по увеличению производства молока, присущих всем группам исследуемых коров. В группах животных встречались заметные варьирования удоев, сопряженные с их индивидуальными свойствами, однако наиболее стабильной по удою группой стали дочери быка Эмена. Разница, в сравнении с другими группами, составила 36,6% (3412 кг), что заверяет коэффициент изменчивости (рис. 1).

При анализе межгрупповых отличий по коэффициенту изменчивости (Cv), наибольшее его значение наблюдалось у дочерей быка Реверса – 26,46%, что говорит о наибольших возможностях отбора животных в группе. Потомков быка Эмена продемонстрировали более выравненные продуктивные показатели.

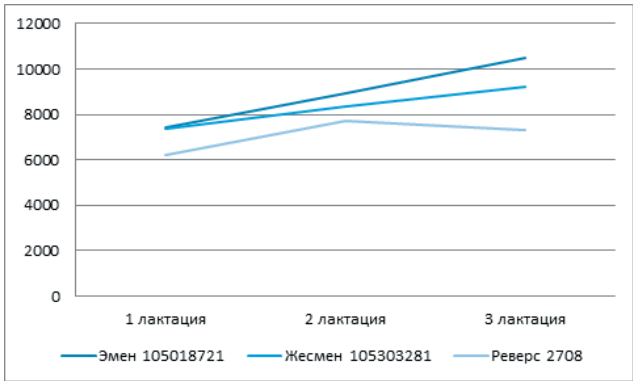


Рисунок 1. Динамика удоя за лактацию коров-дочерей, кг.

Анализируя качественные показатели молока, серьёзных колебаний по массовым долям жира и белка установлено не было (табл. 2). По МДБ животные всех изучаемых групп имели средние показатели по породе – 3,10–3,16%. По МДЖ у дочерей всех быков зафиксировано превышение над стандартом – 3,77–3,89%.

Таблица 2 – Качественные показатели молока коров

Кличка быка-производителя	Массовая доля жира, %			Массовая доля белка, %		
	Мин. значения	Макс. значения	Cv, %	Мин. значения	Макс. значения	Cv, %
Эмен 105 081 721	3,63	4,42	3,97	2,86	3,28	3,34
Жесмен 105 303 281	3,69	4,08	2,62	2,97	3,26	2,27
Реверс 2708	3,64	4,02	2,88	3,01	3,23	1,98

По данным таблицы видно, что в группах дочерей всех быков существуют значительные различия по качеству молока, наиболее выражены они у потомков быка Эмена, об этом же свидетельствуют высокие показатели Cv. Отметить необходимо и то, что у дочерей быков Эмена и Жесмена с возрастом коров качество молока улучшалось (рис. 2).

Диаграмма наглядно демонстрирует то, что значения МДЖ и МДБ молока потомков разных быков изменяются незначительно, что подтверждается низкими показателями Cv данных признаков в исследуемых группах – 1,31–3,97 учитывая лактацию, группу животных и показатель.

Для оценки коров и выявления направленности дальнейшей их эксплуатации важно учитывать количество молочного жира. Авторами был проведен расчет количества полученных молочных жира и белка от коров с учетом лактации (рис. 3). Диаграмма демонстрирует, что выход молочного жира и белка находится в зависимости от возраста животных – в течении 3 лактации коровы выделили больше питательных веществ. Больше всего белка и жира произвели дочери быка Эмена, а меньше всего дочери быка Реверса.

Рисунок 4 содержит совокупные данные о питательных веществах молока дочерей всех быков, полученных за три лактации.

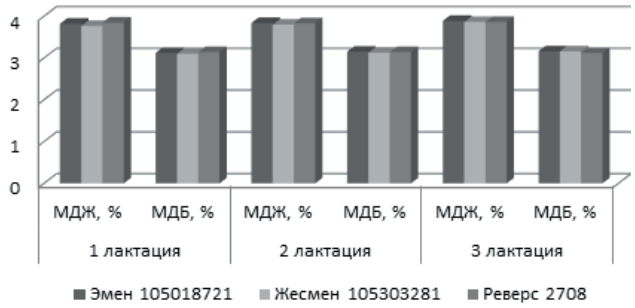


Рисунок 2. МДЖ и МДБ коров-дочерей по лактациям, %

Рисунок 3. Количественные показатели молочного жира и белка коров-дочерей с учетом номера лактации, кг

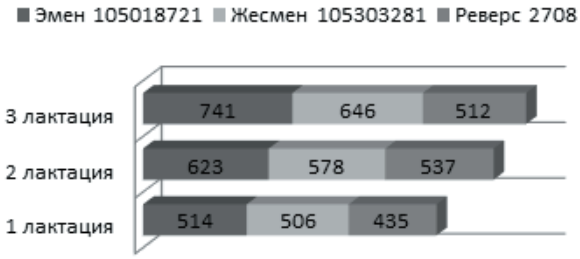


Рисунок 4. Выход питательных веществ с молоком коров-дочерей по лактациям, кг

По рисунку видно, что больше всего питательных веществ, выделяемых с молоком, произвели потомки быка Эмена. Дочери быка Жесмена к третьей лактации также повысили продукцию молочного жира и белка, а дочери Реверса в ходе 3 лактации произвели меньше жира и белка, чем за предыдущую лактацию.

На процесс производства молока серьёзное влияние оказывает работа по воспроизводству стада. Таблица 3 содержит некоторые базовые воспроизводительные показатели исследуемых групп коров.

Таблица 3 – Основные воспроизводительные показатели коров-дочерей быков производителей

Показатель	Группа коров-дочерей					
	Эмен 105018 721		Жесмен 105303 281		Реверс 2708	
	$X \pm S_x$	Cv, %	$X \pm S_x$	Cv, %	$X \pm S_x$	Cv, %
Сервис-период, дн.	179±13,8	50,6	183±8,0	54,2	116±10,1	69,4
Лактационный период, дн.	404±13,8	22,4	389±8,8	28,1	341,4±10,1	23,7
Межотельный период, дн.	464±9,4	19,5	449±8,8	24,4	401,4±10,1	20,1
КВС	0,81	-	0,86	-	0,94	-

По данным из таблицы видно, что коровы всех групп лактировали более общепринятых 305 дней.

Этот факт объясняется увеличением продолжительности сервис-периода (более 80 дней), и не считается серьезным нарушением для высокоудойных коров, но вместе с этим сказывается на воспроизводстве стада. Анализируя данные замечено, что наименьшей длительностью сервис – периода (116 дн.) характеризуются потомки быка Реверса, а наивысшей (183 дн.) дочери Жесмена. Вероятно всего, это говорит о реализации животными заложенного генетически ресурса продуктивности, что сказывается на продолжительности лактации и периода между отелами.

Коэффициент воспроизводительной способности (КВС) во многом определяет эффективность работы по воспроизводству стада. Оптимальное значение КВС должно находится на уровне 0,95 и более. Изучая данный показатель, отмечены различия в группах (рис. 5).

Диаграмма наглядно показывает, что в группе дочерей быка Эмена КВС составил – 0,81, в группе быка Жесмена – 0,86. У дочерей быка Реверса КВС находится на приемлемом уровне и составляет 0,94.

Другой важный показатель воспроизводства – индекс осеменения (ИО), Данный показатель также определяет эффективность воспроизводительной работы специалистов и напрямую влияет на экономику производства молока. Данные ИО исследуемых групп животных указаны в таблице 4.

Табличные данные свидетельствуют об превышении оптимальных показателей ОИ у всех групп животных, другими совами в хозяйстве существует проблема низкой эффективности осеменения. Наивысшим ИО (3,94) отличались потомки быка Эмена, что с нашей точки зрения связано с повышением кровности по голштинской породе, увеличением числа инбредных животных, что и оказывает отрицательный эффект на воспроизводительные функции продуктивных животных.

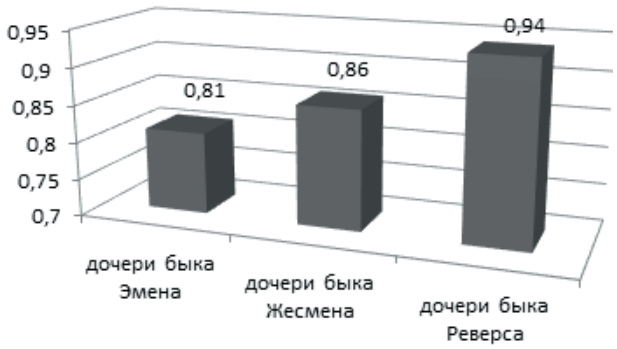


Рисунок 5. Показатели КВС коров-дочерей разных быков производителей

Таблица 4 – Показатели индекса осеменения у коров-дочерей разных быков-производителей

Группа коров-дочерей быка-производителя	Показатель ИО
Эмен 105018721	3,94
Жесмен 105303281	3,3
Реверс 2708	3,37

Выводы

Все вышеописанное указывает на то, что происхождение закономерно влияет на продуктивность коров и их воспроизводительные качества.

Библиографический список

1. Голомага, П. А. Взаимосвязь молочной продуктивности и воспроизводительных способностей коров голштинизированных линий / П. А. Голомага, О. В. Горелик // Молодежь и наука. – 2019. – № 7–8. – С. 45. – EDN NDBIFY.

2. Горелик, О. В. Динамика молочной продуктивности и сервис-периода по лактациям у коров разных линий / О. В. Горелик, С. Ю. Харлап // Аграрный вестник Урала. – 2022. – № 2(217). – С. 23–39. – DOI 10.32417/1997-4868-2022-217-02-23-39. – EDN TUPZCI.

3. Донник, И. М. Обеспечение продовольственной безопасности: научно-производственный аспект (на примере Свердловской области) / И. М. Донник, Б. А. Воронин, О. Г. Лоретц // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 7(137). – С. 81–85. – EDN ULXHHB.

4. Проблемы импортозамещения в агропродовольственном секторе Российской Федерации / В. В. Бледных, П. Г. Свечников, М. М. Мухаматнуров [и др.]. – Екатеринбург: Общество с ограниченной ответственностью «Альфа Принт», 2016. – 330 с. – ISBN 978-5-87203-384-4. – EDN WABJOX.

5. Донник, И. М. Производство органической сельскохозяйственной продукции как одно из важнейших направлений развития АПК / И. М. Донник, Б. А. Воронин // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 1(143). – С. 77–81. – EDN VMFLAF.

6. Современное состояние и перспективы развития молочного скотоводства на Урале / С. Л. Гридина, В. С. Мымрин, В. Ф. Гридин [и др.]; Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. – Екатеринбург: ООО «Веселый пиксель», 2018. – 150 с. – ISBN 978-5-7691-2503-4. – EDN XSXPLV.

7. Сохранение отечественных пород – вклад в будущее российского животноводства / В. С. Мымрин, С. Л. Гридина, А. Н. Ажмяков [и др.] // Зоотехния. – 2018. – № 1. – С. 8–11. – EDN YPJZGH.

8. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / V. I. Kosilov // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. – 2018. – Vol. 8. – No S-MRCHSPCL. – P. 291–299. – EDN UPMYUM.

9. Mymrin, V. S. Contemporary trends in the formation of economically-beneficial qualities in productive animals / V. S. Mymrin, O. G. Loretts // Digital agriculture – development strategy: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (ISPC 2019), Екатеринбург, 21–22 марта 2019 года. – Екатеринбург: Atlantis Press, 2019. – P. 511–514. – DOI 10.2991/ispc-19.2019.114. – EDN SLIXAQ.

10. Горелик, О. В. Оценка влияния голштинизации на продуктивные качества черно-пестрого скота / О. В. Горелик, С. Ю. Харлап, Н. А. Андрюшечкина // Вестник биотехнологии. – 2020. – № 1(22). – С. 9. – EDN WGQQCL.

11. Горелик, О. В. Взаимосвязь воспроизводительных функций с молочной продуктивностью коров / О. В. Горелик, О. П. Неверова // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2021 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2021. – С. 636–640. – EDN YQXEWQ.

12. Лиходеевская, О. Е. Воспроизводительная функция коров черно-пестрой породы с высокой долей кровности по голштинам / О. Е. Лиходеевская, О. В. Горелик, М. Ю. Севостьянов // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 272–275. – EDN ACOSYB.

13. Динамика продуктивности голштинизированных коров и их воспроизводительных функций по лактациям / Я. С. Павлова, О. В. Горелик, С. Ю. Харлап, А. С. Горелик // Социально-экономические аспекты развития сельских территорий: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической интернет-конференции, посвященной 60-летию экономического факультета, Нижний Новгород, 03 декабря 2020 года. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, 2021. – С. 485–488. – EDN RNZVKB.

УДК 636.234.1.034.082.233

О. В. Горелик[1], С. Ю. Харлап[1], А. С. Горелик[2]

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОЧЕРЕЙ ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

[1] Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: olga0205en@yandex.ru
[2] Уральский институт ГПС МЧС России

Аннотация. К концу 20 годов нынешнего столетия уровень кровности по голштинской породе практически во всех стадах молочного скота Свердловской области достиг 87,5 и выше процентов. По «Методических рекомендаций по проведению породной инвентаризации племенного поголовья крупного рогатого скота молочного направления продуктивности…» все животные с кровностью более 75% по голштинам относятся к голштинской породе. Целью работы явилась сравнительная оценка дочерей быков-производителей голштинской породы по молочной продуктивности. В результате исследований установлено, что разница по удою между сверстницами быков-производителей недостоверна, но отмечается тенденция более высоких удоев у дочерей быков Альтаблумберг, Нортон и Лизборн, относительно быка Бурбона. В молоке дочерей быков Альтаблумберг и Нортон выше показатели по МДЖ в молоке, а быка Бурбона – МДБ (P≤0,01 в пользу дочерей быка Бурбона). В группах дочерей быков Нортон и Лизборн были животные с продуктивностью и выше 15000 кг молока, что говорит о большой изменчивости признака не только в стаде, но и по отдельным группам коров, принадлежащим к быку-производителю. Коэффициент вариации или коэффициент изменчивости более высокий по удою. Он колебался от 12,65 у дочерей быка Нортона до 15,51% у дочерей быка Бурбон. Это свидетельствует о значительной изменчивости признака в группе коров-первотелок оцениваемых быков-производителей. Более низкие показатели коэффициента изменчивости по МДЖ и МДБ в молоке, но также показывают изменчивость этих признаков внутри каждой отдельно взятой группы дочерей.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, быка-производители, коровы-дочери, оценка, продуктивность, удой

Введение. В Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации (Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. N 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации») прописаны цели, задачи и основные направления государственной социально-экономической политики в области обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. С целью обеспечения населения высококачественными продуктами питания собственного производства необходимо устойчивое развитие сельскохозяйственного производства и животноводства, в частности [1–2]. Особое внимание при этом уделяют развитию молочного скотоводства, от которого получают молоко и говядину [3]. В молоке и молочных продуктах, в особенности сычужных сырах, содержатся в сбалансированном виде необходимые для нашего организма питательные вещества [4]. Спрос на данный вид продукции постоянно повышается. Первостепенной проблемой является необходимое увеличение объемов производства молока и молочной продукции.

Молоко получают в основном от крупного рогатого скота молочного направления продуктивности. До последнего времени большинство поголовья молочного скота в стране было представлено голштинизированной отечественной черно-пестрой породой, на втором месте находился голштинский скот. Начиная конца 70 начала 80-х годов прошлого столетия мировой генофонд самого обильномолочного голштинского скота стал повсеместно использоваться для совершенствования отечественного молочного скота, в том числе и черно-пестрой породы. Длительное применение скрещивания привело к созданию в начале XX1 века большого массива помесного поголовья второго и третьего поколений с достаточно высокой долей кровности по голштинской породе. Эти животные отличались от исходных по хозяйственно-полезным и хозяйственно-биологическим особенностям, что позволило официально зарегистрировать новые породные типы черно-пестрой породы в различных регионах страны. Одним из таких типов явился Уральский тип черно-пестрой породы официально зарегистрированный в 2002 году. Маточное поголовье этого типа было крупным, крепким, имело высокие показатели по удою и хорошие показатели по качеству молока. Были созданы племенные организации по разведению этих животных [5–7]. Несмотря на достигнутые результаты продолжилось использование быков-производителей голштинской породы при дальнейшем разведении молочного скота, в том числе и в данных племенных организациях. В конечном итоге к концу 20 годов нынешнего столетия уровень кровности по голштинской породе практически во всех стадах молочного скота Свердловской области достиг 87,5 и выше процентов [8–9]. В настоящее время проходит переход на новую породу на основании принятия Методических рекомендаций по проведению породной инвентаризации племенного поголовья крупного рогатого скота молочного направления продуктивности (подготовлены рабочей группой Минсельхоза России в реализацию Решения Коллегии Евразийской Экономической Комиссии от 08.09.2020 № 108), по которым животные с кровностью более 75% по голштинской породе относятся к голштинской породе [10–12]. Как было сказано продолжается широкое использование быков-производителей голштинской породы различной селекции и изучение их влияния на продуктивные качества дочерей актуально и имеет практическое значение.

Целью работы явилась сравнительная оценка дочерей быков-производителей голштинской породы по молочной продуктивности.

Материал и методы. Исследования проводились в одном из племенных репродукторов Свердловской области по разведению голштинского черно-пестрого скота. Объектом исследований являются голштинские быки-производители разной селекции и их дочери. Материалом и данными для сравнения служила база ИАС «СЕЛЭКС–Молочный скот», результаты собственных исследований. Учитывались удой за 305 дней лактации первой лактации и за всю лактацию, МДЖ и МДБ в молоке. Рассчитывали прогнозируемый удой по полновозрастной лактации для проведения сравнения с продуктивностью матери быка-производителя и длительность продуктивного долголетия. Было проведено сравнение четырех быков-производителей по продуктивности дочерей: бык-производитель Альта Блумберг (страна происхождения США); бык-производитель Бурбон (Дания); Нортон (Германия) и Лизборн (Канада).

Результаты исследований. Основным показателем при оценке молочной продуктивности коров является их удой за 305 дней лактации. Нами была проведена оценка молочной продуктивности дочерей оцениваемых быков-производителей по первой лактации. Учитывались показатели по удою за 305 дней лактации, МДЖ, МДБ, количество молочного жира и молочного белка (табл. 1).

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров-дочерей по первой лактации

Показатель	Бык-производитель			
	Альта-блумберг	Бурбон	Нортон	Лизборн
Удой за 305 дней лактации, кг	9653±103,7	9323±273,3	9709±232,0	9675±156,0
МДЖ, %	4,06±0,014	3,86±0,033	4,03±0,025	3,95±0,019
МДБ, %	3,28±0,011	3,38±0,026**	3,27±0,029	3,26±0,013
Количество молочного жира, кг	391±3,99	358±10,15	391±9,51	381±5,73
Количество молочного белка, кг	316±3,17	314±8,49	317±6,83	315±4,83
Коэффициент молочности	1650±24,93	1695±30,75	1740±21,34	1660±31,84

В результате оценки дочерей быков-производителей установлено, что все они показали высокие удои за 305 дней лактации. По качественным показателям молока они превосходили требования стандарта, указанные в нормативной документации «Порядок и условия проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности» (Приказ МСХ РФ от 28 октября 2010 года N 379). Относительно этих требований можно сказать о том, что по удою превышение требований стандарта породы составляет более 2 раз. Высокие удои и хорошие показатели МДЖ и МДБ в молоке позволило получить большой выход питательных веществ – молочного белка и молочного жира, с молоком за лактацию. По этим показателям также дочери оцениваемых быков превосходят требования стандарта голштинской породы. Разница по удою между сверстницами быков-производителей недостоверна, но отмечается тенденция более высоких удоев у дочерей быков Альтаблумберг, Нортон и Лизборн, относительно быка Бурбона. В молоке дочерей быков Альтаблумберг и Нортон выше показатели по МДЖ в молоке, а быка Бурбона – МДБ (P≤0,01 в пользу дочерей быка Бурбона).

В связи с интенсивным использованием коров в хозяйстве длительность их продуктивного периода составляет менее 3-х лактаций. Большинство из маточного поголовья выбывают после первой и второй лактации, поэтому оценить быков по продуктивности за полновозрастную лактацию дочерей не представляется возможности. В нашем случае такие коровы оказались в группе дочерей Нортон и Лизборн. Причем у быка Нортон третью лактацию закончила только одна дочь (табл. 2).

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров-дочерей по третьей лактации

Показатель	Бык-производитель			
	Альта-блумберг	Бурбон	Нортон	Лизборн
Удой за 305 дней лактации, кг: достигнутый	-	-	9685±0,00	10756±650,7
прогнозируемый	12838	12400	12913	12868
МДЖ, %	4,06±0,014	3,86±0,033	4,43±0,000	3,86±0,048
МДБ, %	3,28±0,011	3,38±0,026	3,46±0,000	3,32±0,061
Количество молочного жира, кг	391±3,99	358±10,15	429±0,00	415±24,50
Количество молочного белка, кг	316±3,17	314±8,49	335±0,00	356±20,85
Коэффициент молочности	1650±24,93	1695±30,75	1542±00,00	1657±112,24

Расчет прогнозируемого удоя проводился исходя из общей закономерности лактационной деятельности – повышения удоя у полновозрастных коров при достижении ими физиологической зрелости. Это повышение по имеющимся данным составляет до 33% от удоя по первой лактации. Сокращение длительности хозяйственного использования, интенсивное выращивание телок, раннее осеменение и раздой первотелок приводит к нарушению этой закономерности. Изменения удоя у коров голштинской породы, используемой в настоящее время изменения удоя с возрастом прогнозировать не возможно. Так отдельные животные самые высокие удои имеют по первой лактации, некоторые по второй, хотя есть и коровы подчиняющиеся данной закономерности. Однако, повышение удоя часто не имеет значительной разницы. В нашем случае у дочерей быка Лизборн разница составила 1081 кг или 11,1%. Дочь быка Нортона вообще дала молока меньше на 24 кг или на 0,2%. Следует отметить и то, что в группах дочерей быков Нортон и Лизборн были животные с продуктивностью и выше 15000 кг молока, что говорит о большой изменчивости признака не только в стаде, но и по отдельным группам коров, принадлежащим к быку-производителю (рис. 1).

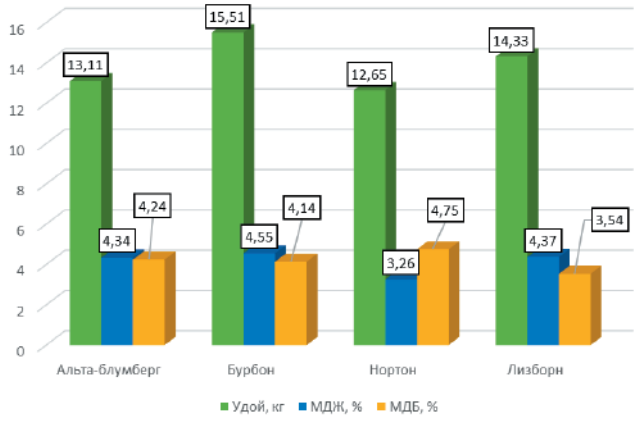


Рисунок 1. Коэффициент вариации признаков, %

На рисунке наглядно видно, что коэффициент вариации или коэффициент изменчивости более высокий по удою. Он колебался от 12,65 у дочерей быка Нортона до 15,51% у дочерей быка Бурбон. Это свидетельствует о значительной изменчивости признака в группе коров-первотелок оцениваемых быков-производителей. Более низкие показатели коэффициента изменчивости по МДЖ и МДБ в молоке, но также показывают изменчивость этих признаков внутри каждой отдельно взятой группы дочерей.

Для более полной оценки племенной ценности быков-производителей и их дочерей была проведена оценка методом сравнения показателей продуктивности – удоя, МДЖ и МДБ в молоке дочерей со сверстницами. На рисунке 2 представлены данные о сравнении дочерей быков-производителей со сверстницами по удою.

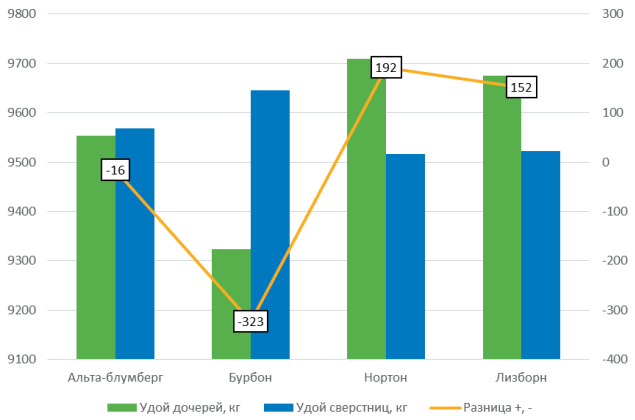


Рисунок 2. Сравнительные данные по удою дочерей и сверстниц быков-производителей, кг

На рисунке наглядно видно, что уровень продуктивности дочерей быков-производителей примерно одинаковый, за исключением дочерей быка Бурбон, дочери которого по удою уступали дочерям других быков. В сравнении со сверстницами дочери быка Бурбона имели удой меньше на 323 кг, чем их сверстницы. Это составляет 3,3% от удоя сверстниц, то есть в данном случае этот бык показал себя как ухудшатель по удою. Бык Альтаблумберг оказался нейтральным, у дочерей быков Нортон и Лизборн удой был выше, чем у их сверстниц.

Далее нами была проведена сравнительная оценка дочерей быков-производителей со сверстницами по качественным показателям молока, а именно МДЖ и МДБ в молоке.

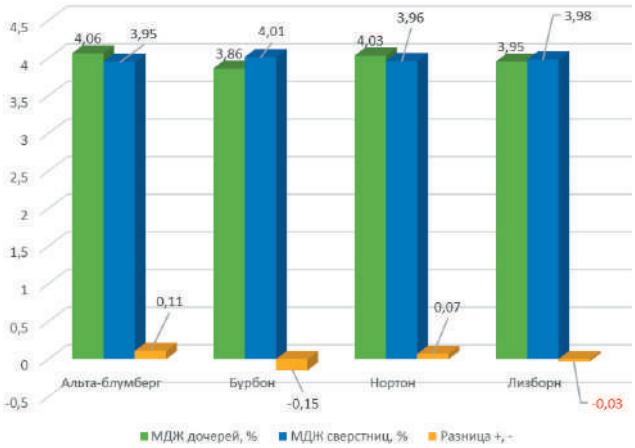


Рисунок 3. Сравнительные данные по МДЖ в молоке дочерей и сверстниц быков-производителей, кг

Установлено, что дочери быков Бурбон и Лизборн имеют более низкие показатели МДЖ в молоке, по сравнению со своими сверстницами. Причем дочери быка Бурбон уступают сверстницам на 0,15%, что говорит о значительном снижении содержания жира в молоке, а в молоке дочерей быка Лизборн снижение составило 0,03%, что по нашему мнению объясняется индивидуальными свойствами дочерей, тем более, что коэффициент

изменчивости по МДЖ в молоке в этой группе коров был самым высоким.

Выводы. Таким образом, можно сделать общее заключение о том, по удою дочери быка Бурбона имели удой меньше на 323 кг, чем их сверстницы. Это составляет 3,3% от удоя сверстниц, то есть в данном случае этот бык показал себя как ухудшатель по удою. Бык Альтаблумберг оказался нейтральным, у дочерей быков Нортон и Лизборн удой был выше, чем у их сверстниц. По МДЖ в молоке быки-производители Альтаблумберг и Нортон являются улучшателями, бык-производитель Лизборн – нейтральный, а бык-производитель Бурбон – ухудшатель.

Библиографический список

1. Донник И. М., Воронин Б. А., Лоретц О. Г., Кот Е. М., Воронина Я. В. Российский АПК – от импорта сельскохозяйственной продукции к экспортно-ориентированному развитию // Аграрный вестник Урала. 2017. № 3 (157). С. 12.

2. Донник И. М., Воронин Б. А. Производство органической сельскохозяйственной продукции как одно из важнейших направлений развития АПК //Аграрный вестник Урала. 2016. № 1 (143). С. 77–81.

3. Донник И. М., Мымрин С. В. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота // Главный зоотехник. 2016. № 8. С. 20–32.

4. Лоретц О. Г. Влияние генетических и экологических факторов на продуктивное долголетие//Аграрный вестник Урала. 2014. № 9 (127). С. 34–37.

5. Gorelik O V et al. Assessment of the effect of inbreeding on the productive longevity of dairy cattle 2020 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 548 082009 doi:10.1088/1755-1315/548/8/082009

6. Кузякина Л. И. Состояние и развитие животноводства в Кировской области /В сборнике: Зоотехническая наука в условиях современных вызовов. Сборник трудов III научно-практической конференции с международным участием. 2021. С. 107–110.

7. Кузякина Л. И., Исупова Ю. Н. Динамика экстерьерных и продуктивных признаков коров холмогорской породы / В сборнике: Зоотехническая наука в условиях современных вызовов. Сборник трудов III научно-практической конференции с международным участием. 2021. С. 110–114.

8. Мымрин В. С., Севостьянов М. Ю. Влияние генетического тренда и факторов среды на племенную ценность быков-производителей. //Аграрный вестник Урала. 2008. № 7 (49). С. 43–44.

9. Гридин В. Ф., Гридина С. Л. Анализ породного и классного состава крупного рогатого скота Уральского региона // Российская сельскохозяйственная наука. 2019. № 1. С. 50–51.

10. Андреева Н. А., Кахикало В. Г., Назарченко О. В., Денисов С. А., Русанов А. Н. Племенная ценность быков-производителей голштинской породы в Зауралье /В сборнике: Научное обеспечение реализации государственных программ АПК и сельских территорий. Материалы международной научно-практической конференции. 2017. С. 183–186.

11. Лещук Т. Л., Усков Г. Е. Результаты племенной работы с молочным скотом в Курганской области /В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 814–818.

12. Абилов А. И., Комбарова Н. А., Мымрин В. С., Мымрин С. В., Гудилина А. А., Пыжова Е. А. Аутоиммунность быков-производителей и ее связь с продукцией эндогенных гормонов. // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 53. № 2. С. 293–301.

13. Молчанова Н. В., Сельцов В. И. Влияние методов разведения на продуктивное долголетие и пожизненную продуктивность коров// Зоотехния. 2016. № 9. С. 2–4.

14. Воронов М. В., Федосеева Н. А., Пимкина Т. Н., Горелик О. В. Молочная продуктивность коров в зависимости от линейной принадлежности//Главный зоотехник. 2021. № 11 (220). С. 21–30.

УДК 636.2.034

В. Ф. Гридин, Н. Ф. Никитина

АНАЛИЗ МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА ВЕДУЩЕГО ПЛЕМЕННОГО ЗАВОДА ПО ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Уральский государственный агарный университет, г. Екатеринбург. E-mail: gvf-pto@mail.ru

Аннотация. Задачей племенных организаций по крупному рогатому скоту является постоянное увеличение молочной продуктивности поголовья и продажа ремонтного молодняка в товарные стада. Исследования, проведенные на основе бонитировочных данных конкретного племенного завода, показывают, что на фоне хорошо сбалансированных рационов кормления молочная продуктивность стада имеет постоянную тенденцию к увеличению. Так, при постоянном и достаточно высоком нличии дойных коров (1300 голов) за пять лет надой повысился до 11285кг при значительном выходе питательных веществ с молоком, а реализация ремонтного молодняка при норме 10% от маточного поголовья составила 12,8%.

Ключевые слова: корова, удой, рацион, характеристика рационов

Введение. Сельскохозяйственное производство является основным поставщиком продуктов питания для жителей любой страны, в том числе и нашей. Одним из главным и социально значимых продуктов животноводства является молоко и и его производные (масло, творог, сыры и пр.). По данным ЦСУ Российской Федерации в сельскохозяйственных предприятиях страны на 1 января 2022 года содержится 3213,1 тыс. коров, при этом их продуктивность составляет 7162 кг, соответственно валовое производство молока находится на уровне 23,01 млн. т [9]. Если принять что население нашей страны составляет около 145 млн. человек, то, следовательно, на каждого гражданина страны приходится около 159 кг молока, что при медицинской физиологически обоснованной норме в 325 кг на человека в год, составляет менее 50% [13].

Следовательно, существенное повышение молочной продуктивности крупного рогатого скота, а также увеличение численности поголовья является одной из основных задач отечественного молочного скотоводства.

Решить данную проблему возможно за счет дальнейшего улучшения работы племенных организаций – племенных заводов и репродукторов. В настоящее время эти племенные организации обладают животными с высоким генетическим потенциалом продуктивности, кроме того в них создана прочная кормовая база, позволяющая обеспечить поголовье полноценными и сбалансированными рационами в соответствии с физиологическим состоянием. Однако, в работе племенных заводов и репродукторов встречаются затруднения как в вопросах кормления, так и селекционной работы. При этом, в каждом племпредприятии имеются свои особенности и отличия.

Задачей исследований являлся анализ молочного животноводства отдельно взятого племенного завода по голштинизированной черно-пестрой породе.

Для решения поставленной задачи произведена выборка данных из бонитировочных ведомостей по молочной продуктивности за последние 5 лет работы сельскохозяйственного предприятия, а также рационы кормления коров в зависимости от физиологического состояния и стадии лактации.

В ходе исследования установлено, что племенной завод ООО «Байны» является крупным сельскохозяйственным предприятием. В хозяйстве разводится крупный рогатый скот голштинизированной черно-пестрой породы, содержится около 3,5 тысяч голов, в том числе 1300 коров. Все коровы относятся к классу элита-рекорд, продолжительность хозяйственного использования составляет 3,3–3,6 лактаций, годовая продуктивность коров в целом по стаду находится на уровне 9,5–10,5 тыс.кг молока, продажа ремонтного молодняка составляет 114–167 голов, расход кормов по бухгалтерскому отчету в зависимости от года определен на уровне 60–70 ц. кормовых единиц [4, 9].

Рацион кормления коров, в зависимости от физиологического состояния и стадии лактации, состоял из набора кормов, который включал в себя силос кукурузный, сенаж гороховый, сенаж из многолетних трав, сено кострецовое, овсяную солому, ячменную дерть, белково-углеводную добавку (состоящей из кукурузной дерти и соевого шрота), рапсовый жмых, свежую пивную дробину. Для балансирования рационов кормления коров по минеральной и витаминной питательности использовали различные белково-минерально-витаминные добавки.

В таблице 1 представлена характеристика рационов кормления коров. В связи с тем, что основное производство молоко происходит из двух основных физиологических групп коров – раздойной и производственной в таблице приведена характеристика рационов именно этих групп.

Балансирование рационов раздойной группы осуществлялось на продуктивность 30 кг, а производственной – 20 кг молока.

Для анализа рационов использовали нормативные показатели, полученные в различные годы в результате исследований отечественных авторов [1, 6, 8, 12].

Таблица 1 – Характеристика рационов кормления коров

Показатель	Группа и продуктивность коров, кг			
	Раздой, 30 кг		Производство, 20 кг	
	Факт	Норма	Факт	Норма
Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества, МДж	11,0	10,6	9,1	9,1
Содержание обменной энергии на 1 ЭКЕ, МДж	10,3	11,0	11,1	11,8
Содержание переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	137	110	100	104
Сахаро-протеиновое соотношение	0,23	1,09	0,44	0,87
Отношение легкопереваримых углеводов к протеину	1,34	2,73	1,36	2,16
Отношение фосфора к кальцию	0,89	0,72	0,42	0,71
Расход концентратов на 1 кг молока, г	436	400	253	300
Содержание клетчатки от сухого вещества рациона, %	19,6	14	28,6	26

Основным показателем, обеспечивающим продуктивность всех видов сельскохозяйственных животных, является уровень обеспеченности обменной энергией. Как указано в справочнике «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» (2003) на каждый килограмм потребления сухого вещества рациона дойные коровы с удоем более 20 кг молока должны потреблять 1,0–1,12 ЭКЕ, или в пересчете на обменную энергию 10,0–11,0 ЭКЕ.

При анализе данных таблицы 1, выявлено, что как в раздойной, так и в группе производства молока этот показатель превосходит, или равен норме.

При производстве молока немаловажным фактором является количество и качество протеина в рационах коров. Так, в многочисленных опытах установлено, что на каждую энергетическую кормовую единицу необходимо доводить в рационе количество переваримого протеина до 90–110 г. В тоже время имеются данные о положительном влиянии повышенных доз переваримого протеина на продуктивность животных [2, 6, 8].

Анализ рационов показывает, что в группе раздойных коров данный показатель превосходит нормативный уровень, но с учетом других исследователей он вполне соответствует высокой молочной продуктивности (удой более 30 кг молока в сутки).

Для контроля и обеспеченности рационов углеводами определяют такие показатели как сахаро-протеиновое соотношение и отношение суммы легкопереваримых углеводов к протеину.

По нормативным показателям для дойных коров сахаро-протеиновое соотношение должно составлять 0,8–1,2 [12]. При анализе показателей характеристики рационов установлено, что для раздойной группы коров с удоем 30 кг молока этот показатель находится на уровне 0,23, а для производственной группы – 0,44. Таким образом, обеспеченность сахарами в обеих группах составляет менее 50% от нормы. Исправить положение возможно включением в рацион коров кормовой патоки, однако в хозяйстве отсутствует этот корм.

В последнее время для контроля углеводной обеспеченности рационов коров используется показатель отношения суммы легкопереваримых углеводов (сахара плюс крахмал) к переваримому протеину, которое должно быть на уровне 2,5–3,5. Следует отметить, что и по этому показателю рационы не соответствуют физиологической норме.

Дефицит легкоусвояемых углеводов в рационах коров способствует рождению неполноценного молодняка и нарушению нормального течения практически всех физиологических процессов в организме животных.

В условиях промышленного производства молока и при высокой продуктивности животных особое значение приобретает минеральная обеспеченность рационов. В условиях биогеохимической зоны Среднего Урала в типовых рационах кормления крупного рогатого скота отмечается избыток железа, марганца, серы калия и других химических элементов. В тоже время, в типовых рационах кормления крупного рогатого скота отмечается недостаток и нарушение соотношения таких важных макроэлементов, как кальций и фосфор.

По многочисленным исследованиям нормальное содержание кальция в рационах дойных коров составляет 5,5–6,5 г, а фосфора – 4,0–5,0 г на каждую кормовую единицу, а их соотношение должно быть 0,7–0,8 [1, 6,10].

Как показывает анализ минеральной обеспеченности рационов коров раздойной группы данный показатель находится на уровне 0,89, что несколько превосходит норматив, но в группе производства молока – он составляет всего 0,42 против 0,71 по норме. Данный факт свидетельствует о значительном насыщении рационов коров этой группы кальцием, вследствие чего соотношение значительно отклоняется от нормы.

Расход концентратов на 1 кг произведенного молока у коров раздойной группы составляет 436 г при норме 400–450 г, а в группе производства молока 253 г. Учитывая, что в производственной группе при общей сбалансированности рационов, отмечается пониженный уровень расхода концентратов на молоко, можно предположить, что увеличение ввода концентрированных кормов в рацион будет способствовать повышению молочной продуктивности этой группы животных. Следует также прини-

мать во внимание, что в хозяйстве кормление коров осуществляется полнорационными кормосмесями, задаваемыми с помощью кормораздатчика.

Данная технология скармливания рациона обеспечивает полное потребление всех кормов, а также позволяет избежать отрицательного влияния разового потребления большого количества концентратов. Особенно это важно при организации кормления раздойной группы. На данный момент указывают в своих исследованиях ряд отечественных исследователей [6, 11].

Не менее важным, чем протеин, показателем в рационах дойных коров является наличие определенного количества клетчатки. Так, А. П. Дмитроченко (1961) считает, что клетчатку в необходимом количестве следует включать в рацион коров. Оптимальной концентрацией клетчатки в рационах коров, он считает 22% от сухого вещества корма с колебаниями от 14 до 26%.

Рационы, представленные в статье, вполне соответствуют нормативным показателям, но стоит отметить, что в группе коров производства молока, содержание клетчатки несколько превышает установленную норму.

Таким образом, кормление коров, в данном племенном заводе, осуществляется обильными рационами, о чем свидетельствует практически равное потребление сухого вещества на 100 кг живой массы в группе раздоя (24,8 против нормы 25, 5 кг) и значительное превышение в производственной группе(22,7 и 19,9 кг от нормы).

В тоже время концентрация энергии, показатель, которой является основным регламентирующим показателем, обеспечивающим высокую молочную продуктивность, существенно превосходит норматив. Кроме этого, доля клетчатки в структуре сухого вещества и общий расход концентратов на производство молока достаточно точно соответствует высокой молочной продуктивности маточного стада племенного завода.

Кормление коров маточного стада племенного завода обильными рационами с достаточно высокой их балансировкой по энергии и другим питательным веществам способствовало получению высокой молочной продуктивности животных. В таблице 2 приведены показатели молочной продуктивности коров за ряд лет исходя из результатов бонитировочных ведомостей.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров (по бонитировке)

Показатель	Год				
	2017	2018	2019	2020	2021
Количество коров	1300	1300	1300	1300	1300
Живая масса коров, кг	652	638	631	636	652
Удой, кг	8102	8259	9359	10677	11285
МДЖ, %	3,64	3,71	3,90	3,86	3,76
МДБ, %	3,43	3,36	3,25	3,21	3,24
Выход питательных веществ, кг	1011,6	1029,5	1186,3	1322,9	1374,8
Коэффициент молочности, кг	1243	1295	1483	1679	1731

Как показывает анализ данных таблицы 2, в племенном заводе, установилось оптимальное количество дойных коров – 1300 голов. В тоже время, анализ показателей молочной продуктивности свидетельствует, что удой коров, при постоянном количестве поголовья, ежегодно увеличивается. За последние 5 лет увеличение надоев составило более 3100 кг молока, или 139,2%. В отношении жирно- и белковомолочности следует отметить, что с увеличением надоев молока происходит естественное снижение этих основных показателей. Однако, учитывая постоянное возрастание продуктивности, выход питательных веществ с молоком (жир плюс белок) за 2021 год составил 1374, 8 кг, что на 363,2 кг больше, по сравнению с 2017 годом.

Важным селекционным признаком при разведении крупного рогатого скота является коэффициент молочности. Для черно-пестрой породы принято считать, что этот показатель должен находиться на уровне 800–1000 кг. Однако, с учетом голштинизации коэффициент молочности необходимо повышать. В таблице 2, по данным бонитировочных ведомостей, установлено, что коэффициент молочности значительно превосходит нормативные показатели и составляет более 1700 кг.

Выводы. Таким образом, кормление основного маточного стада племенного завода рационами сбалансированными по энергии и другим питательным веществам позволяет достичь достаточно высоких показателей продуктивности коров и увеличить реализацию племенного ремонтного молодняка.

Библиографический список

1. Богомолов Н. А., Халимуллин Г. А., Гридин В. Ф. и др. Типовые рационы для крупного рогатого скота Нечерноземной зоны Урала (Свердловская, Пермская области, Удмуртская АССР) /Свердловск. – 1981. – 110 с.

2. Гридин В. Ф. Значение протеина в рационе высокопродуктивных коров // Молочное и мясное скотоводство / 1999. – № 5. – С. 17–19.

3. Гридин В. Ф. Молочная продуктивность коров различного происхождения в зависимости от уровня кормления // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство/2019.-№ 1. – С. 38–43

4. Гридин В. Ф., Гридина С. Л., Лешонок О. И. и др. Эффективность работы племенных организаций с крупным рогатым скотом черно-пестрой породы в регионе Урала за 2020 год / Екатеринбург. – 2021. – 114 с.

5. Гридина С. Л., Гридин В. Ф. Раздой коров и его влияние на молочную продуктивность стада//БИО. – 2019. – № 1. – С12–14.

6. Головин А. В., Аникин А. С., Перов Н. Г. и др. Рекомендации по детализированному кормлению молочного скота / Дубровицы: ВИЖ. – 2016. – 242 с.

7. Дмитроченко А. П., Пшеничный П. Д. Кормление сельскохозяйственных животных / М. – Сельхозиздат. – 1961. – С. 61–78.

8. Калашников А. П., Фисинин В. И., Щеглов В. В. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие / М. – 2003. – 456 с.

9. Лешонок О. И., Ткаченко И. В., Мымрин С. В. и др. Современное состояние племенной работы с черно-пестрым скотом в регионе Урала – итоги 2021 года / Екатеринбург. – 2022. – 109 с.

10. Макарцев Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных /Калуга. – 2007. – С. 288–337.

11. Хазиахметов Ф.М., Шарифянов Б. Г., Галлямов Р. А. Нормирование кормление сельскохозяйственных животных / С.- Петербург. – М. – Краснодар. – 2005. – С. 135–140.

12. Хохрин С. Н. Кормление крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей / Справочное пособие. С.- Петербург. 2003. – С. 256–286.

13. Эл.ресурс: https://milknews.ru/index/Minzdrav_RF_norma_potrebleija_molochnoj_produkcii_325_kg_na_cheloveka_v_god.html.

УДК 636.082

Д. К. Жанабаева, С. А. Исабекова, Л. З. Султанаева, Е. С. Цзю, Т. Е. Жұмаш

РАЗВИТИЕ ПЕРЕПЕЛЕВОДСТВА В КАЗАХСТАНЕ

Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина. E-mail: dinara.kausar.berik@mail.ru

Аннотация. Перепеловодство в Казахстане сравнительно новая отрасль сельскохозяйственного производства. Казахстан располагает неограниченными возможностями для развития перепеловодства. Производства зерна, освоения целинных и залежных земель создают благоприятные условия для массового разведения перепелов [1]. Развитие отрасли птицеводства – экономически обусловленное, социально выгодное и наиболее перспективное направление в обеспечении продовольственной безопасности Республики Казахстан [2]. По утверждению специалистов, «перепелиный рынок» Казахстане и стран СНГ освоен не более чем на 20%, однако наблюдается заметное увеличение спроса населения на перепелиную продукцию, в частности на яйца и мясо, т.е. можно утверждать о перспективах развития перепеловодства. Кроме того развитие этой отрасли связано с развитием кормовой промышленности.

Ключевые слова: пчеловодство, численность, сельское хозяйство, Республика Казахстан

Цель исследования – изучить состояние развития отрасли перепелеводства Казахстана.

Согласно данным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, что данные о производстве продукции перепелок публикуются на интернет ресурсе Информационно-аналитическая система «Талдау» [4]. По данным комитета статистика сельского, лесного, охотничьего и рыбного хозяйства/Животноводство/ «Забито в хозяйстве или реализовано на убой скота и птицы (в живом весе)» и «Производство яиц» по состоянию на конец 2021 года, специализирующихся на производстве яиц и мяса птицы, из них 4,5% составляют сельхозпредприятия (СПК), 9% – индивидуальные предприниматели, крестьянские и фермерские хозяйства (КХ, ФХ, ИП), 86,5% – частные подворные хозяйства (ЧПХ) [3].

Начиная 2017 по 2021 г. увеличилось объемы производства мяса с 13 073,3 тонн до 308 314,2 тонн.

За период 2017–2021 гг. общее численность перепелок увеличилось в 2,4 раза (с 48,306 тыс голов до 114,118 тыс голов) (таблица 1).

Максимальные показатели численности птицепоголовья в период 2017–2021 гг. наблюдается в 2020 году, что составила 141 517 голов.

В период 2017–2021 гг. птицепоголовье по Акмолинской области увеличилось в 1,2 раза.

Основной процент численности поголовья концентрируется в частных подворных хозяйствах. Так, например, в 2017 году численность в сельхозпредприятиях составила 35,4% (1180 голов) от общего поголовья по Акмолинской области, в ИП/КХ/ФХ – 24,0% (800 голов), в частных подворных хозяйствах 40,6% (1350 голов). В 2021 году данный показатель составил в ИП/КХ/ФХ – 38,9% (1000 голов), в частных подворных хозяйствах – 61,1% (1574 головы), а в сельхозпредприятиях птицепоголовье отсутствует.

Общее производство товарного яйца выросло в 3,1 раз (с 3 616 400 до 11 364 500 яиц).

Наибольшее количество яиц получено в индивидуальных, крестьянских и фермерских хозяйствах, наименьшее количество в частных подворных хозяйствах. Несмотря на уменьшение численность птицепоголовья в период 2020–2021 гг., количество производимого яйца увеличилось на 4 577,9 тыс. штук (с 6 786,6 тыс. штук до 11 364,5 тыс. штук). Заметный рост наблюдается в частных подворных хозяйствах, производство увеличилось на 4,03% или в 1,04 раза (рисунок 1).

Таблица 1 – Численность перепелок (2017–2021 гг.)

Наименование области	Численность перепелок, голов				
	2017	2018	2019	2020	2021
РК	48 306	32 070	136 934	141 517	114 118
Акмолинская	3 330	2 380	2 510	3 004	2 574
Актюбинская	10 405	10 410	10 090	6 447	9 477
Алматинская	-	-	-	-	14 550
Атырауская	9 500	2 600	10	71	221
ЗКО	-	6	-	-	30
Жамбылская	800	600	600	993	993
Карагандинская	6 480	2 042	71 963	77 280	32 254
Костанайская	1 198	2 291	2 218	2 243	742
Кызылординская	2 125	1 225	1 040	1 040	1 445
Мангистауская	4 448	1 828	2 925	3 100	3 853
Павлодарская	3 620	220	20	20	70
СКО	2 519	2 545	2 685	3 414	3 122
Туркестанская	-	-	-	1 717	1 538
ВКО	3 461	4 523	2 873	2 158	2 849
г. Астана	-	1 400	-	30	400
г. Шымкент	420	-	40 000	40 000	40 000

Производство яиц по Акмолинской области за период 2017–2021 гг. увеличилось в 6,5 раз.

Лидером производства является Целиноградский район. Так, например, в 2017 году производство в Зерендинском районе составило 95,0% (88,5 тыс. штук) от общего производства по Акмолинской области, в Аршалынском районе – 5,0% (4,7 тыс. штук), в Целиноградском районе производство не регистрировалось. В 2021 году данный показатель составил

в Целиноградском районе – 99,4% (600 тыс. штук), Аршалынском районе – 0,6% (3,6 тыс. штук), а в Зерендинском районе производство отсутствует.

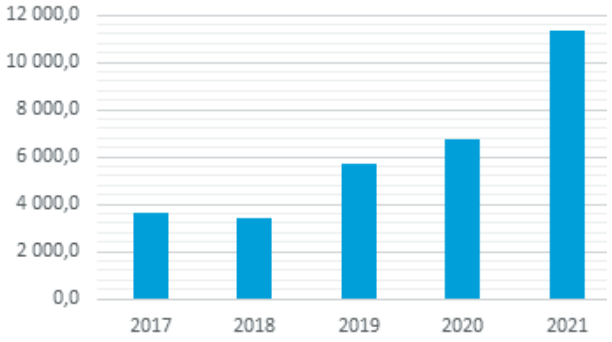


Рисунок 1 – Производство яиц по годам, тыс. шт

За период 2019–2021 гг. общее производство мяса птицы увеличилось в 51,4 раза (с 2,1 тонн до 107,9 тонн).

Производство мяса птицы по Акмолинской области в 2021 г. регистрируется только в Целиноградском районе, данный показатель составил 0,2 тонн.

Выводы. Динамичный рост производства мяса птицы в последние годы обеспечивается в первую очередь за счет повышения продуктивности птицы и улучшения коэффициентов конверсии корма. В питании высокопродуктивной птицы важную роль играют корма, богатые белком, витаминами и минеральными веществами. Их дефицит приводит к дисбалансу, в результате которого недоиспользуется продуктивный потенциал птицы. Однако некачественные, низкосортные корма приводят к постепенному отказу от них в пользу увеличения доли экологически чистых, безопасных растительных кормов и кормовых добавок.

Благодарность. Возможность выполнения данных исследований осуществляется благодаря финансированию Министерством образования и науки Республики Казахстан бюджетной программы: 217 «Развитие науки», по приоритету: Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельскохозяйственной продукции. По проекту: AP13068280 «Разработка обогащенных кормов с применением высокопитательных, легкоусвояемых и натуральных растительных компонентов для получения качественных и безопасных продуктов перепеловодства». Настоящие исследования являются одним из фрагментов выполнения научно- исследовательской работы указанной программы и выполнены в лаборатории качества и безопасности пищевых продуктов кафедры ветеринарной санитарии Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина, за что выражается благодарность МОН РК, руководству университета и его подразделений.

Библиографический список

1. Б. М. Махатов, А. Мелдебеков, В. И. Абрикосова, М. К. Байбатшанов. Перепеловодства. Алмата, 2010. С. 4–6.
2. Ж. Н. Алибаева, Б. Б. Траисов Развитие птицеводства в Казахстане // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. Оренбург, 2014. С. 246–248.
3. Сельское, лесное, охотничье и рыбного хозяйства/Животноводство: статистика. Агентства Республики Казахстана. Алматы, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021.

УДК 636.52/.58.087.8:637.54'652.05

Ю. В. Матросова, А. Ю. Вахапова

УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЕ ОБЛУЧЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк-2, E-mail: matrosovayuv@sursau.ru

Аннотация. В производственных условиях установлен диапазон и режим работы УФ-ламп, установлено положительное влияние УФ-лучей на организм цыплят-бройлеров, индекса продуктивности при использовании УФ-лучей составил – 443.

Ключевые слова: УФ-облучение, сохранность, живая масса, световой график, режим, освещение

Введение. По предварительному сельскохозяйственному прогнозу ФАО, производство мясо сельскохозяйственной птицы будет расти в течение следующего десятилетия. К концу 2031 года будет занимать 47% рынка мяса.

Так потребление мяса птицы выросло практически во всех странах и регионах, причем потребителей привлекают более низкие цены, а так же качественные характеристики мяса: более высокое содержание белка, низкое содержание жира. Темпы роста производства во многом зависят от правильно выбранной технологии кормления и содержания птицы. В технологии содержания свет является главным фактором и в зависимости от режимов освещения он оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на физиологический статус организма, продуктивность птицы.

Очень важно в условиях производства соблюдать необходимые технологические режимы, поддерживая тем самым физиологические функции живого организма птицы, обеспечивая устойчивость к негативным факторам внешней среды [1–5].

Цель исследований состояла в изучении влияния УФ-лучей на организм птицы.

В **задачи** исследований входило разработка режима работы УФ-ламп, как источник освещения, так и режима работы бактерицидного УФ-излучения.

Материал и методы. Для исследования было взято поголовье суточных цыплят кросса Росс-308 на ООО «Равис-птицефабрика Сосновская» отделение «Шершневское», данное отделение выращивает бройлеров по технологии напольного содержания. Для проведения исследования были выбраны два птичника с общей площадью 4500 м^2. Как источник ультрафиолетового облучения, в птичнике опытной группы, дополнительно установлены УФ-лампы (рис. 1) мощностью 80 Вт на каждые десять квадратных метров, на высоте 3-х метров от пола.

УФ как источник дезинфекции приточного воздуха в птичнике опытной группы, установлен рециркулятор (рис 2.) на высоте 1,8 м от пола с целью направления бактерицидного потока в верхнюю зону помещения.

По итогу опыта были определены показатели мясной продуктивности и сохранность птицы.

Результаты исследований. Дополнительно к основному режиму освещения в опытной группе был разработан режим работы УФ – ламп (табл. 1).

Рисунок 1. УФ-лампы

Рисунок 2 – Бактерицидный рециркулятор

В таблице 2 представлен разработанный режим работы бактерицидного УФ-излучения в опытном птичнике.

Длительность опыта составила 40 дней. Анализ показателей по законченным партиям с применением системы УФ представлен в таблице 3.

Таблица 1 – Режим работы УФ-ламп (источник освещения)

Возраст птицы	Включение	Выключение	Время воздействия за сутки (24часа)
0 дней	-	-	-
1–40дней	01:00 07:00 13:00 19:00	01:40 07:40 13:40 19:40	160 мин

Таблица 2 – Режим работы бактерицидного УФ-излучения

Вариант исполнения	Объем помещения м³	Режим		
закрытый	6888	включение	выключение	время обработки
		8–00	10–30	2–30
		14–00	16–30	2–30
		20–00	22–30	2–30
		2–00	4–30	2–30

Таблица 3 – Показатели по законченной партии

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Посажено, гол	24000	23260
Сохранность,%	91,9	92,1
Живая масса (основной убой) одной головы, кг	2,585	2,766
Валовый прирост, кг	58468	58073
Среднесуточный прирост, г	65,5	66,1
Расход корма, кг	1,44	1,41
Индекс продуктивности	434	443

Экономическая эффективность выращивания птицы опытной группы характеризуется повышением производства мяса птицы, об этом говорит индекс продуктивности, как итоговый показатель партии, который был выше контрольной группы на 9 пунктов.

Вывод. Использование ультрафиолетовое облучение в технологии выращивания цыплят-бройлеров оказывает положительное влияние на рост, что выражается в увеличении производственных показателей в целом за партию.

Библиографический список

1. Бочкарев, А. К. Роль химических элементов в питании птицы // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам, Вологда-Молочное, 21 апреля 2022 года. Том 3. – Вологда-Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н. В. Верещагина, 2022. – С. 54–57.

2. Власова О. А. Проведение принудительной линьки у кур-несушек // Наилучшие доступные технологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2016. – С. 86–89.

3. Гуменюк О. А., Пластинина Ю. В., Кирсанова Т. С. Эффективность применения глауконита и биологически активной добавки люцэвита в птицеводстве // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 6(48). – С. 77–79.

4. Эффективность использования ферментных препаратов в комбикормах для кур-несушек / М. Ф. Юдин, Ю. В. Матросова, Д. С. Брюханов, И. П. Мурашова // В сборнике: Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика. Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины. 2019. С. 233–238.

5. Юдин М. Ф., Матросова Ю. В., Брюханов Д. С. Технология содержания бройлеров // В сборнике: Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарной медицины: теория и практика. Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины. Под ред. М. Ф. Юдина. 2018. С. 174–178.

УДК 636.52/.58.087.8:637.54'652.05

Ю. В. Матросова, А. А. Овчиннкиов, К. А. Нугуманова

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк. E-mail: matrosovayuv@sursau.ru

Аннотация. На цыплятах кросса Росс-308 на территории Республики Казахстан, в условиях птицефабрики ТОО Rlnna при включении в полнорационные комбикорма комплексных биологически активных веществ были получены положительные результаты влияния их на мясные показатели продуктивности, химический состав мяса (грудная, бедренная мышца) цыплят-бройлеров. Обоснована целесообразность использования Пробитокса комбикормах для бройлеров.

Ключевые слова: бройлер, молодняк, мясная продуктивность, химический состав мяса, калорийность, белок

Введение. Полноценное питание самый главный показатель, который влияет на продуктивные показатели и качество продукции птицы. В себестоимости мяса кормовые средства составляют весомую часть – 70%.

Отрасль птицеводства на современном этапе динамично развивается благодаря целенаправленной работе генетиков, совершенствованию технологических параметров содержания птицы, а так же создания оптимальных кормовых условий, позволяющих максимально использовать питательные вещества корма в продукцию. Сегодня в птицеводстве для получения высоких производственных показателей необходимо, чтобы птица была устойчива к внешним и внутренним патогенам. Основной путь проникновения в организм патогена является пищеварительная система и для снижения этого воздействия в практике кормления птицы широко используют пробиотические, фитобиотические, группу подкислителей, а также сорбционные кормовые добавки, положительный эффект которых неоднократно доказан в работах учёных [1–4].

В современном птицеводстве, актуальным стоит вопрос внедрения биологически активных добавок в комбикорма для повышения количественных качественных показателей мяса бройлеров [1–4].

Цель исследований состояла в анализе мясных качеств молодняка мясного направления продуктивности при включении в рацион кормления комплексных биологически активных добавок.

В **задачи** исследований входило определить убойные, мясные качества птицы под влиянием добавок и выявить наиболее оптимальную добавку.

Материал и методы. Для исследования было взято поголовье суточных цыплят кросса Росс-308 птицефабрики ТОО Rlnna при выращивании бройлеров до 50 суток. Поголовье контрольной и опытных групп, по 50 голов в каждой, содержалось напольным способом с соблюдения всех норм размещения, фронта кормления, поения и освещения, требуемых для данного кросса. На фоне основного рациона кормления птицы, представленного полнорационным комбикормом ПК-5, ПК-6, птица опытных групп получала комплексные кормовые добавки Пробитокс супер (I опытная) и Пробитокс (II опытная) в одинаковой дозировке 1,0 кг/т, путем внесения ее в состав полнорационного комбикорма, ввод в комбикорм данных добавок проводилось автоматически в условиях кормоцеха фабрики.

По итогу контрольного убоя бройлеров были определены показатели мясной продуктивности, в средних образцах грудной и бедренной мышечной ткани определен химический состав. Полученный цифровой материал обрабатывали математически, используя персональный компьютер.

Результаты исследований. Убой птицы показывает, что предубойная живая масса подопытных цыплят-бройлеров соответствовала средним показателям полученным данным в течение опыта, так в контрольной группе она составила 3566 г, в I опытной группе – 3646,15 г, во II опытной группе 3669,05 г. Различия между контрольной и опытными группами по массе птицы имели достоверную разницу на 80,15–103,05 г (P≤0,001).

В I опытной группе масса потрошеной тушки составила – 2665,7 г (P≤0,001), во II – 2719,55 г (P≤0,001), что на 3,6%, 5,7% (P≤0,001) выше в сравнении с контрольной группой.

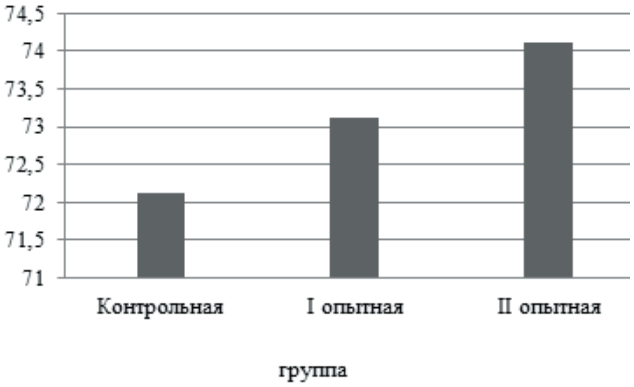


Рисунок 1 – Убойный выход,%

Убойный выход потрошеной тушки в Контрольной группе был на уровне 72,13%, в то время как в I опытной группе он возрос до 73,11%, во II опытной группе – до 74,12%.

Химический состав средней пробы мяса тушек цыплят-бройлеров, представлены на рисунках 2–4.

Данные свидетельствует, что в мясе цыплят-бройлеров, получавших испытуемые кормовые добавки, наблюдается снижение влагоемкости, Содержание сухого вещества в I опытной группе увеличилось на 0,1%, во II опытной группе – на 0,3%. В бедренной мышце соответственно на 0,4% и 0,6%.

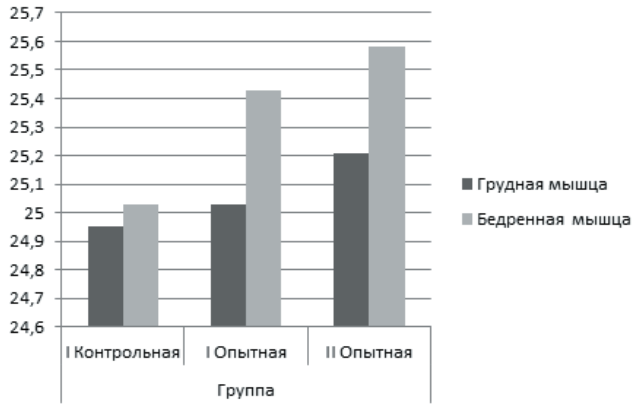


Рисунок 2 – Содержание сухого вещества,%

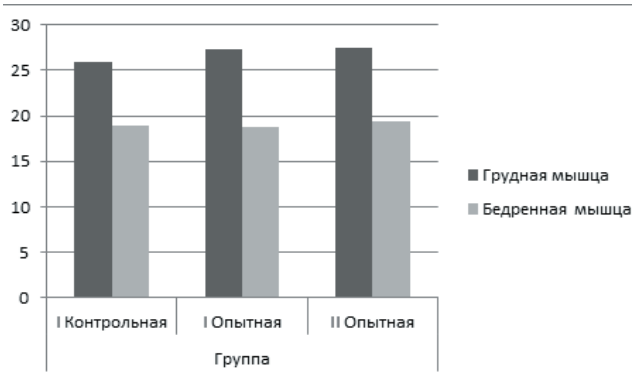


Рисунок 2 – Содержание белка,%

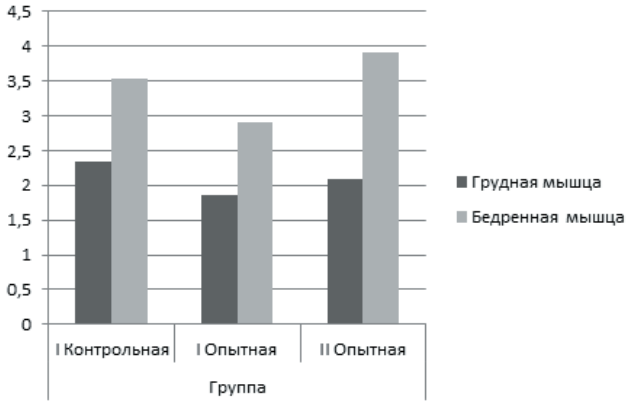


Рисунок 2 – Содержание жира,%

Количество белка в грудной мышце бройлеров опытных групп, в сравнении с контрольной достоверно повышалось, в I опытной группе оно увеличилось на 1,5% (P≤0,05), во II опытной – на 1,6% (P≤0,01). Содержание белка в бедренной мышце имело тенденцию к повышению во II Опытной группе и составило 19,36%. Существенных различий в количестве жира в грудной мышце анализируемых групп не имело достоверных различий, но снизилось в средних пробах опытных групп. Данное различие составило во II опытной группе 0, 5%, в 3–0,3%, в сравнении с Контрольной группой, у которой данный показатель был на уровне 2,4%.

Вывод. Использование комплексных кормовых добавок сорбционно-пробиотического действия в рационе бройлеров оказывает положительное влияние на развитие мышечной и жировой ткани, большему отложению в мясе протеина. Наилучший результат получен с использованием кормовой добавки Пробитокс в сравнении с Пробитокс супер при норме внесения 1 кг/т корма.

Библиографический список

1. Власова О. А. Оценка качества пищевых яиц на ЗАО «Чебаркульская птица // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. – Барнаул: Алтайский ГАУ, 2017. – С. 93–95.

2. Власова О. А. Проведение принудительной линьки у кур-несушек // Наилучшие доступные технологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2016. – С. 86–89.

3. Эффективность использования ферментных препаратов в комбикормах для кур-несушек / М. Ф. Юдин, Ю. В. Матросова, Д. С. Брюханов, И. П. Мурашова // В сборнике: Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика. Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины. 2019. С. 233–238.

4. Юдин М. Ф., Матросова Ю. В., Брюханов Д. С. Технология содержания бройлеров // В сборнике: Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарной медицины: теория и практика. Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины. Под ред. М. Ф. Юдина. 2018. С. 174–178.

УДК 636.084.523:636.087.72

О. П. Неверова[1], О. В. Горелик[1], С. Ю. Харлап[1], А. С. Горелик[2]

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА

[1] Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: olga0205en@yandex.ru
[2] Уральский институт ГПС МЧС России

Аннотация. Животные с кровностью более 75% по голштинской породе относятся к голштинской породе. Как было сказано продолжается широкое использование быков-производителей голштинской породы различной селекции и их оценка по качеству потомства имеет большое практическое значение для повышения племенной ценности современного молочного скота. Целью работы является оценка коров-дочерей быков-производителей разной селекции по их хозяйственно-полезным качествам. В сравнении со сверстницами дочери быка Бурбона имели удой меньше на 323 кг, чем их сверстницы. Это составляет 3,3% от удоя сверстниц, то есть в данном случае этот бык показал себя как ухудшатель по удою. Бык Альтаблумберг оказался нейтральным, у дочерей быков Нортон и Лизборн удой был выше, чем у их сверстниц. При оценке быков-производителей по качеству потомства методом сравнения со сверстницами установлено, что по МДЖ в молоке быки-производители Альтаблумберг и Нортон являются улучшателями, бык-производитель Лизборн – нейтральный, а бык-производитель Бурбон – ухудшатель. По методу сравнения продуктивности дочерей с матерями по удою только дочери быка Нортона имели положительную разницу, которая была чуть выше средних показателей по стаду – 33 кг или 0,3%. По МДЖ в молоке таких быков оказалось два – быки Альтаблумберг и Нортон, дочери которых имели более высокие показатели по МДЖ в молоке коров на 0,05 и 0,02%, соответственно. Дочери от других быков (быки Бурбон и Лизборн) имели отрицательные показатели в сравнении со средними по стаду первотелок. По МДЖ в молоке улучшателем оказался бык Бурбон.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, быки-производители, дочери, матери, сверстницы, среднее по стаду, оценка

Введение. Молоко получают в основном от крупного рогатого скота молочного направления продуктивности. До последнего времени большинство поголовья молочного скота в стране было представлено голштинизированной отечественной черно-пестрой породой, на втором месте находился голштинский скот [1–4]. Начиная конца 70 начала 80-х годов прошлого столетия мировой генофонд самого обильномолочного голштинского скота стал повсеместно использоваться для совершенствования отечественного молочного скота, в том числе и черно-пестрой породы. Длительное применение скрещивания привело к созданию в начале XX1 века большого массива помесного поголовья второго и третьего поколений с достаточно высокой долей кровности по голштинской породе. Эти животные отличались от исходных по хозяйственно-полезным и хозяйственно-биологическим особенностям, что позволило официально зарегистрировать новые породные типы черно-пестрой породы в различных регионах страны. Одним из таких типов явился Уральский тип черно-пестрой породы официально зарегистрированный в 2002 году [5–8]. Маточное поголовье этого типа было крупным, крепким, имело высокие показатели по удою и хорошие показатели по качеству молока. Были созданы племенные организации по разведению этих животных. Несмотря на достигнутые результаты продолжилось использование быков-производителей голштинской породы при дальнейшем разведении молочного скота, в том числе и в данных племенных организациях [9–12]. В конечном итоге к концу 20 годов нынешнего столетия уровень кровности по голштинской породе практически во всех стадах молочного скота Свердловской области достиг 87,5 и выше процентов [13–18]. В настоящее время проходит переход на новую породу на основании принятия Методических рекомендаций по проведению породной инвентаризации племенного поголовья крупного рогатого скота молочного направления продуктивности (подготовлены рабочей группой Минсельхоза России в реализацию Решения Коллегии Евразийской Экономической Комиссии от 08.09.2020 № 108), по которым животные с кровностью более 75% по голштинской породе относятся к голштинской породе. Как было сказано продолжается широкое использование быков-производителей голштинской породы различной селекции и их оценка по качеству потомства имеет большое практическое значение для повышения племенной ценности современного молочного скота.

Целью работы является оценка коров-дочерей быков-производителей разной селекции по их хозяйственно-полезным качествам.

Материал и методы. Исследования проводились в одном из племенных репродукторов Свердловской области по разведению голштинского черно-пестрого скота. Объектом исследований являются голштинские быки-производители разной селекции и их дочери. Материалом и данными для сравнения служила база ИАС «СЕЛЭКС – Молочный скот», результаты собственных исследований. Учитывались удой за 305 дней лактации первой лактации и за всю лактацию, МДЖ и МДБ в молоке. Оценку проводили методами сравнения продуктивности дочерей и сверстниц; дочерей и среднего по стаду и дочерей и их матерей. Была проведена оценка четырех быков-производителей: бык-производитель Альта Блумберг (страна происхождения США); бык-производитель Бурбон (Дания); Нортон (Германия) и Лизборн (Канада).

Результаты исследований. Для оценки племенной ценности быков-производителей и их дочерей была проведена оценка методом сравнения показа-

телей продуктивности – удоя, МДЖ и МДБ в молоке дочерей со сверстницами. На рисунке 1 представлены данные о сравнении дочерей быков-производителей со сверстницами по удою.

На рисунке наглядно видно, что уровень продуктивности дочерей быков-производителей примерно одинаковый, за исключением дочерей быка Бурбон, дочери которого по удою уступали дочерям других быков.

В сравнении со сверстницами дочери быка Бурбона имели удой меньше на 323 кг, чем их сверстницы. Это составляет 3,3% от удоя сверстниц, то есть в данном случае этот бык показал себя как ухудшатель по удою. Бык Альтаблумберг оказался нейтральным, у дочерей быков Нортон и Лизборн удой был выше, чем у их сверстниц.

Далее нами была проведена сравнительная оценка дочерей быков-производителей со сверстницами по качественным показателям молока, а именно МДЖ и МДБ в молоке (рис. 2).

Установлено, что дочери быков Бурбон и Лизборн имеют более низкие показатели МДЖ в молоке, по сравнению со своими сверстницами. Причем дочери быка Бурбон уступают сверстницам на 0,15%, что говорит о значительном снижении содержания жира в молоке, а в молоке дочерей быка Лизборн снижение составило 0,03%, что по нашему мнению объясняется индивидуальными свойствами дочерей, тем более, что коэффициент изменчивости по МДЖ в молоке в этой группе коров был самым высоким.

Таким образом, можно сделать общее заключение о том что по МДЖ в молоке быки-производители Альтаблумберг и Нортон являются улучшателями, бык-производитель Лизборн – нейтральный, а бык-производитель Бурбон – ухудшатель.

Маточное стадо хозяйства отличается тем, что в молоке коров достаточно высокие показатели не только жира, но и белка. По МДБ молоко от животных превосходит требования стандарта породы. Проведенный анализ по сравнению МДБ в молоке коров-дочерей и их сверстниц показал, что дочери быка Бурбона имеют превосходство над дочерями остальных оцениваемых быков и превосходят их на 0,11% (рис. 3).

Дочери остальных быков-производителей уступали своим сверстницам по содержанию белка в молоке на 0,02–0,05%, то есть практически их можно отнести к ухудшателям по этому признаку (быки Нортон и Лизборн) и нейтральным – бык Альтаблумберг.

Общее заключение позволяет сказать, что оцениваемые быки-производители не оказали значительного влияния на племенные качества и их дочери имели среднестатистические показатели продуктивности, за исключением дочерей быка Блумберг, которые имели высокие показатели по МДБ в молоке и его использование может оказать влияние на белковомолочность.

Для оценки качества быков по потомству применяется большое количество разных методов. Поэтому для более достоверного влияния оцениваемых быков-производителей на племенные качества дочерей было проведено сравнение продуктивности дочерей со средними показателями продуктивности первотелок по стаду (табл. 1).

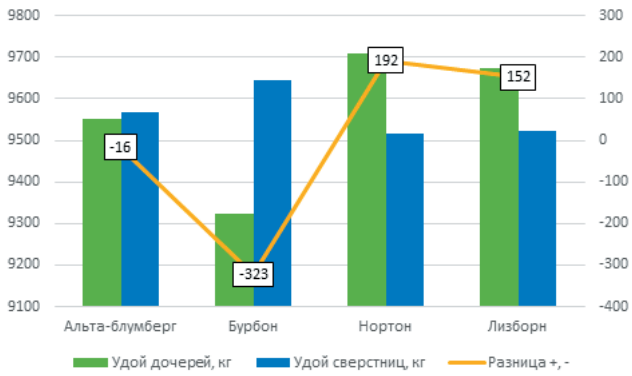


Рисунок 1. Сравнительные данные по удою дочерей и сверстниц быков-производителей, кг

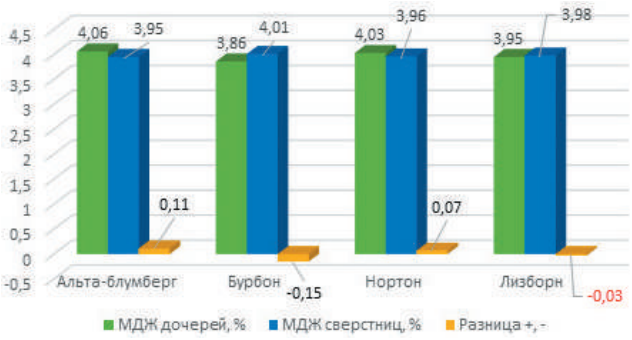


Рисунок 2. Сравнительные данные по МДЖ в молоке дочерей и сверстниц быков-производителей, кг

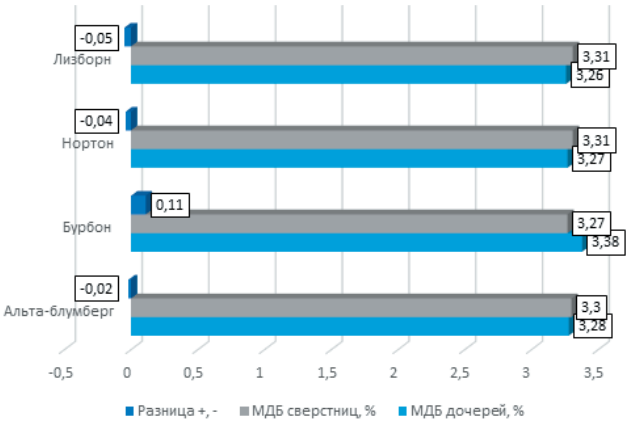


Рисунок 3. Сравнительные данные по МДБ в молоке дочерей и сверстниц быков-производителей, кг

Из данных таблицы видно, что по удою только дочери быка Нортона имели положительную разницу, которая была чуть выше средних показателей по стаду – 33 кг или 0,3%. По МДЖ в молоке таких быков оказалось два – быки Альтаблумберг и Нор-

тон, дочери которых имели более высокие показатели по МДЖ в молоке коров на 0,05 и 0,02%, соответственно. Дочери от других быков (быки Бурбон и Лизборн) имели отрицательные показатели в сравнении со средними по стаду первотелок. По МДЖ в молоке улучшателем оказался бык Бурбон, дочери которого превосходили средние показатели по стаду на 0,07%. Дочери остальных быков имели отрицательные показатели разницы между средними по стаду и средним по группе дочерей.

Таблица 1 – Сравнение продуктивности дочерей и среднего по стаду у первотелок

Кличка быка	Удой, кг			МДЖ, %			МДБ, %		
	дочери	среднее	разница	дочери	среднее	разница	дочери	среднее	разница
Альта-блумберг	9553	9676	-123	4,06	4,01	0,05	3,28	3,31	-0,03
Бурбон	9323	9676	-353	3,86	4,01	-0,15	3,38	3,31	0,07
Нортон	9709	9676	33	4,03	4,01	0,02	3,27	3,31	-0,04
Лизборн	9675	9676	-1	3,95	4,01	-0,06	3,26	3,31	-0,05

Для повышения племенной ценности животных необходимо проводить подбор быков-производителей для улучшения продуктивных качеств будущего потомства. Для того, чтобы провести оценку такого подбора мы провели сравнение продуктивности дочерей быков-производителей с продуктивностью их матерей.

Нами была проведена сравнительная оценка по продуктивным качествам между дочерями быков-производителей и их матерями (табл. 2).

Таблица 2 – Сравнение продуктивности дочерей и матерей

Кличка быка	Удой, кг			МДЖ, %			МДБ, %		
	дочери	матери	разница	дочери	матери	разница	дочери	матери	разница
Альта-блумберг	9553	9268	285	4,06	4,06	0	3,28	3,35	-0,07
Бурбон	9323	10132	-809	3,86	3,98	-0,12	3,38	3,30	0,08
Нортон	9709	8948	761	4,03	3,97	0,06	3,27	3,29	-0,02
Лизборн	9675	9026	649	3,95	3,96	-0,01	3,26	3,33	-0,07

Из данных, представленных в таблице 2 видно, что дочери всех быков-производителей, за исключением дочерей быка Бурбона превосходили по удою за 305 дней лактации своих матерей на 285, 761 и 649 кг молока или на 3,0; 8,5 и 7,1%, соответственно. Дочери быка Бурбон не достигли показателей матерей и имели отрицательный баланс по удою, который был ниже, чем у матерей на 809 кг или на 7,9%.

По МДЖ в молоке дочери быка Альтаблумберг оказались на уровне своих матерей, дочери быка-производителя Нортон превосходили своих матерей на 0,06%. У дочерей быков-производителей Бурбон и Лизборн показали снижение его, по сравнению с матерями и если в молоке дочерей быка Лизборна это снижение оказалось незначительным и составило всего лишь 0,01%, то у дочерей быка Бурбон оно оказалось большим – 0,12%.

По МДБ в молоке положительные результаты получены только при использовании быка-производителя Бурбон, дочери которого имели в молоке 3,38% белка. У дочерей остальных оцениваемых быков-производителей эти показатели оказались отрицательными и были ниже, чем у их матерей на 0,02–0,07%.

В таблице 3 представлены результаты оценки быков-производителей по продуктивности дочерей.

Таблица 3 – Результаты оценки быков-производителей по качеству потомства по удою, кг

Бык-производитель	Разница в сравнении с продуктивностью, кг			В среднем
	Сверстницы	Среднее по стаду	Матери	
Альта-блумберг	-16	-123	285	49
Бурбон	-323	-353	-809	-495
Нортон	192	33	761	329
Лизборн	152	-1	649	267

По удою положительные результаты в среднем по всем оценкам получены при использовании быков-производителей Альтаблумберг, Нортон и Лизборн. При их использовании получены положи-

тельные результаты по повышению удоя за 305 дней лактации от 49 до 329 кг. При использовании быка Бурбона удой у дочерей оказался ниже в среднем на 495 кг, что говорит о том, что при подборе необходимо использовать для спаривания с этим быком маточное поголовье в высоким удоем, выше, чем среднее по стаду.

Подобную оценку мы провели и по качественным показателям молока.

На рисунке 5 представлены средние показатели разницы по МДЖ и МДБ в молоке коров-дочерей оцениваемых быков-производителей.

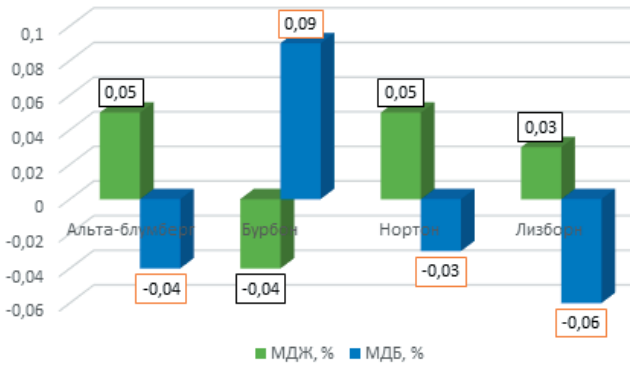


Рисунок 5. Средние показатели разницы дочерей быков-производителей по МДЖ и МДБ в молоке, %

В результате проведенной оценки установлено, что положительные результаты по МДЖ в молоке были получены при использовании всех быков-производителей за исключением быка Бурбона (происхождение Дания). В молоке дочерей превышение показателей сверстниц, среднего по стаду и матерей составило соответственно 0.05; 0,05 и 0,03%. Дочери быка-производителя Бурбон уступали остальным в среднем на 0,04%.

Анализ показателей дочерей быков-производителей при их оценке по качеству потомства относительно МДБ в молоке показал, что у дочерей всех быков, кроме Бурбона этот показатель оказался ниже, чем у сверстниц, среднего по стаду и их матерей. Практически они оказались ухудшателями по этому показателю у дочерей быка-производителя Бурбон МДБ в молоке дочерей оказалась выше на 0,09%, чем в других группах животных.

Выводы. Бык-производитель оказывает влияние на продуктивные качества дочерей. Продуктивность матерей дочерей не оказала большого влияния на удой дочерей. Результатом оценки могут служить рекомендации дальнейшего использования быков при их подборе к маточному поголовью стада. Кроме того, исходя их того, что средняя продолжительность производственного использования коров в стаде составляет 2,11 лактации и коров по третьей и старше лактации остается всего лишь 14,4%, то рассчитывать на улучшение племенной ценности стада за счет дочерей данных быков-производителей можно лишь проводя подбор с учетом результатов оценки по качеству потомства в данном стаде.

Библиографический список

1. Донник И. М., Воронин Б. А., Лоретц О. Г., Кот Е. М., Воронина Я. В. Российский АПК – от импорта сельскохозяйственной продукции к экспортно-ориентированному развитию // Аграрный вестник Урала. 2017. № 3 (157). С. 12.

2. Донник И. М., Воронин Б. А. Производство органической сельскохозяйственной продукции как одно из важнейших направлений развития АПК //Аграрный вестник Урала. 2016. № 1 (143). С. 77–81.

3. Донник И. М., Мымрин С. В. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота // Главный зоотехник. 2016. № 8. С. 20–32.

4. Колесникова А. В., Степень использования генетического потенциала голштинских быков-производителей различной селекции// Зоотехния. 2017. № 1. С 10–12.

5. Молчанова Н. В., Сельцов В. И. Влияние методов разведения на продуктивное долголетие и пожизненную продуктивность коров// Зоотехния. 2016. № 9. С. 2–4.

6. Решетникова Н. П., Ескин Г. Е. Современное состояние и стратегия воспроизводства стада при повышении продуктивности молочного скота// Молочное и мясное скотоводство. 2018. № 4. С. 2–4.

7. Гридина С. Л., Мымрин В. С., Гридин В. Ф., Зезин Н. Н., Ткаченко И. В., Лешонок О. И., Мымрин С. В., Морозова М. Н., Ткачук. О. А. Современное состояние и перспективы развития молочного скотоводства на Урале. /Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. Екатеринбург, 2018. 98 с.

8. Mymrin V., Pedroso D. E., Pedroso C., Alekseev K., Avanci M. A., E.W, Cechin L., Rolim P. H.B., Iarozinski A., Catai R. E. Environmentally clean composites with hazardous aluminum anodizing sludge, concrete waste, and lime production waste. // Journal of Cleaner Production. 2018. Т. 174. С. 380.

9. Мымрин В. С., Гридина С. Л., Ажмяков А. Н., Брюханов А. А., Байбулатов И. А., Капустин Н. П., Лазаренко В. П., Кобылин А. В., Крысова Е. В., Смирнова Г. Г. Сохранение отечественных пород – вклад в будущее Российского животноводства. // Зоотехния. 2018. № 1. С. 8–11.

10. Мымрин В. С., Севостьянов М. Ю. Влияние генетического тренда и факторов среды на племенную ценность быков-производителей. //Аграрный вестник Урала. 2008. № 7 (49). С. 43–44.

11. Гридин В. Ф., Гридина С. Л. Анализ породного и классного состава крупного рогатого скота Уральского региона //Российская сельскохозяйственная наука. 2019. № 1. С. 50–51.

12. Гридина С. Л., Гридин В. Ф., Мымрин В. С., Зезин Н. Н., Ткаченко И.В Характеристика племенных и продуктивных качеств черно-пестрого скота в областях и республиках Урала. /Объединенный ученый совет УрО РАН по сельскохозяйственным наукам и Уральское отделение РАН. Екатеринбург, 2018.

13. Gorelik O, Rebezov M, Gorelik A, Harlap S, Dolmatova I, Zaitseva T, Maksimuk N, Fedoseeva N and Novikova N 2019 Effect of bio-preparation on physiological status of dry cows International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering 8(7) 559–62

14. Gorelik O et al. 2019 The state of nonspecific resistance of calves during the preweaning period International Journal of Pharmaceutical Research Doi: 10.31838/ijpr/2019.11.01.133

15. Gorelik O et al. 2017 Study of chemical and mineral composition of new sour milk bio-product with sapropel powder Annual Research & Review in Biology 18(4) 1–5 DOI: 10.9734/ARRB/2017/36937

16. Чеченихина О. С., Быкова О. А., Лоретц О. Г., Степанов А. В. Чеченихина О. С., Быкова О. А., Лоретц О. Г., Степанов А. В. Возраст выбытия коров из стада в зависимости от генетических и паратипических факторов // Аграрный вестник Урала. 2021. № 6 (209). С. 71–79.

17. Казанцева, Е. С. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы / Е. С. Казанцева// Молочнохозяйственный Вестник – 2018 г. – № 2. – С. 36–43.

18. Ражина Е. В., Лоретц О. Г. Влияние генетического потенциала на молочную продуктивность голштинизированного черно-пестрого скота /В сборнике: От импортозамещения к экспортному потенциалу: научное обеспечение инновационного развития животноводства и биотехнологий. 2021. С. 213–214.

УДК 636.52/.28.087.7-053.2

А. А. Овчиннкиов, Л. Ю. Овчинникова, Ю. В. Матросова, Т. Н. Чуйкина, С. В. Мокин

СОХРАННОСТЬ ПОГОЛОВЬЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА И КУР-НЕСУШЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК СОРБИТОКС И ПРОБИТОКС

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк. E-mail: tvi_t@mail.ru

Аннотация. Включение в состав полнорационного комбикорма ремонтного молодняка и кур-несушек родительского стада мясного направления продуктивности кормовых добавок Сорбитокс и Пробитокс в количестве 0,50 кг/т корма позитивно отразилось на сохранности поголовья птицы. У ремонтного молодняка, получавшего Сорбитокс, сохранность поголовья за период выращивания до18 месяцев возросла на 1,5%, с Пробитоксом – на 2,1%, у кур-несушек в возрасте 19–56 нед. выбраковка сократилась на 3,4 и 6,9%, что повысило общую сохранность поголовья в опытных группах в 2,2 и 3,2 раза. Сорбитокс снизил затраты корма у ремонтного молодняка на 6,9%, кур-несушек – на 4,4%, Пробитокс соответственно на 12,8% и 10,0%.

Ключевые слова: ремонтный молодняк, куры-несушки, кормовая добавка, сохранность, причины выбраковки, затраты корма

Введение. Организм сельскохозяйственных животных и птицы представляет сложную высокоорганизованную систему, в которой протекают физиологические процессы переваривания и всасывания питательных веществ, внутриклеточный и вне клеточный обмена веществ, утилизация недоокисленных продуктов обмена. Среди всех функций большое значение имеют состояние защитных сил организма, то есть гуморальный и клеточный иммунитет. Включение в рацион различных биологически активных добавок направленного действия может, как стимулировать защитные силы организма, так и ослаблять их, изменяя функциональную активность иммунокомпетентных органов.

Большинство кормовых добавок из бактериальных культур оказывают стимулирующее влияние на организм сельскохозяйственной птицы и могут служить альтернативой антибиотикам [1–5].

Совмещение бактериальных культур с адсорбентами усиливает эффект защиты организма за счет выноса патогена адсорбентом. Поэтому изучению сохранности поголовья сельскохозяйственной птицы при включении в ее рацион комплексных кормовых добавок сорбционно-пробиотического действия является важной задачей и позволяет установить эффективность их применения в условиях конкретной птицефабрики.

Цель исследований состояла в анализе причин выбраковки ремонтного молодняка и кур-несушек мясного направления продуктивности при включении в рацион кормления кормовой добавки Сорбитокс и Пробитокс.

В **задачи** исследований входило установить причину выбраковки по каждому возрастному периоду птицы контрольной и опытных групп и рассчитать экономические показатели производства, что позволит выявить наиболее оптимальную добавку.

Материал и методы. Для исследования было взято поголовье суточных цыплят кросса «Росс-308» репродуктора второго порядка ООО «Равис-птицефабрика Сосновская» при выращивании до 18-недельного возраста, а в последующем кур-несушек на протяжении всего производственного цикла. Поголовье контрольной и опытных групп, по 320 голов в каждой, содержалось напольным способом с соблюдения всех норм размещения, фронта кормления, поения и освещения, требуемых для данного кросса. На фоне основного рациона кормления ремонтного молодняка, представленного полнорационным комбикормом ПК-3, ПК-4, а кур-несушек ПК-1, птица I опытной группы дополнительно получала добавку Сорбитокс, а II опытной группы – Пробитокс в одинаковой дозировке 0,50 кг/т. Ввод в комбикорм данных добавок проводилось на комбикормовом заводе.

Еженедельно по каждой группе велся журнал учета выбраковки птицы. В каждом случае причина выбраковки устанавливалась на основании паталого-анатомического скрытия, а санитарного брака – по клиническим признакам заболевания не заразной этиологии и общего физиологического состояния птицы. Экономические показатели рассчитывали по данным зоотехнического учета и данных планово-экономического отдела агрохолдинга.

Полученный цифровой материал обрабатывали математически, используя персональный компьютер.

Результаты исследований. С суточного возраста на всех птицеводческих предприятиях цыплята вакцинируются от наиболее широко распространенных заболеваний (болезнь Гамборо, Ньюкасловская болезнь, птичий грипп, ринотрахеит и др.) в соответствии со схемой, принятой на птицефабрике.

Изучаемые комплексные кормовые добавки могут позитивно влиять на физиологическое состояние птицы, функцию иммунокомпетентных органов, степень течения обменных процессов в организме.

Проведенные нами наблюдения за количеством выбракованнного ремонтного молодняка показали, что наибольший отход цыплят наблюдался в раннем возрасте – 1 неделя (табл. 1). По всей вероятности это связано с низким колостральным иммунитетом. В последующий возрастной период выбраковка больше одной головы в группе не наблюдалось. Наилучшие показатели сохранности поголовья за период

выращивания были отмечены во II опытной группе. Если в контрольной группе за весь период число выбракованной птицы составило 11 голов, в I опытной оно было на уровне 6 гол., во II опытной – 4 головы, что соответственно составило сохранность от общего числа особей в группе 96,6%, 98,1 и 98,7%.

Таблица 1 – Сохранность поголовья ремонтного молодняка и кур-несушек, гол. (n = 320)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Возраст: 1–18 нед., гол.: выбраковано всего	11	6	4
Возраст: 19–56 нед., гол.: выбраковано всего	22	15	7
Сохранность поголовья, %	89,7	93,1	96,6
Санбрак: всего	35	22	14
Всего выбыло поголовья	68	43	25
в % к контрольной группе	100,0	63,2	36,8

Последующий перевод птицы в группу «молодка» и «кур-несушек» (19–56 нед.) показал, что за данный период основная выбраковка птицы по группам составила 22 головы, 15 и 7 голов, что обеспечило сохранность за весь период на уровне 89,7% в контрольной, 93,1 и 96,6% – в I и во II опытной группе. В среднем за период сохранность птицы во II группе была выше контрольной в 3,2 раза, в I группе – в 2,2 раза.

За продуктивный период кур-несушек у подопытного поголовья наблюдалась выбраковка по причине санбрака, которая в контрольной группе составила 35 гол., в то время как в I опытной она была на уровне 22, во II опытной группе – 14 гол., или ниже контрольной группы в 1,6 и 2,5 раза (P≤0,01) соответственно.

Выявление причины выбраковки птицы за период выращивания ремонтного молодняка по каждой группе позволило установить, что изучаемые кормовые добавки позитивно повлияли на изменение бактериального фона желудочно-кишечного тракта и снизили заболевания не заразной этиологии (рис. 1).

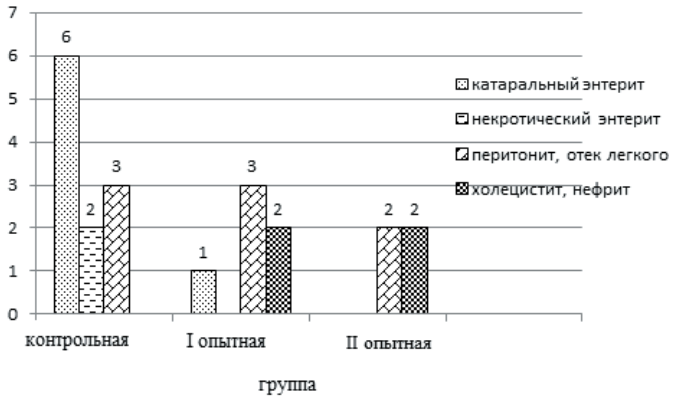


Рис. 1 – Причина выбраковки ремонтного молодняка, гол.

В последующий возрастной период (19–56 нед.) у кур-несушек по причине катарального и некротического энтерита было выбраковано 13 гол. в контрольной группе, 4 гол. – в I и 2 головы – во II опытной группе, по другим причинам (перитонит, отек легкого, клоацит, холецистит, нефрит, дистрофия печени) соответственно 9 гол., 11 и 5 гол., санбраком – 35 гол., 21 и 14 гол.

Сохранность птицы в группе определенным образом отразилась на затратах корма на единицу произведенной продукции (одной головы выращенного ремонтного молодняка и 10 яиц у кур-несушек). Проведенный расчет показал, что если в контрольной группе на выращивание одной головы ремонтного молодняка было затрачено 8,31 кг полнорационного комбикорма и 1,17 кг сырого протеина, то в опытных группах на 6,9 и 12,8% ниже. У кур-несушек расход комбикорма на 10 яиц составил 2,68 кг комбикорма в контрольной, 2,56 кг – в I и 2,41 кг – во II опытной группе, сырого протеина – 510 г, 487 г и 459 г, то есть в опытных группах затраты корма снизились на 4,4 и 10,0%.

Вывод. Использование комплексных кормовых добавок сорбционно-пробиотического действия в рационе ремонтного молодняка и кур-несушек снижает выбраковку птицы, а так же затраты корма на единицу произведенной продукции. Наилучший результат получен с использованием кормовой добавки Пробитокс в сравнении с Сорбитоксом при норме их внесения 0,50 кг/т корма.

Библиографический список

1. Гамко Л. Н., Кравцов В. В. Скармливание бройлерам добавки СГОЛ-1–40// Птицеводство. 2015. № 9. С. 2–31.

2. Нечитайло К. С., Сизова Е. А. Эффективность применения ферментных препаратов в качестве безопасной альтернативы кормовым антибиотикам в рационах цыплятбройлеров// Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы: мат. IV научно-практич. конф. с международным участием Северо-Западного НИИМЛПХ. Вологда – Молочное: ФГБУН ВолНЦ РАН, 2021. С. 242–247.

3. Нечитайло К. С., Сизова Е. А. Влияние мультиэнзимной кормовой добавки на продуктивные показатели, переваримость и химический состав тела цыплятбройлеров // Животноводство и кормопроизводство. 2021. Т. 104. № 4. С. 148–157. DOI 10.33284/2658–3135–104–4–148.

4. Шацких Е. В., Нуфер А. И., Галиев Д. М. Рациональный подход к замене кормовых антибиотиков в рационах цыплят-бройлеров на альтернативные ростостимулирующие добавки «Сафманнан» и «Иммуносан// Вестник Курганской ГСХА. 2019. № 3 (31). С. 47–49.

5. Шацких Е. В., Галиев Д. М., Нуфер А. И. Продуктивность бройлеров при замене в рационе кормовых антибиотиков на ростостимулирующие кормовые добавки // Птица и птицепродукты. 2019. № 6. С. 26–28. DOI: 10.30975/2073-4999-2019-21-6-26-28.

УДК 636.22/.28.082.2:636.22/.28.034

Л. Ю. Овчинникова, П. С. Нохрин, К. К. Нохрина

ВЛИЯНИЕ ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РАЗДОЯ И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк. E-mail: tvi_t@mail.ru

Аннотация. В высокопродуктивном стаде голштинизированного скота, основную долю занимали животные линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлекшн Соверинг 198998. При этом первотелки линии Вис Бэк Айдиал 1013415 на 267 кг, или 5,1% превосходили удой сверстниц линии Рефлекшн Соверинг 198998, по молочному жиру – на 12,1 кг, или 6,2%. Суммарное количество молока, полученное в группах за три лактации –18090 кг получено от коров, раздоенных по первой лактации до 5001 кг и более, в группах менее продуктивных сверстниц получено на 3692 и 3604 кг, или на 20,4 и 19,9% меньше. Первотелки изучаемых линий с удоем за лактацию до 4000 кг молока, лактировали в стаде от 4,4 до 4,7 лактации, пожизненная продуктивность их была выше на 1325–3038 кг молока соответственно.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, черно-пестрая порода, интенсивность раздоя, молочная продуктивность, долголетие

Введение. В условиях хозяйств Челябинской области черно-пестрая порода крупного рогатого скота является единственной районированной породой молочного направления, совершенствование продуктивных и технологических качеств которой длительное время проводится с использованием голштинской породы [4]. В результате чего в стадах сформировались генеалогические группы голштинского скота, с которыми ведется селекционная работа [1–3].

Целью исследований было изучение влияния происхождения на интенсивность раздоя коров первого отела, дальнейшую их молочную продуктивность и продуктивное долголетие.

В **задачи** исследований входило проанализировать генеалогическую структуру стада, изучить продуктивность первотелок в разрезе линий, изучить молочную продуктивность коров стада разного уровня раздоя в динамике, проанализировать продолжительность использования коров в стаде в зависимости от удоя первотелок.

Материал и методы. Исследования проведены в период с 2020 по 2021 год в условиях СХПК «Черновской», Чебаркульского района Челябинской области на стаде голштинизированного скота с уровнем продуктивности на уровне 6000 кг за лактацию.

По материалам зоотехнического и племенного учета были сформированы группы двух ведущих линий в стаде: Вис Бэк Айдиал 1013415 (линия № 1) и Рефлекшн Соверинг 198998 (линия № 2) в зависимости от их удоя за первую лактацию: до 4000 кг молока, 4001–5000 кг, 5001–6000 кг и более.

В хозяйстве организовано сбалансированное кормление животных стада в соответствии с детализированными нормами, основу рациона составляют грубые, сочные и зерновые корма, выращенные на полях предприятия. Учет молочной продуктивности коров стада ведется индивидуально, путем ежемесячного контрольного доения, отбора средних проб молока и его анализа на содержание массовой доли жира и белка – с использованием анализатора качества молока, с определением количества молочного жира и белка, полученного от животного за лактацию, а также коэффициента молочности. Продолжительность хозяйственного использования коров в стаде изучали по выбывшим коровам в период с 2015 по 2021 год.

По материалам, полученным в ходе исследований на ПК в программе Майкрософт была создана база данных, биометрическая обработка проведена с использованием метода группировок. Достоверность различий между группами определяли с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследований. Анализ генеалогической структуры маточного стада СХПК «Черновской» свидетельствует о наличии в стаде трех линий голштинского скота, из них основная доля – 89,4% животные линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлекшн Соверинг 198998, незначительная доля – 10,6% – животные линии Монтвик Чифтейн и других линий.

Результаты оценки первотелок ведущих линий в стаде по показателям продуктивности и живой массе свидетельствует о имеющихся между ними различиях.

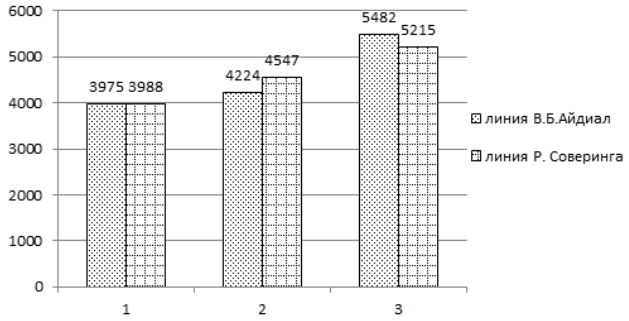


Рис. 1. Молочная продуктивность коров первого отела в зависимости от раздоя, кг

Удой коров первого отела линии № 1, наиболее продуктивной третьей группы, достоверно, на 267 кг, или 5,1% превосходит удой сверстниц линии № 2, при одновременном, но незначительном преимуществе их по массовой доле жира в молоке-3,78% (+0,04%). В результате это положительно отразилось на полу-

чении от данной группы молочного жира за лактацию – 207,1кг (+12,1 кг, или 6,2%).

Анализ динамики качественных показателей молока изучаемых линий в группах свидетельствует о более высоком содержании массовой доли жира в молоке третьей группы обеих линий, а массовой доли белка – в первой и третьей группе. Суммарное количество молочного жира и молочного белка, полученного за лактацию у коров третьей группы, составило 374,4 и 355,1кг соответственно у коров линий Вис Бэк Айдиала 1013415 и Рефлекшн Соверинга 198998, следовательно, сохранилось преимущество линии Вис Бэк Айдиала 1013415 на 19,4 кг, или 5,4%.

Установлена тенденция увеличения живой массы коров изучаемых линий с повышением их продуктивности, что указывает на имеющиеся различия как внутри групп, так и между животными изучаемых линий. Первотелки с большей продуктивностью характеризовались более высокой живой массой – 494 и 512 кг соответственно.

Преимущество по живой массе животных всех групп линии № 2, с увеличением продуктивности, составило соответственно: 7 кг (1,4%); 15 кг (3,0%); 18 кг (3,6%).

Об эффективности использования животных в стаде свидетельствует коэффициент молочности, он же косвенно характеризует направленность их обменных процессов (4). У животных изучаемых линий всех возрастных групп наблюдался высокий показатель коэффициента молочности, который характеризовал их как животных молочного направления продуктивности. Установлена тенденция увеличения коэффициента молочности с увеличением удоя животных с возрастом в лактациях, при этом более высоким коэффициентом молочности отличались животные, раздоенные до удоя 5001 кг и более – 1110 кг у коров линии № 1 и 1019 кг у коров линии № 2.

Динамика молочной продуктивности коров за ряд лактаций позволяет определить насколько интенсивность раздоя коров по первому отелу оказывает влияние на их удой в последующие лактации. В связи с этим в каждом стаде необходимо моделировать оптимальный показатель удоя коров за первую лактацию. Результаты изучения влияния уровня молочной продуктивности коров в разрезе линий по первой лактации на их продуктивные показатели II и III лактаций представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Динамика молочной продуктивности и живой массы коров линии Вис Бэк Айдиала 1013415, $\overline{X} \pm S\overline{X}$

Показатель	I группа	II группа	III группа
I лактация			
Удой за 305 дней лактации, кг	3975±85***	4224±106***	5482±95
Живая масса, кг	490±6	493±12	494±9
Содержание жира в молоке, %	3,72±0,03	3,68±0,03*	3,78±0,02
Содержание белка в молоке, %	3,08±0,01	3,01±0,04	3,05±0,02
Коэффициент молочности	811±48***	857±33***	1110±51
II лактация			
Удой за 305 дней лактации, кг	4858±126***	4770±115***	6030±108
Живая масса, кг	524±11	530±12	538±9
Содержание жира в молоке, %	3,82±0,03	3,75±0,02*	3,80±0,04
Содержание белка в молоке, %	3,12±0,01	3,15±0,02	3,10±0,01*
Коэффициент молочности	927±63*	900±57*	1121±76
III лактация			
Удой за 305 дней лактации, кг	5565±132***	5492±128***	6578±116
Живая масса, кг	532±9	546±10	554±13
Содержание жира в молоке, %	3,85±0,02	3,80±0,01	3,86±0,04
Содержание белка в молоке, %	3,10±0,01	3,13±0,04	3,08±0,02
Коэффициент молочности	1046±69	1006±42	1187±54

Здесь и далее: *)P≤0,05; **)P≤0,01; ***)P≤0,001.

Анализ представленных данных в таблицах 1 и 2, позволил выявить характерные закономерности динамики продуктивности животных изучаемых линий с возрастом в лактациях.

Установлено, что во всех изучаемых группах обеих линий наблюдался раздой коров с возрастом в лактациях, причем, уровень раздоя в 1 и 2 группах был выше, чем в 3 группе. У коров линии № 1 уровень раздоя составил по первой группе 883 кг, или 22,3% и 1590 кг, или 40,0%, по второй группе соответственно 546 кг, или 12,9% и 1268 кг, или 30,0%. В тоже время, в наиболее продуктивной третьей группе первотелок с удоем 5482 кг, интенсивность раздоя в последующие лактации была ниже и составила соответственно от 1 ко 2 лактации 548 кг, или 9,9%, от 2 к 3 лактации –1096 кг, или 19,9%. Суммарное количе-

ство молока, полученное в группах за три лактации, имеет иную тенденцию: наибольший удой – 18090 кг получен от коров, наиболее раздоенных по первой лактации, в группах менее продуктивных сверстниц получено на 3692 и 3604 кг, или на 20,4 и 19,9% меньше. Аналогичную тенденцию имеет динамика показателя коэффициента молочности: у коров первой группы он увеличивается к возрасту третьей лактации на 235 кг, или на 28,9%, а в группах сверстниц на 149 и 77 кг, или 17,7 и 6,9% соответственно.

Раздой коров линии № 2 имеет аналогичную тенденцию. В изучаемых группах удой от 1 к 3 лактации увеличился на 1924; 1137; 803 кг, или на 48,2; 25,0; 15,4% соответственно.

Таблица 2 – Динамика молочной продуктивности и живой массы коров линии Рефлекшн Соверинга 198998, $\overline{X} \pm S_{\overline{X}}$

Показатель	I группа	II группа	III группа
I лактация			
Удой за 305 дней лактации, кг	3988±124***	4547±110***	5215±98
Живая масса, кг	497±8	508±9	512±14
Содержание жира в молоке, %	3,70±0,03	3,69±0,03	3,74±0,04
Содержание белка в молоке, %	3,03±0,02	3,00±0,01**	3,07±0,02
Коэффициент молочности	802±32***	895±41*	1019±29
II лактация			
Удой за 305 дней лактации, кг	5050±86***	5115±147**	5714±95
Живая масса, кг	522±10	530±15	540±9
Содержание жира в молоке, %	3,79±0,02	3,75±0,04	3,80±0,06
Содержание белка в молоке, %	3,07±0,01*	3,08±0,03	3,10±0,01
Коэффициент молочности	967±39	965±46	1058±51
III лактация			
Удой за 305 дней лактации, кг	5912±195	5684±226	6018±156
Живая масса, кг	537±6	548±10	552±12
Содержание жира в молоке, %	3,83±0,03	3,80±0,03	3,85±0,04
Содержание белка в молоке, %	3,10±0,01	3,11±0,02	3,10 ±0,01
Коэффициент молочности	1101±47	1037±59	1090±62

По качественным показателям молока опытных групп коров сохраняется тенденция преимущества у животных третьей группы, необходимо отметить, что по содержанию жира в молоке все анализируемые группы животных изучаемых линий превышают требования стандарта породы: животные линии № 1 на 0,08–0,26%; линии № 2 на 0,09–0,25%. В тоже время, по массовой доле белка животные всех групп уступают требованиям стандарта: животные линии № 1 на 0,05–0,19%; линии № 2 на 0,09–0,20%, на что специалистам хозяйства следует обратить внимание при ведении племенной работы и осуществлении индивидуальных подборов.

На продолжительность хозяйственного использования животных по мнению ряда авторов, оказывают влияние как наследственные, так и не наследственные факторы, одним из технологических факторов является уровень раздоя первотелок (2,3). Результаты изучения продолжительности хозяйственного использования животных в зависимости от интенсивности раздоя за первую лактацию в разрезе линейной принадлежности приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Продолжительность хозяйственного использования коров в зависимости от удоя за первую лактацию

Показатель	Линия	Группа		
		I	II	III
Пожизненный удой, кг	Рефлекшн Соверинга 198998	24836	23511	21798
	Вис Бэк Айдиала 1013415	24264	22457	21849
Продолжительность жизни в лактациях	Рефлекшн Соверинга 198998	4,4	3,8	3,6
	Вис Бэк Айдиала 1013415	4,7	3,9	3,4

Установлена более высокая пожизненная продуктивность коров первой группы, раздоенных по 1 лактации до 4000 кг молока – 24836 кг (линия № 2) и 24264 кг (линия № 1), с увеличением удоя первотелок она снижалась соответственно по группам на 1325 и 3038 кг, или 5,6 и 13,9% в линии № 2 и на 1807 и 2415 кг, или на 8,0 и 11,1% в линии № 1.

Аналогичная тенденция установлена и по продолжительности жизни в лактациях. Наибольшая продолжительность жизни наблюдалась у коров линии № 1 и составила в первой группе 4,7 лактации, что на 0,3 лактации, или на 6,8% больше, чем у сверстниц линии № 2.

Вывод. В анализируемом стаде ведущими линиями являются: Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлекшн Соверинг 198998, их доля в генеалогической структуре составляет 89,4%.

Удой первотелок линии Вис Бэк Айдиала 1013415 составил 5482 кг, количество молочного жира – 207,1 кг, они достоверно, на 267 кг, 5,1% по удою и молочному жиру на 12,1 кг, или 6,2% превосходят по удою сверстниц линии Рефлекшн Соверинга 198998.

Установлено влияние интенсивности раздоя первотелок на их удой в последующие лактации и на продолжительность продуктивного использования. Первотелки с удоем за лактацию до 4000 кг молока, дольше, чем более продуктивные сверстницы лактировали в стаде: от 4,4 до 4,7 лактации, пожизненная продуктивность их была выше и составила от 24264 до 24836 кг, что больше на 1,2–1,3 лактации и на 1325–3038 кг молока соответственно.

Библиографический список

1. Гридин В. Ф., Петров В. А. Продуктивное долголетие коров различных генотипов и анализ причин их выбытия // Аграрный вестник Урала. 2011. № 2. С. 26–28.

2. Мулявка К. К. Продолжительность хозяйственного использования и причины выбраковки коров высокопродуктивного стада/ Ветеринарные и биологические науки – агропромышленному комплексу России: мат. междунар. научно-практич. конф. Института ветеринарной медицины Южно-Уральского ГАУ. Челябинск, 2021. С. 124–134.

3. Мулявка К. К. Продуктивное долголетие коров высокопродуктивного стада// Евразия – 2022: Социально-гуманитарное пространство в эпоху глобализации и цифровизации: мат. междунар. научного культурно-образовательного форума. Челябинск, Южно-Уральский госуниверситет. 2022. С. 345–347.

4. Ткаченко И. В. Современное состояние племенной работы с черно-пестрым скотом в регионе Урала – итоги2021 года (монография)/И.В. Ткаченко, О. И. Лешонок, М. Ю. Севостьянов, С. В. Мымрин, О. А. Ткачук. Екатеринбург, 2022. 111с.

УДК 636.5.033

П. С. Поляков, Е. В. Шацких

ВЛИЯНИЕ СОРБЕНТОВ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: pavel-polyakov-1984@mail.ru

Аннотация. В настоящее время в кормлении цыплят-бройлеров применение сорбентов как нейтрализаторов микотоксинов в профилактических целях является повседневной нормой, так как сырье, используемое для приготовления комбикормов, не всегда отличается высоким качеством. В статье представлены данные эксперимента по изучению влияния сорбента Мастерсорб Голд на мясную продуктивность цыплят бройлеров. Установлено, что сорбционная кормовая добавка Мастерсорб Голд оказывает положительный эффект на развитие внутренних органов и мышечной массы у цыплят-бройлеров, что в итоге приводит к повышению зоотехнических показателей выращивания.

Ключевые слова: сорбенты микотоксинов, алюмосиликаты, Мастерсорб Голд, стимуляция, мясная продуктивность

Введение. Сорбенты микотоксинов – это вещества органического или минерального происхождения, обладающие свойствами биотрансформации и нейтрализации микотоксинов, а также способностью снижать интоксикацию организма [1–3].

В наше время на рынке присутствует большое количество производителей сорбентов, которые отличаются по составу. Эти кормовые добавки могут быть как моносоставные, так и полисоставные, включающие в себя кроме основного вещества сорбента, другие компоненты, такие как: органические кислоты, пребиотики, пробиотики и фитобиотики.

Кормовые добавки, содержащие сорбенты, играют важную роль в рационе птицы и выполняют не только функцию веществ, нейтрализующих микотоксины, но и частичную функцию стимулятора продуктивности.

Современные промышленные условия производства, интенсивное увеличение воздействия различных факторов на организм птицы, качество сырьевой базы, нарушение технологии содержания, не рациональное использование лекарственных препаратов, вакцин и кормовых добавок создают предрасполагающие условия к снижению резистентности, нарушению обмена веществ и различным патологиям организма птицы, что в последующем приводит к снижению производственных показателей [4,5,6].

Цель работы – оценить влияние сорбционной кормовой добавки «Мастерсорб Голд» на мясную продуктивность цыплят бройлеров.

Материалы и методы. Экспериментальная часть исследований проводилась в условиях вивария на поголовье цыплят-бройлеров кросса Росс-308. Методы исследования: аналитические, зоотехнические и статистические. В научно-хозяйственном опыте использовали сорбент Мастерсорб Голд, предназначенный для адсорбции афлотоксинов, фуманизинов и зеараленонов в кормах для сельскохозяйственных животных и птиц. В состав препарата входят стенки инактивированных дрожжевых клеток Saccharomyces cerevisiae – 28%, гидратированные натрий-кальций-алюмосиликаты – 71%, а также наполнитель –экстракт чертополоха молочного до 100%. Свойства добавки обусловлены способностью ее активных веществ (органического и минерального происхождения) связывать микотоксины и смягчать их токсическое действие. Компоненты клеточных стенок инактивированных дрожжей, также обладают иммуномодулирующим эффектом, ингибируя действие микотоксинов внутри организма.

В научно хозяйственном опыте были задействованы 4 группы цыплят- бройлеров (n=40): контрольная и 3 опытных. Условия содержания подопытных птиц были идентичны, период выращивания – 38 дней. Контрольной группе скармливали основной рацион (ОР). В рацион опытных групп дополнительно к ОР вводили кормовую добавку Мастерсорб Голд в разных дозировках: 1 группа – 0,5 г/кг, 2 группа –1г/кг и 3 группа – 1,5 г/ кг комбикорма соответственно.

В результате проведенного научно-хозяйственного опыта было установлено, что зоотехнические показатели выращивания опытных групп были выше значений контрольной группы в среднем: по сохранности – на 2,5%, по живой массе – на 5,1%, по расходу корма – на 14,63%.

Мясную продуктивность цыплят под влиянием изучаемого кормового фактора оценивали на основании анатомической разделки тушек бройлеров в конце откорма (38 дней) (таблица).

В результате разделки тушек цыплят-бройлеров было установлено, что фактические показатели контрольной группы отличаются от показателей опытных групп в разных процентных соотношениях. Так, убойный выход непотрошеной тушки контрольной группы был на 1,7% ниже по отношению к 1 опытной группе, и на 1,3% и 1,9% выше, чем во 2 и 3 опытных группах соответственно. Процентный выход полупотрошеной туши без кишечника и внутренних органов контрольной группы уступал аналогичному показателю 1,2, и 3 опытных групп 14,0; 12,7 и 10,4% соответственно. Это соотношение демонстрирует разницу в развитии внутренних органов и кишечника в пользу опытных групп в среднем на 12,3%.

Средние данные по выходу грудных мышц в пользу 2 и 3 опытных групп опережали контроль на 2,3 и 2,1% соответственно, при этом средний показатель 2 опытной группы ниже контрольной группы на 0,7%. По выходу бедренных мышц контрольная

группа превосходила опытных сверстников в среднем на 0,8%. Абсолютные и относительные величины массы печени к живой массе были в пользу контрольной группы.

Таблица – Результаты анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров (n=6)

Показатель	Группа							
	Контрольная		1 опытная		2 опытная		3 опытная	
	% выхода	среднее	% выхода	среднее	% выхода	среднее	% выхода	среднее
Живая масса перед убоем, г	2827		2832		2920		2990	
Масса непотрошеной тушки (тушки без крови и пера с не удаленными внутренними органами, головой и конечностями), г	92,9	2627	94,6	2680	91,6	2675	91,0	2720
Масса полупотраше-ной тушки (тушка, у которой удален кишечник с клоакой и яйцеводом) г,	75,9	2145	89,9	2545	88,6	2587	86,3	2580
Масса потрашеной тушки (тушка, у которой удалены голова по второй шейный позвонок, ноги по заплюс-ниевый сустав, шея без кожи на уровне плечевых суставов и все внутренние органы), г	75,6	2137	72,5	2053	76,7	2239	71,1	2125
Грудные мышцы, г	22,4	632	21,7	615	24,7	721	24,5	733
Бедренные мышцы, г	9,4	267	8,7	246	8,7	253	8,5	255
Печень (без желчного пузыря), г	2,5	72	2,1	59	2,2	64	1,8	55

Таким образом, средние данные, полученные по итогам анатомической разделки цыплят-бройлеров, свидетельствуют о положительном влиянии кормовой добавки Мастерсорб Голд на развитие внутренних органов и мышц в сравнении с контрольной группой.

Выводы. Установлено, что сорбционная кормовая добавка Мастерсорб Голд оказывает положительный эффект на развитие внутренних органов и мышечной массы у цыплят-бройлеров, что в итоге приводит к повышению зоотехнических показателей выращивания. Статистические данные, полученные в результате научно-хозяйственного опыта приводят к большему пониманию биологической роли сорбентов в организме цыплят-бройлеров.

Библиографический список

1. Белоусов П. Е., Крупская В. В. Бентонитовые глины России и стран ближнего зарубежья // Георесурсы. 2019. Т. 21. № 3. С. 79–90.

2. Почему активированный уголь лечит? //Наука и жизнь. 2013. № 8. URL: https://www.nkj.ru/ (дата обращения 09.01.2023).

3. Бирюзова В. И. Ультраструктурная организация дрожжевой клетки: Атлас М.: Наука, 1993. 224с.

4. Лыско С., Сунцова О., Макарова О. Контроль безопасности кормов на птицефабриках Сибири // Комбикорма. 2012. № 2. С. 99.

5. Мачнева Н. Л., Гнеуш А. Н., Федоренко К. П., Гавриленко Д. В., Мигина Е. И. Использование пробиотической кормовой добавки в птицеводстве // Молодой ученый. 2015. № 13. С. 249–252.

6. Мачнева Н. Л., Гнеуш А. Н., Мигина Е. И., Федоренко К. П., Гавриленко Д. В. Эффективность использования функциональной кормовой добавки в перепеловодстве // Молодой ученый. 2015. № 13. – С. 246–249.

УДК 636.082.12

А. В. Степанов, О. А. Быкова

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ГЕНОТИПОВ И АЛЛЕЛЕЙ ОТДЕЛЬНЫХ ГЕНОВ ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: alexeystepanow@mail.ru

Аннотация. Определена частота встречаемости аллелей и генотипов по выявленным в предыдущих исследованиях генам – A2_8101, CCRB1, TFAM2, BPI-1, BPI-2, BPI-3, UBQE211, UBQE214, Calpain_316_3, имеющим достоверную разницу между показателями воспроизводства в зависимости от генотипа. Установлено, что практически во всех генах в наибольшем количестве выявлен гетерозиготный генотип. Только у гена CCRB1 преобладает гомозиготный генотип по аллелю А (69%), у гена TFAM2 гомозиготный генотип А и гетерозиготный определены в равном количестве.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, ген-маркер, генотип, аллель, показатели воспроизводства

Исследования проведены при поддержке Российского научного фонда, проект 22-26-00196

Введение. В настоящее время в РФ одним из направлений совершенствования хозяйственно-полезных признаков крупного рогатого скота является эффективная маркер-зависимая селекция, позволяющая вести отбор и подбор родительских форм на генетическом уровне, без учета влияния внешних признаков, а также проводить предварительную оценку потенциала животных в раннем возрасте. Ее использование обеспечивает прогнозирование генетического потенциала продуктивности животных, что в свою очередь позволяет облегчить селекционный процесс высокопродуктивных животных (Епишко, О. А., 2018).

ДНК-маркеры – это аллельные варианты генов, напрямую или косвенно связанные с хозяйственно-полезными признаками или другими свойствами. (Габидулин, В. М., 2019).

По мнению ряда исследователей, показателям воспроизводительной способности крупного рогатого скота присуща низкая наследуемость, в связи с чем использование традиционных методов селекции в улучшении данных показателей редко приносит результаты в ближайшей перспективе. Кроме того зачастую имея отрицательную взаимосвязь с показателями молочной продуктивности, улучшение воспроизводительных качеств может привести к снижению продуктивных (Яковлев, А. Ф., 2017).

Одной из самых сложных проблем современного молочного скотоводства является проблема повышения воспроизводительной способности коров, что обуславливается, прежде всего, переходом на промышленные технологии производства молока и увеличения концентрации поголовья. Нарушение воспроизводительной функции высокопродуктивного крупного рогатого скота, отрицательно сказывается на уровне молочной продуктивности, сокращает срок хозяйственного использования продуктивных животных и как следствие снижает рентабельность отрасли в целом (Шапканова, Е.В., 2012).

Изучение частоты встречаемости генотипов и их взаимосвязи с хозяйственно-полезными признаками позволяет выявить основные тенденции в изменении структуры поголовья животных и прогнозировать желательное соотношение генотипов в определенной выборке (Дубовскова, М.П., 2017)

Целью исследований являлось изучение частоты встречаемости генотипов и отдельных аллелей, генов, имеющих достоверную разницу показателей воспроизводства у полновозрастных голштинизированных коров черно-пестрой породы.

Материалы и методы. Исследования проводили в племенном предприятии Свердловской области. Объектом исследований являлись полновозрастные голштинизированные коровы черно-пестрой породы, имеющие 3 законченные лактации. У исследованных животных методами ДНК-диагностики был изучен полиморфизм однонуклеотидных ДНК-маркеров, определены гены, генотипы которых имеют достоверные различия по показателям воспроизводства.

От животных опытной группы осуществляли отбор крови в вакуумные пробирки, содержащие консервант К3ЭДТА. ДНК выделяли с использованием наборов ДНК-Экстран-1 (ЗАО «Синтол», Россия). Выделение ДНК и последующее генотипирование выполняли в центре геномной селекции компании ООО «Мираторг-Генетика».

Качество и концентрацию ДНК определяли с помощью флуориметра Qubit 2.0 (Invitrogen / Life Technologies, США) и спектрофотометра NanoDrop8000 (Thermo Fisher Scientific, США). Полногеномное генотипирование проводили с использованием чипов GGP Bovine 50K. Для проведения GWAS-исследований использовали пакет Gapit v.3.

Частоту встречаемости генотипов анализируемых генов рассчитывали по формуле:

$$P = \frac{n}{N} \times 100$$

где P – частота определенного генотипа;

n – количество животных, имеющих определенный генотип;

N – общее количество исследуемых животных.

Частоты отдельных аллелей определяли по формулам Е. К. Меркурьевой (1977):

$$p_A = \frac{2nAA+n\,AB}{2N};\quad p_B = \frac{2nBB+n\,AB}{2N}$$

где p_A – частота аллеля А;

p_B – частота аллеля В;

$2N$ – общее число аллелей.

Данные по показателям воспроизводства взяты из электронной базы «Селэкс» предприятия. Статистическая обработка выполнена с помощью компьютерной программы «Microsoft Excel».

Результаты исследования. Идентификация генетических вариантов генов-маркеров имеет определенное значение в селекционной работе с крупным рогатым скотом. Изучение частоты встречаемости генотипов связанных с продуктивными или другими свойствами животных позволит выявить основные тенденции в исследуемой популяции и прогнозировать желаемое соотношение генотипов.

В ходе ранее проведенных исследований полновозрастного поголовья коров были определены гены (табл 1), распределение генотипов которых продемонстрировало достоверную разницу между показателями воспроизводства.

В результате исследований поголовья полновозрастных коров установлен полиморфизм генов A2_8101, CCRB1, TFAM2 двумя аллелями – А и С. Генов BPI-1, BPI-2, BPI-3, UBQE211, UBQE214 аллелями А и G и гена Calpain_316_3 двумя аллелями – С и G.

Согласно представленным данным рассматриваемые гены имеют различную частоту встречаемости как гетерозготных, так и гомозиготных генотипов. По большинству рассматриваемых генов количественно преобладают гетерозиготные генотипы по таким как: A2_8101, BPI-1, BPI-2, BPI-3, UBQE211, UBQE214 и Calpain_316_3, при этом доля генотипов варьировала от 44 до 56%. Существенное преобладание гомозиготного генотипа по аллелю А отмечено по гену CCRB1 (69%), при этом частота встречаемости гомозиготного генотипа по аллелю В составила только 3%, что говорит о высокой консолидации аллеля А (0,83) по данному гену в рассматриваемой выборке. По гену TFAM2 установлено равное распределение гетерозиготного (44%) и гомозиготного генотипа АА (44%).

Таблица 1 – Частота встречаемости генотипов исследованных генов и их аллельных вариантов

Ген маркер	Частота встречаемости генотипа, %			Частота встречаемости аллелей	
	AA	AC	CC	A	C
A2_8101	16	56	28	0,44	0,56
CCRB1	69	28	3	0,83	0,17
TFAM2	44	44	12	0,66	0,34
	AA	AG	GG	A	G
BPI-1	28	56	16	0,56	0,44
BPI-2	15	44	41	0,38	0,62
BPI-3	25	50	25	0,50	0,50
UBQE211	22	53	25	0,48	0,52
UBQE214	22	44	34	0,44	0,56
	CC	CG	GG	C	G
Calpain_316_3	19	44	38	0,41	0,59

Среди исследуемых генотипов имеющих аллели А и С у генов маркеров CCRB1 и TFAM2 установлено доминирование аллели А по сравнению с С. В гене маркере A2_8101 – отвечающем за наличие белка А2 в генотипе преобладает аллель С.

У генов с наличием аллелей А и G в большинстве (BPI-2, UBQE211, UBQE214) случаев отмечено превосходство по встречаемости аллеля G. Только у гена BPI-1 частота встречаемости аллеля А выше по сравнению с аллелем G, следует так же отметить равномерное распределение аллелей в гене BPI-3.

Выводы. 1. Определение частоты встречаемости генотипов и отдельных аллелей, является важным моментом в оценке определенной совокупности животных с точки зрения течения селекционного процесса над ней и дальнейших путей совершенствования. 2. Согласно полученным данным по большинству генов распределение по аллелям составляет от 41 до 59, что говорит о равномерном распределении аллелей в исследуемом поголовье. По генам CCRB1 и TFAM2 наблюдается смещение генетического равновесия в сторону гомозиготного генотипа АА, а по гену BPI-2 в сторону генотипа GG.

Библиографический список

1. Епишко, О. А. Использование генов LGB, PRL и Gh в качестве маркеров молочной продуктивности в селекции крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы / О. А. Епишко, В. В. Пешко, Н. Н. Пешко // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2018. – Т. 54. – № 2. – С. 84–88.

2. Габидулин, В. М. Результаты полиморфизма гена CAPN1, ассоциированного с показателями продуктивности скота абердин-ангусской породы / В. М. Габидулин, С. А. Алимова, А. А. Салихов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 5(79). – С. 238–240.

3. Яковлев, А. Ф. Молекулярные маркеры в повышении воспроизводства молочного скота / А. Ф. Яковлев, К. В. Племяшов // Генетика и разведение животных. – 2017. – № 4. – С. 3–11.

4. Дубовскова, М. П. Формирование базы данных селекционных и генетических параметров с учетом полиморфизма ДНК-маркеров скота герефордской породы / М. П. Дубовскова, Н. П. Герасимов // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. – № 5. – С. 11–13.

5. Шапканова, Е. В. Воспроизводительная способность голштинизированных коров чёрно-пёстрой породы с разными аллельными вариантами BLG-локуса / Е. В. Шапканова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – № 1(33). – С. 240–242.

УДК 636.2.082.32

С. Ю. Харлап[1], О. В. Горелик[1], О. П. Неверова[1], А. С. Горелик[2]

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

[1] Уральский государственный аграрный университет. E-mail: olga0205en@yandex.ru
[2] Уральский институт ГПС МЧС России

Аннотация. В Российской Федерации разводится голштинский скот различной отечественной селекции в разных регионах. Эти животные отличаются между собой по хозяйственно-полезным и хозяйственно-биологическим признакам, что объясняется природно-климатическими, эколого-кормовыми условиями и породными ресурсами, использованными при их выведении. В связи с этим изучение хозяйственно-полезных признаков молочного скота голштинской породы актуально и имеет практическое значение. Целью работы явилось оценка хозяйственно-полезных признаков современного молочного скота голштинской породы в учетом возраста в лактациях. Прослеживается закономерное изменение лактационной деятельности коров с изменением возраста, а именно повышение удоев до достижения полновозрастной лактации и затем медленное их снижение. Поскольку разница в удоях была незначительной и недостоверной можно сделать вывод о стабилизации удоев до 7 лактации включительно. Наиболее высокие показатели продуктивности у коров были по третьей лактации как за всю лактацию, так и за 305 дней лактации. Начиная с четвертой лактации наблюдается снижение удоев 0,3 (5 лактация) до 8,5% (8 лактация). Среднесуточный удой за лактацию ниже, чем среднесуточный удой за лактацию на 0,1–1,8 кг или на 0,6–11,1%, то есть за счет увеличения длительности лактации наблюдается снижение среднесуточного удоя с ходом лактационной деятельности и в конце лактации они оказываются низкими. По МДЖ в молоке отмечается, что независимо от возраста она превышает требования стандарта. Отмечается увеличение этого показателя с возрастом, что можно объяснить, как взрослением животных и улучшением обмена веществ.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, коровы, возраст, лактации, удой, МДЖ и МДБ в молоке

Введение. Обеспечение населения страны высококачественными продуктами питания собственного производства основная задача стоящая перед работниками агропромышленного комплекса страны. Особое внимание уделяется развитию животноводства, от которого получают полноценные продукты животного происхождения: мясо, молоко, яйцо. Эти продукты обеспечивают организм человека необходимыми и незаменимыми питательными веществами для обеспечения нормальной жизнедеятельности. Одной из задач является увеличение производства молока и молочных продуктов. Это возможно лишь за счет повышения продуктивности используемых для производства молока животных [1–4]. Поскольку основное количество молока, более 97% получают от крупного рогатого скота, то основное внимание уделяется молочному скоту. Большее количество молочного скота до последнего времени было представлено отечественной черно-пестрой породой, которую длительное время с целью повышения продуктивных качеств скрещивали с лучшей мировой обильномолочной породой – голштинской [5–8]. В результате этого в начале нового столетия были созданы большие массивы высокопродуктивного молочного скота, которые официально признаны новыми породными типами. Так в 2002 году был официально зарегистрирован уральский тип молочного скота отечественной черно-пестрой породы. При его выведении в качестве улучшаемой породы выступала черно-пестрая уральского отродья, а улучшающей – голштинская немецкой, датской и канадской селекции. Полученные животные отличались крепким телосложением, хорошей приспособленностью к промышленной технологии производства молока, высокими удоями и качественными показателями молока, были крупнее, чем исходные животные [9–13]. При этом наряду с разведением этого поголовья продолжилось использование семени мирового и отечественного генофонда голштинских быков-производителей, что в конечном итоге привело к поглощению маточного поголовья черно-пестрого скота голштинским и повышению кровности по улучшающей породе до 94 и более процентов [14–15].

Имеется большое количество исследований по оценке продуктивных качеств помесного поголовья – голштинизированного черно-пестрого скота, однако их недостаточно для решения данных вопросов, особенно в свете разведения животных новой породной формации – голштинского скота различной отечественной селекции разных регионов [16–18]. Эти животные отличаются между собой по хозяйственно-полезным и хозяйственно-биологическим признакам, что объясняется природно-климатическими, эколого-кормовыми условиями и породными ресурсами, использованными при их выведении. В связи с этим изучение хозяйственно-полезных признаков молочного скота голштинской породы актуально и имеет практическое значение.

Целью работы явилось оценка хозяйственно-полезных признаков современного молочного скота голштинской породы в учетом возраста в лактациях.

Материал и методы. Исследования проводились в период с 2022 по 2022 год в племенных репродукторах Свердловской области по разведению молочного скота на данный момент голштинской породы. Объектом исследований явились коровы голштинской породы, материалом – показатели молочной продуктивности и воспроизводительных функций. Материалом и данными для сравнения служила база ИАС «СЕЛЭКС–Молочный скот», результаты собственных исследований. Оценивались показатели молочной продуктивности по законченной лактации. Молоч-

ную продуктивность оценивали по результатам контрольных доек один раз в месяц. МДЖ и МДБ в молоке определяли в средней пробе молока от каждой коровы в молочной лаборатории Уралплемцентра. Рассчитывали выход питательных веществ с молоком – количество молочного жира и молочного белка, а также коэффициент молочности.

В результате проведенных исследований было установлено, что средний удой за лактацию по племенным репродукторам составляет 5792,5±16,12 кг. Они значительно изменялись в зависимости от возраста (табл. 2).

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров по лактациям, кг

Лактация	Удой, кг		Разница, +,-		В % к предыдущей
	За лактацию	За 305 дней	кг	%	
1	5435±17,81	5110±12,09	+325	6,3	-
2	5726±20,40	5501±15,95	+225	4,0	105,3
3	5744±25,95	5590±20,66	+154	2,7	100,3
4	5565±31,90	5413±25,75	+152	2,8	96,8
5	5553±41,61	5393±33,32	+160	2,9	99,7
6	5476±61,36	5247±46,10	+229	4,3	98,6
7	5419±82,28	5215±59,35	+204	3,9	98,9
8	4960±104,96	4816±82,86	+144	2,9	91,5
9	5303±407,99	4705±116,18	+598	12,7	106,9
10	5004±178,06	4928±148,52	+76	1,5	94,3
11	4037±257,56	4104±245,53	-67	-1,6	80,6
12	4595±479,73	4217±315,75	+378	8,9	113,8
13	6552±0,00	4857±0,00	+1695	34,8	142,5
14	6427±0,00	6019±0,00	+408	6,7	98,0
15	4974±0,00	4974±0,00	-	-	77,3

Из данных таблицы видно, что наиболее высокие показатели продуктивности у коров были по третьей лактации как за всю лактацию, так и за 305 дней лактации. Начиная с четвертой лактации наблюдается снижение удоев 0,3 (5 лактация) до 8,5% (8 лактация). Далее установлены колебания в удоях в сторону увеличения или снижения, что объясняется снижением количества животных используемых в хозяйствах длительное время. Начиная с 7 лактации их остается единицы и от общего поголовья количество таких коров составляет всего 1,2% (7 лактация). Всего животных по 7–15 лактации – 5,9%. Прослеживается закономерное изменение лактационной деятельности коров с изменением возраста, а именно повышение удоев до достижения полновозрастной лактации и затем медленное их снижение. Поскольку разница в удоях была незначительной и недостоверной можно сделать вывод о стабилизации удоев до 7 лактации включительно.

Удой за лактацию превышает удой за 305 дней лактации, за исключением данных по 11 лактации, что связано скорее всего с большой разницей в удоях коров, окончивших данную лактацию. Превышение незначительное и недостоверное и составляет от 1,5 (10 лактация – 45 голов) до 34,8% (14 лактация – 1 голова), по остальным лактациям они не превышают 6,3%, кроме 9 лактации (12,7%, 99 голов). Таким образом, увеличение длительности лактации не оказывает существенного влияния на продуктивные качества коров, а лактационная деятельность с возрастом идет по общей для молочного скота закономерности.

Необходимо отметить, что исходя из требований «Порядка и условий проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности» (Приказ МСХ РФ от 28 октября 2010 года N 379) по удою за законченную лактацию все коровы до 5 лактации включительно имеют показатели выше и соответствующие требованиям. Начиная с 6 лактации удой коров ниже требований стандарта, указанных в правилах. Однако, исходя из того, что коровы по первой лактации превосходят требования стандарта это позволяет сделать вывод о повышении племенной ценности маточного поголовья и в соответствии с физиологией лактационной деятельности они при достижении физиологической половозрастной зрелости будут повышать продуктивность.

Оценка удоя лактацию проводится по контрольным дойкам и основана на том, что среднесуточный удой показатель достаточно устойчивый и определяется генетическим потенциалом продуктивности и организацией технологических процессов для его проявления, а также подчиняется физиологическим закономерностям хода лактации.

На рисунке 1 представлены среднесуточные удои за 305 дней лактации в зависимости от возраста использования.

На рисунке наглядно видно, что среднесуточные удои по стаду достаточно ровные и подтверждают закономерное их изменение в зависимости от возраста. Высокие среднесуточные удои по 13–15 лактациям объясняются тем, что до такого возраста доживает очень малое количество животных, обладающих стойкой продуктивностью и высокими показателями естественной резистентности к условиям окружающей среды. Такие коровы могут быть родоначальницами семейства и их потомство должно дальше использоваться с целью повышения продуктивного долголетия.

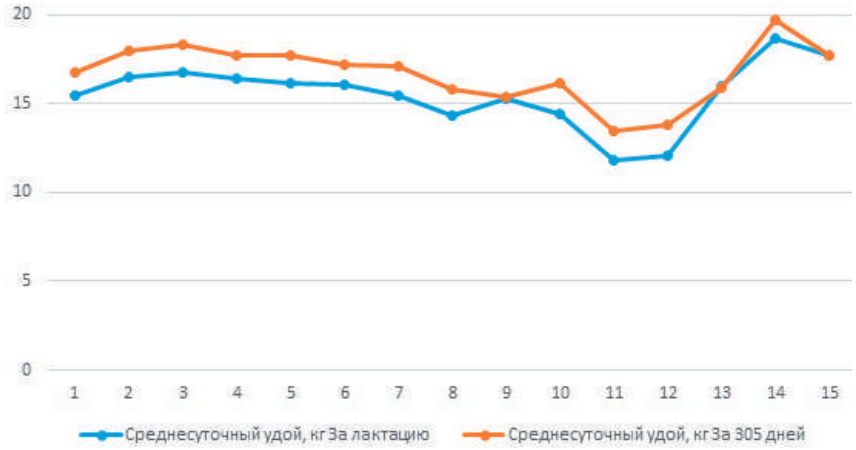


Рисунок 1. Среднесуточные удои коров по лактациям, кг

Установлено, что среднесуточный удой за лактацию ниже, чем среднесуточный удой за лактацию на 0,1–1,8 кг или на 0,6–11,1%, то есть за счет увеличения длительности лактации наблюдается снижение среднесуточного удоя с ходом лактационной деятельности и в конце лактации они оказываются низкими (рис. 2).

На рисунке наглядно видно, что сравнительно со среднесуточными удоями за 305 дней лактации и за всю лактацию удои за последние дни лактации, превышающие оптимальную длительность в 305 дней, достаточно низкие. Увеличение длительности лактации, хоть и приводит к повышению удоя за лактацию, но снижает эффективность отрасли за счет потерь от снижения продолжительности продуктивного периода и не до получения телят за технологический цикл, который принят длительность календарного года – 365 дней.

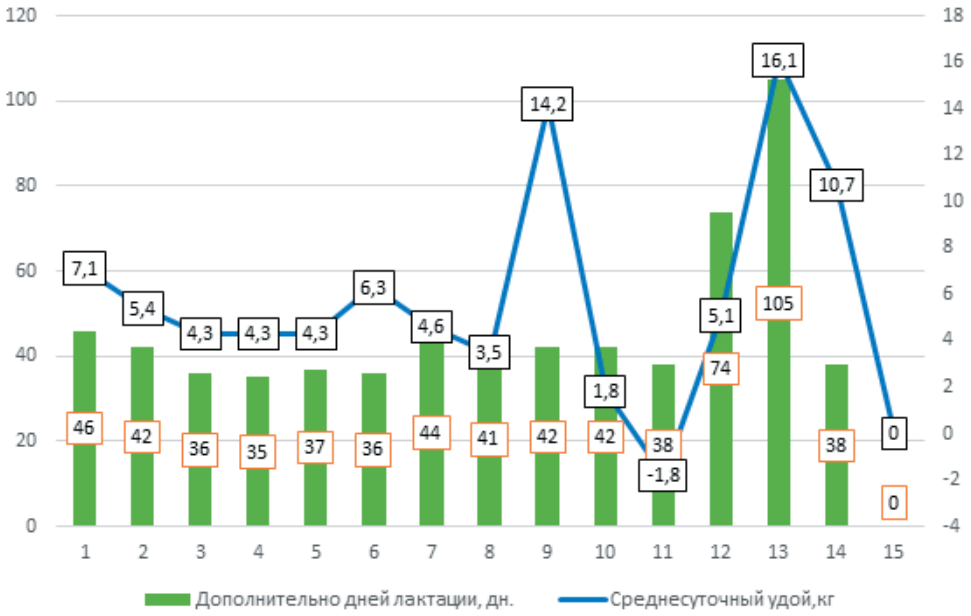


Рисунок 2. Среднесуточный удой за последние дни лактации, кг

Оценка молочной продуктивности коров проводится не только по количественным показателям, но учитываются и качественные, а именно МДЖ и МДБ в молоке, которые оказывают положительное влияние и на выход питательных веществ – количество молочного жира и молочного белка (табл. 3).

Таблица 3 – Качественные показатели молока, %

Лактация	Качество молока, %		Количество молочного, кг	
	МДЖ	МДБ	Жира	Белка
1	3,94±0,003	3,04±0,002	201±3,34	155±3,44
2	3,97±0,004	3,05±0,002	218±3,90	168±2,81
3	3,97±0,005	3,04±0,003	222±1,92	170±3,60
4	3,98±0,007	3,03±0,003	215±3,74	164±1,39
5	3,98±0,009	3,02±0,005	215±4,14	163±0,86
6	3,99±0,012	3,02±0,006	209±3,55	158±2,59
7	4,03±0,019	3,02±0,009	210±1,65	159±1,75
8	4,07±0,030	3,05±0,014	196±1,12	147±1,88
9	4,10±0,038	3,05±0,022	185±2,87	145±2,75
10	3,99±0,057	2,99±0,023	197±2,72	147±3,47
11	4,02±0,117	3,06±0,054	165±0,80	126±2,40
12	3,99±0,119	2,96±0,052	168±2,58	125±2,32
13	4,67±0,000	2,99±0,000	227±0,00	145±0,00
14	4,35±0,000	2,96±0,000	262±0,00	178±0,00
15	3,97±0,000	2,85±0,0002	198±0,00	142±0,00

По МДЖ в молоке отмечается, что независимо от возраста она превышает требования стандарта. Отмечается увеличение этого показателя с возрастом, что можно объяснить, как взрослением животных и улучшением обмена веществ, позволяющего получать большее количество предшественников для образования молока, так и снижением продуктивности, и закономерным изменением МДЖ в молоке, а именно его повышением, поскольку известно, что между удоем и МДЖ в молоке существует отрицательная взаимосвязь. По МДБ в молоке все животные до 9 лактации включительно соответствует требованиям стандарта породы. Более старые животные имеют низкие показатели МДБ в молоке, что скорее всего объясняется, недостаточным вниманием к этому показателю при разведении коров.

По выходу молочного жира и молочного белка с молоком коров за лактацию по первому показателю коровы до 7 лактации соответствовали требованиям стандарта и даже несколько превышали их. Высокие показатели по количеству молочного жира оказались и у животных по 13 и 14 лактациям, что объясняется их высокой продуктивность. По лактациям с 8 по 12 и 15-й установлено пониженный выход питательных веществ, а именно молочного жира с молоком за лактацию. Практически такие коровы по определенным показателям имеют низкую племенную ценность.

По количеству молочного белка отвечали требованиям стандарта коровы первой – третьей лактациям. У остальных, кроме коров по 14 лактации, уровень этого показателя был низким и не соответствовал требованиям стандарта породы.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод о том, что несмотря на высокий уровень кровности по голштинской породе животные на настоящий период, за исключением коров 1–3 лактаций не отвечают требованиям стандарта по показателям, применяемым для оценки коров по собственной продуктивности.

Библиографический список

1. Донник И. М., Воронин Б. А., Лоретц О. Г., Кот Е. М., Воронина Я. В. Российский АПК – от импорта сельскохозяйственной продукции к экспортно-ориентированному развитию // Аграрный вестник Урала. 2017. № 3 (157). С. 12.

2. Донник И. М., Воронин Б. А. Производство органической сельскохозяйственной продукции как одно из важнейших направлений развития АПК //Аграрный вестник Урала. 2016. № 1 (143). С. 77–81.

3. Донник И. М., Мымрин С. В. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота // Главный зоотехник. 2016. № 8. С. 20–32.

4. Колесникова А. В., Степень использования генетического потенциала голштинских быков-производителей различной селекции// Зоотехния. 2017. № 1. С 10–12.

5. Молчанова Н. В., Сельцов В. И. Влияние методов разведения на продуктивное долголетие и пожизненную продуктивность коров// Зоотехния. 2016. № 9. С. 2–4.

6. Решетникова Н. П., Ескин Г. Е. Современное состояние и стратегия воспроизводства стада при повышении продуктивности молочного скота// Молочное и мясное скотоводство. 2018. № 4. С. 2–4.

7. Гридина С. Л., Мымрин В. С., Гридин В. Ф., Зезин Н. Н., Ткаченко И. В., Лешонок О. И., Мымрин С. В., Морозова М. Н., Ткачук. О. А. Современное состояние и перспективы развития молочного скотоводства на Урале. /Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. Екатеринбург, 2018. 98 с.

8. Mymrin V., Pedroso D. E., Pedroso C., Alekseev K., Avanci M. A., E.W, Cechin L., Rolim P. H.B., Iarozinski A., Catai R. E. Environmentally clean composites with hazardous aluminum anodizing sludge, concrete waste, and lime production waste. // Journal of Cleaner Production. 2018. Т. 174. С. 380.

9. Мымрин В. С., Гридина С. Л., Ажмяков А. Н., Брюханов А. А., Байбулатов И. А., Капустин Н. П., Лазаренко В. П., Кобылин А. В., Крысова Е. В., Смирнова Г. Г. Сохранение отечественных пород – вклад в будущее Российского животноводства. // Зоотехния. 2018. № 1. С. 8–11.

10. Мымрин В. С., Севостьянов М. Ю. Влияние генетического тренда и факторов среды на племенную ценность быков-производителей. //Аграрный вестник Урала. 2008. № 7 (49). С. 43–44.

11. Гридин В. Ф., Гридина С. Л. Анализ породного и классного состава крупного рогатого скота Уральского региона. // Российская сельскохозяйственная наука. 2019. № 1. С. 50–51.

12. Гридина С. Л., Гридин В. Ф., Мымрин В. С., Зезин Н. Н., Ткаченко И.В Характеристика племенных и продуктивных качеств черно-пестрого скота в областях и республиках Урала. /Объединенный ученый совет УрО РАН по сельскохозяйственным наукам и Уральское отделение РАН. Екатеринбург, 2018.

13. Gorelik O, Rebezov M, Gorelik A, Harlap S, Dolmatova I, Zaitseva T, Maksimuk N, Fedoseeva N and Novikova N 2019 Effect of bio-preparation on physiological status of dry cows International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering 8(7) 559–62

14. Gorelik O et al. 2019 The state of nonspecific resistance of calves during the preweaning period International Journal of Pharmaceutical Research Doi: 10.31838/ijpr/2019.11.01.133

15. Gorelik O et al. 2017 Study of chemical and mineral composition of new sour milk bio-product with sapropel powder Annual Research & Review in Biology 18(4) 1–5 DOI: 10.9734/ARRB/2017/36937

16. Чеченихина О. С., Быкова О. А., Лоретц О. Г., Степанов А. В. Чеченихина О. С., Быкова О. А., Лоретц О. Г., Степанов А. В. Возраст выбытия коров из стада в зависимости от генетических и паратипических факторов // Аграрный вестник Урала. 2021. № 6 (209). С. 71–79.

17. Казанцева, Е. С. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы / Е. С. Казанцева // Молочнохозяйственный Вестник – 2018 г. – № 2. – С. 36–43.

18. Ражина Е. В., Лоретц О. Г. Влияние генетического потенциала на молочную продуктивность голштинизированного черно-пестрого скота /В сборнике: От импортозамещения к экспортному потенциалу: научное обеспечение инновационного развития животноводства и биотехнологий. 2021. С. 213–214.

УДК 663.126:664.292

С. С. Шакирова, Г. В. Мещерякова

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК С ЦЕЛЬЮ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ПРЕССОВАННЫХ ДРОЖЖЕЙ

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк. Россия, e-mail: 74shakirova@mail.ru

Аннотация. В статье приведены данные по изменению органолептических и физико-химических показателей прессованных дрожжей «Рекорд» в зависимости от срока хранения. Представлены результаты исследований по использованию сухого яблочного жмыха и яблочной выжимки для активации хлебопекарных прессованных дрожжей.

Ключевые слова: хлебопекарные прессованные дрожжи, яблочные выжимки, сухой яблочный жмых, подъемная сила дрожжей

Введение. Хлеб во всех его формах является важной частью рациона питания людей. Возможность получить качественный хлеб зависит от его ингредиентов и хороших ферментативных агентов. Дрожжи являются важным ингредиентом теста для хлеба. В современной хлебопекарной промышленности используются различные способы интенсификация процессов брожения. Один из них – введение питательных добавок растительного происхождения на стадии приготовления опары [2].

Одним из наиболее доступных и эффективных способов улучшения и повышения биотехнологических свойств дрожжей является использование стимуляторов роста, способных повышать активность ферментных систем дрожжевых микроорганизмов и за счет этого регулировать скорость брожения [1,3].

Цель исследований изучение влияния яблочного сырья на повышение качества прессованных хлебопекарных дрожжей.

Материал и методы. Органолептические и физико-химические свойства, подъемную силу хлебопекарных прессованных дрожжей определяли согласно ГОСТ Р 54731-211 «Дрожжи хлебопекарные прессованные».

Для оценки влияния пищевых добавок на морфологические свойства дрожжей мы использовали подъемную силу дрожжей (ускоренный метод), зимазную и мальтазную активность. Подсчет числа клеток дрожжей проводили в камере Тома-Горяева под микроскопом, увеличение 600.

Подсчет осуществлялся в 10 больших квадратах сетки. Для получения достоверного результата общее число подсчитанных клеток микроорганизмов должно быть не менее 600. Число клеток в 1 см^3 исходной суспензии определяется по формуле:

$$M = ((a \cdot 1000)/hS)n,$$

где a – среднее число клеток в квадрате сетки;

h – глубина камеры, мм;

S – площадь квадрата сетки, мм^2;

n – разведение исходной суспензии; 1000 мм^3=1см^3.

Для активации дрожжей применяли сухой яблочный жмых и яблочные выжимки. Дрожжи выдерживали 30 мин при температуре 29±1 °С в питательных средах, содержащих следующие улучшители – пектиновые вещества: сухой яблочный концентрат (жмых) в количестве 5,0% к массе муки и яблочные выжимки 5,0% соответственно.

Контрольный образец готовили по стандартной рецептуре: 6,25 г дрожжей+100 мл воды; 5 мл суспензии + 7 г муки.

Во второй образец добавляли 5% от массы муки сухого яблочного жмыха.

В третий образец добавляли яблочную выжимку в количестве 5% от массы муки.

Сухой яблочный жмых предварительно измельчали, после заливали водой температурой 35–38°С и интенсивно перемешивали в течение 3 минут. Поученную смесь вносили в прессованные хлебопекарные дрожжи, размешивали до однородности и выдерживали в течение 30 минут в термостате при t=33–35°С.

Мальтазную и зимазхную активность определяли временем в минутах, в течении которого 1 г прессованных дрожжей в 4–5% растворе мальтозы (для мальтозной активности) или глюкозы (для зимазной активности) образует при 30°С 20 мл углекислого газа.

Результаты исследования. В хлебопекарном производстве в качестве биологических разрыхлителей теста применяют дрожжи прессованные, сушенные и дрожжевое молоко. Качество дрожжей оценивается по органолептическим и физико-химическим показателям.

Нами проведены исследования по изучению органолептических и физико-химических показателей прессованных дрожжей «Рекорд» в зависимости от срока хранения. По органолептическим показателем дрожжи на 5 и 15 сутки соответствовали нормативным требованиям. На 30 сутки отмечались потемнения, в виде пятен и стали мазаться (ломкость), появился кислый привкус. Более серьезные изменения в органолептических показателях дрожжей, такие как по внешнему виду ломкость и пастообразность (мажутся), по цвету появляется значительное количество коричневых пятен, вкус более кислый, запах интенсивный свойственный дрожжам отмечен 40 дней. Таким образом, с течением времени дрожжи ухудшают, теряют свои органолептические свойства и становятся коричневее, кислее, и имеют более кислый запах.

При оценке качества дрожжей по физико-химическим показателям используют такие показатели: массовую долю влаги, кислотность, подъемную силу, стойкость.

Согласно полученных нами данным с течением времени кислотность дрожжей на с 15 на 40 сутки исследования увеличилась и превышала нормативное значение в 3,8–8,4 раза, что оказывает отрицательное влияние на подъемную силу дрожжей и, как следствие качество хлеба (рисунок 1). Зимазная и мальтазная активность дрожжей на 5 и 15 день исследований соответствовала нормативным показателям. На 30 день время активации ферментов увеличилось на 12,5% для зимазной и 5,5% мальтазной активности, а на 40 день на 30 и 24% соответственно по зимазной и мальтазной активности.

Результаты полученных исследований свидетельствуют об ухудшений органолептических и физико-химических показателей дрожжей с течением времени и напрямую влияют на увеличении времени основных технологических этапов производства хлеба. Увеличение времени на брожение и расстойку теста влечет за собой повышение экономических затрат, а также влияет на качество производимой хлебопекарной продукции. В связи с этим, мы считаем необходимым провести активацию культуры дрожжей на разных сроках их изготовления.

С целью активации дрожжей нами был проведен опыт по использованию сухого яблочного жмыха и яблочной выжимки. Первый образец контрольный, во второй добавлялся яблочный жмых, а в третьи яблочные выжимки.

В результате подъемная сила дрожжей изменяется в зависимости от срока годности и добавок (рисунок 2). Наилучший результат получен при внесении яблочных выжимок, так на 5 и 15 сутки, подъемная сила составила 16,5 и 17,5 минут, а в контроле 23 минуты, при нормативном значении не более 50 минут. К 40-му дню исследований в контрольном образце и в пробе с сухим жмыхом подъемная сила дрожжей превышала нормативный показатель на 12,0%, а в опыте с добавлением яблочных выжимок находилась в пределах верхних границ нормативного значения.

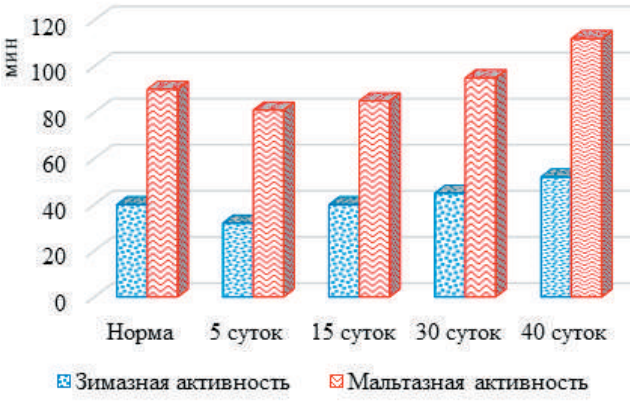


Рисунок 1 – Физиологическое состояние прессованных дрожжей «Рекорд»

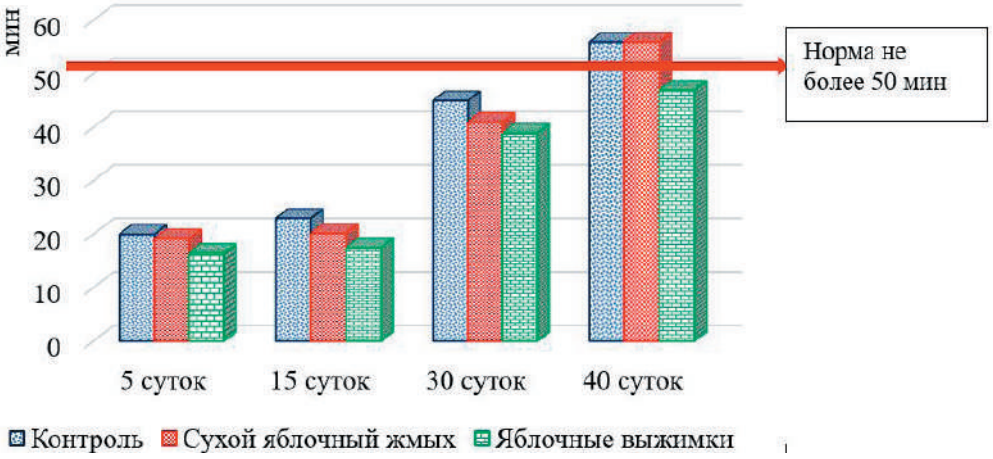


Рисунок 2 – Изменение бродильной активности дрожжей

При оценке метаболического статуса клеток дрожжей учитывают зимазную и мальтазную активность дрожжей. Введение яблочного улучшителя в дрожжевую суспензию оказало положительное влияние на ферментативную способность дрожжевых клеток. Так, зимазная активность при добавлении яблочного жмыха по сравнению с контролем на 5, 15, 30 и 40 сутки увеличилась на 27,5; 14,25; 10,66 и 3,85% соответственно. Не значительная активация дрожжевых клеток на 40 сутки не смогла обеспечить их зимазную активность до нормативного значения.

Аналогичная зависимость выявлена и для мальтазной активности дрожжевых клеток при внесении в среду сухого яблочного жмыха. Каталитическая активность ферментов мальтазного комплекса на 5, 15, 30 и 40 сутки повысилась на 6,1; 6,2; 6,0 и 3,6% соответственно. Не значительная активация дрожжевых клеток на 40 сутки не смогла обеспечить их мальтазную активность до нормативного значения.

При добавлении яблочных выжимок зимазная активность по сравнению с контролем на 5, 15, 30 и 40 сутки увеличилась на 34,3; 33,7; 26,6 и 25,0%

соответственно. При использовании свежих яблочных выжимок зимазная активность дрожжевой суспензии значительно возрастает за счет изменения активной реакции среды в кислую сторону и наличия микроэлементов и витаминов в растительном сырье. Аналогичная зависимость выявлена и для мальтазной активности дрожжевых клеток при внесении в среду яблочных выжимок. Каталитическая активность ферментов мальтазного комплекса на 5, 15, 30 и 40 сутки повысилась на 9,8; 11,0; 9,2 и 5,8% соответственно. Не значительная активация дрожжевых клеток на 40 сутки не смогла обеспечить их мальтазную активность до нормативного значения.

Выводы. Прессование дрожжи марки «Рекорд» (красная этикетка) соответствуют требованиям ГОСТ Р 54731-2011 по величине органолептических и физико-химических показателей, а также по значению зимазной и мальтазной активности в первые 30 суток, после длительного хранения (40 суток) активность и качество дрожжей снижается и не соответствует нормативным величинам.

При добавлении яблочных выжимок в сухом и свежем виде в количестве 5% от массы муки подъемная сила дрожжей увеличилась в среднем на 10,45 и 15, 33% соответственно, по сравнению с контрольным образцом. Зимазная и мальтазная активность дрожжевой суспензии при внесении в нее яблочных выжимок в сухом виде увеличилась в среднем на 14,0 и 5,4%, а в свежем виде на 30,0 и 8,9% соответственно, по сравнению с контрольным образцом.

Библиографический список

1. Ковалец К. А., Евдокимова А. А. Влияние растительных добавок на свойства дрожжевых изделий // Аллея науки. 2017. № 10. С. 202–206.

2. Пьяникова Е. А., Ковалева А. Е., Зайкина М. А. Влияние пищевых добавок на технологию производства и качественные показатели хлеба // Науки о земле и окружающей среде. 2021. Т. 809

3. Сафина Д. Р., Халимов М. Н., Турсунов Ф. Р., Решетник О. А. Способы повышения бродильной активности хлебопекарных дрожжей // Международный журнал прикладных наук и технологий. 2019. № 1. С. 94–119.

УДК 636.5.033

Е. В. Шацких, Д. Е. Королькова-Субботкина

ФИТОБИОТИКИ И СИНБИОТИКИ В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: korolkovadaria13@gmail.com

Аннотация: в статье представлены материалы исследований, в которых проводился анализ эффективности применения синбиотиков и фитобиотиков в рационах цыплят-бройлеров, свободных от кормовых антибиотиков.

Ключевые слова: птицеводство мясного направления продуктивности, цыплята-бройлеры, фитобиотик, синбиотик, живая масса, среднесуточный прирост, сохранность, затраты корма

Введение. Птицеводство мясного направления продуктивности очень интенсивная и активная развивающаяся отрасль животноводства. В связи с постоянно растущим количеством людей на планете остро встает вопрос об обеспечении человечества основными продуктами питания в ограниченных территориальных условиях. Птицеводство идеально подходит для того, чтобы в кратчайшие сроки и на минимальных территориях получать максимальное количество продукции высокой питательной ценности [2, 6].

Бройлерное птицеводство за последние 50 лет вышло на лидирующие позиции по производству и реализации мяса, обогнав свиноводческую и скотоводческую отрасли.

Но при увеличении интенсификации производства мяса птицы появились новые проблемы. Открытие пенициллина человечеством серьезно определило направление развития многих отраслей, в том числе и животноводческой. А также способствовало увеличению производственных мощностей. С использованием антибиотиков в птицеводстве и животноводстве стало возможным преодолевать многие проблемы, связанные с различными возбудителями заболеваний. Для более стойких результатов в рацион птицы стали вводится кормовые антибиотики, условно говоря, для профилактики и в качестве стимуляторов роста. При выращивании бройлеров, начиная с первых суток, на промышленных предприятиях применяются кормовые антибиотики, что в итоге стимулирует развитие устойчивости к ним патогенной микрофлоры [3, 5]. Отказаться от кормовых антибиотиков разом не целесообразно и даже в какой-то степени опасно. В странах, где резко запретили на законодательном уровне использование кормовых антибиотиков в рационе птицы и животных, столкнулись с повышением уровня смертности и заболеваемости животных. Поэтому отказ от таких стимуляторов роста должен быть постепенным и подготовленным.

Современные производители кормовых добавок предлагают альтернативную замену кормовым антибиотикам в качестве синбиотических и фитобиотических препаратов, в составе которых содержатся, в том числе растительные компоненты [1]. Антибиотикозамещение в птицеводстве это актуальная тема в настоящее время.

В связи с этим целью нашей работы явилось изучение влияния различных синбиотических и фитобиотических препаратов на зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров.

Условия, материалы и методы. Опытная часть исследования была проведена на базе птичника учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, продолжительность которой составила 37 суток. Для эксперимента были взяты суточные цыплята-бройлеры кросса Росс-308 в количестве 176 голов (88 петушков, 88 курочек). Общее количество поголовья было равномерно разделено на четыре группы. Формирование групп для научно-хозяйственного опыта, а также научные основы исследования осуществлялись в соответствии с рекомендуемыми методиками ФНЦ «ВНИТИП» РАН [4] (табл. 1).

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа	Количество, гол	Схема кормления
Контрольная	44 (22 – петушки; 22 – курочки)	ОР – комбикорм
1 Опытная	44 (22 – петушки; 22 – курочки	1–4 сутки: ОР 5–37 сутки: ОР+кормовая добавка ГербаСтор (0,5г на 1 кг комбикорма)
2 Опытная	44 (22 – петушки; 22 – курочки	1–4 сутки: ОР 5–37 сутки: ОР+кормовая добавка ПроСтор (0,5г на 1 кг комбикорма)
3 Опытная	44 (22 – петушки; 22 – курочки	1–4 сутки: ОР 5–37 сутки: ОР+кормовая добавка Активо (0,15г на 1 кг комбикорма)

Разница в кормлении контрольной и опытных групп заключалась в том, что цыплята контрольной группы на протяжении всего экспериментального периода получали в качестве основного рациона

полноценный комбикорм, который отвечал всем питательным требованиям для данного кросса. А цыплятам опытных групп, начиная с 5-х суток, в основной рацион включали кормовые синбиотические и фитобиотические добавки в количестве 0,5 г и 0,15 г на 1 кг комбикорма, соответственно. Бройлеры 1 опытной получали препарат ГербаСтор, птица 2 опытной группы получала препарат ПроСтор, птица 3 опытной получала фитобиотик Активо.

В ходе исследования учитывались зоотехнические показатели выращивания птицы, а именно живая масса и среднесуточный прирост, сохранность поголовья и затраты корма на 1 кг прироста живой массы.

Результаты исследований. По данным, представленным на рисунке 1 видно, что абсолютный прирост живой массы был выше в опытных группах.

Среди курочек максимального значения исследуемый показатель достиг в группе, где в рацион добавляли фитобиотик Активо, разница с контрольной группой составила 5,4%. В 1 опытной группе абсолютный прирост среди курочек был выше контрольного значения на 2,1%, во 2 опытной – на 3,82%.

У петушков опытных групп, также, как и у курочек абсолютный прирост был выше значений контрольной группы. Разница 1 опытной группы с контрольным значением составила 1,89%, во 2 опытной группе – 0,1%; в 3 опытной – 0,86%.

В течение всего периода выращивания птицы среднесуточный прирост был выше в опытных группах в сравнении с контрольными показателями.

В результате проведения исследований были получены положительные данные по сохранности поголовья опытных групп. В группе, где птица получала совместно с основным рационом фитобиотик на основе эфирных масел, сохранность поголовья составила 100%.

Применение синбиотиков в рационах птицы 1 и 2 опытных групп позволило снизить затраты на 1 кг прироста живой массы на 0,02 и 0,05 кг, соответственно (рисунок 2). Это говорит о том, что исследуемые добавки способствуют улучшению усвоения питательных веществ комбикормов у опытных птиц.

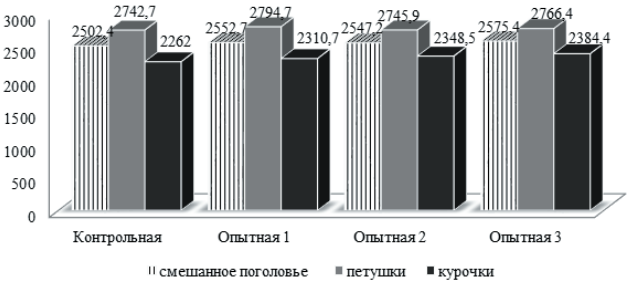


Рисунок 1 – Абсолютный прирост живой массы, г

Рисунок 2 – Затраты корма, кг

Вывод. Проведенные исследования позволяют сделать вывод об эффективности использования исследуемых кормовых добавок, которые представляются как альтернатива кормовым антибиотикам в бройлерном птицеводстве. Включение в рацион препаратов ГербаСтор, ПроСтор и Активо в количестве 0,5; 0,5 и 0,15 г на 1 кг комбикорма позволило получить максимальные абсолютные приросты птицы, повысить сохранность поголовья, и снизить затраты корма на 1 кг прироста живой массы.

Библиографический список

1. Андреева О. Н., Буяров В. С. Эффективность применения препаратов, стимулирующих продуктивность и жизнеспособность цыплят-бройлеров // В сборнике: Пища. Экология. Качество. труды XVII Международной научно-практической конференции. Екатеринбург. 2020. С. 50–54.

2. Ачмиз А. Д., Бородихин А. С., Викторова Е. П., Петенко А. И., Свердличенко А.В Пробиотические кормовые добавки, применяемые в промышленном птицеводстве // Ветеринария Кубани. 2021. № 2. С. 27–31.

3. Ковалева О., Киреева О. Фитобиотики в животноводстве России // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2021. № 1. С. 46–50.

4. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы. Молекулярно-генетические методы определения микрофлоры кишечника /И.А. Егоров, В. А. Манукян, Т. Н. Ленкова и др. – Сергиев Посад, 2013. 51 с.

5. Федотов В. А., Никитченко В. Е., Никитченко Д. В. и др. Фитобиотик в кормлении птицы // Птицеводство. 2018. № 8. С. 33–37.

6. Islam R., Sheikh I. U. Phytobiotics in Poultry Production // In: Recent research in animal husbandry and veterinary sciences. 2021. Vol. 2. Pp. 13–36.

РАЗДЕЛ V

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ АПК

УДК 50.502.3

В. А. Варнина

АНАЛИЗ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ ДЗЕРЖИНСКОГО РАЙОНА ГОРОДА НИЖНИЙ ТАГИЛ

Преподаватель кафедры землеустройства Уральский ГАУ,Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург

Аннотация. Инженерное обустройство и зонирование территорий напрямую влияет на экологическую ситуацию города или района в целом, что существенным образом сказывается на качестве жизни населения. Мероприятия по предотвращению загрязнения и рекультивации нарушенных территорий и земель являются неотъемлемой частью экологической стратегии города. В данной статье приведен, анализ инженерного оборудования и характеристика экологической ситуации на территории Дзержинского района города Нижний Тагил

Ключевые слова: экология, инженерное обустройство, зонирование, характеристика окружающей среды

Введение. Инженерное обустройство и зонирование территорий напрямую влияет на качество жизни, экологическую ситуацию, а также на оценку какого-либо объекта недвижимости. В наше время комплекс инженерных сетей очень важен для комфортного проживания людей, но также необходимо сохранять окружающую среду. В связи с этим целью исследования стал анализ инженерного оборудования территории микрорайона Вагонка, г. Нижний Тагил. Результаты данной статьи могут быть использованы специалистами муниципального образования и градостроительства в целях решения задач по повышению качества жизни.

Материалы и методы. Самым крупным районом города Нижний Тагил является Дзержинский район, он наиболее удален от центра города и имеет достаточно большую территорию и население. Официальная дата рождения района – 11 апреля 1933 года. [5] В Дзержинском районе зарегистрировано 1393 предприятия и организации, в том числе 149 предприятий промышленности, 67 предприятий транспорта и связи, 138 строительных организаций, 418 организаций торговли, 67 предприятий ЖКХ, 6 научных организаций. Кроме этого, в районе зарегистрировано 2,5 тыс. индивидуальных предпринимателей. В районе 779 предприятий потребительского рынка. [2]

Градообразующим предприятием района является ОАО «НПК «Уралвагонзавод». Также на территории микрорайона находятся такие предприятия как ОАО «Уралкриомаш», ОАО «Уралхимпласт», ФГУП «Химический завод «Планта», ОАО «Уральский научно-технологический комплекс», ЗАО «СеДиНТаг», ЗАО «Промышленное предприятие «Урал», ЗАО «Нижнетагильская мебельная фабрика», ОАО «Нижнетагильский котельно-радиаторный завод», ЗАО «Трест № 88». [2]

Инфраструктура района достаточно развита, присутствуют парки, зоны отдыха, торгово-развлекательные центры и многие другие учреждения, повышающие качество жизни населения района, значительную часть занимает промышленная зона.

Результаты и обсуждение

Далее мы подробней рассмотрим инженерное обустройство микрорайона Вагонка, являющимся центром Дзержинского района, также помимо Вагонки в состав района входят еще несколько микрорайонов: Северный поселок на 10–15 тыс. жителей, построенный когда-то исключительно для работников военного химзавода (ныне почти не работающего), и стабильно работающего сегодня завода по производству пластмасс; Сухоложский поселок и Валегин бор (состоящий исключительно из частных домов).[1]

Микрорайон достаточно развит, имеет разнообразную инфраструктуру. Селитебная зона Вагонки делится: на старую часть с домами до и послевоенной застройки, более новую с преобладанием «хрущоб» и районы Алтайский и Пихтовые горы с инфраструктурой «спальников» и преобладанием панельного «зодчества». Обширный Вагонский частный сектор представлен 9-м поселком, домами восточнее ул. Ильича (от ул.Чайковского), а также по сторонам от проспекта Вагоностроителей в районе роддома.

Таким образом, селитебная зона микрорайона в основном состоит из застройки жилыми домами 5 и 9 этажей, имеется одна 15 ти этажная высотка. Частный сектор достаточно разнообразен застройками разного типа. В микрорайоне действует несколько профилированных школ, садики, больницы, весьма насыщенна культурная и спортивная жизнь микрорайона, по пр. Вагоностроителей располагается торгово-развлекательный центр Россия, на Ленинградском проспекте находится Ледовый дворец, чуть дальше от него дворец водного спорта.

Рекреационная зона микрорайона состоит из городских парков таких как: площадь Славы, находящаяся на северо-востоке микрорайона, площадь Танкостроителей, на северо-западе Пионерский сквер, а также садов на окраине микрорайона.

Ландшафтно-рекреационная территория включает в себя лесопарковую зону на северо-востоке микрорайона.

К производственной зоне относится территория Уралвагонзавода, на выезде с микрорайона территория котельно-радиаторного завода.

Территория микрорайона Вагонка достаточно большая и разнообразна жилыми застройками.

Инженерные сети микрорайона

Системы водоснабжения. Основным источником водоснабжения микрорайона Вагонка является Черноисточинское водохранилище. Частично холодное водоснабжение (на территории частного сектора) осуществляется посредством индивидуальных скважин. Система холодного водоснабжения оснащена повысительными насосными станциями.

Системы канализации. Централизованная. Система ливневой канализации служит защитой микрорайона от паводковых вод и остатков. В микрорайоне присутствуют очистные станции,

Системы теплоснабжения. Система теплоснабжения в микрорайоне централизованная, источником является ТЭЦ УВЗ от нее теплоснабжение распределяется по подстанциям и поставляется в дома, поставщиком услуг является МУП НТ «Горэнерго», Частный сектор получает тепло путем как центрального теплоснабжения, так и путем индивидуальных тепловых пунктов (котлов: электрических, газовых).

Система электроснабжения. Микрорайон обеспечивается электричеством через городскую понизительную подстанцию ГПП Пихтовая, от нее трансформаторные подстанции поставляют электричества в дома.

Системы радио и телефонные сети. Обеспечение микрорайона радио и телефонной связью осуществляется при помощи трех телефонных станций, расположенных на территории микрорайона.

Санитарная очистка, уборка территорий поселений. В некоторых жилых домах присутствуют мусоропроводы, также на территории микрорайона расположены мусорные контейнеры, содержимое отвозится на стоянками ТБО, от туда мусоровозами отходы вывозятся на городскую свалку и перерабатываются.

«Уралвагонзавод» производит грузовые вагоны, цистерны и оборонную технику, играя важную роль в обеспечении страны необходимой техникой.

По статистике самым Дзержинский район считается самым загрязненным районом города, где и располагаются корпуса Уралвагонзавода и до сих пор существует проблема очистки питьевой воды. Выброс от деятельности Уралвагонзавода – 6,3 тыс. т. в год. [4]

Уралвагонзавод вносит существенную часть загрязнения окружающей среды района и города в целом, что, несомненно, пагубно влияет на показатели экологической ситуации, однако проводятся мероприятия по улучшению экологической ситуации. Предприятие ведет работу по уменьшению уровня загрязнения окружающей среды. В 2020 году химико-аналитической лабораторией контроля воды и воздуха произведен отбор и исследование 2 506 проб атмосферного воздуха по шести ингредиентам. Превышений предельно допустимой концентрации загрязняющих веществ не выявлено ни в одной из 8 установленных контрольных точек на границе санитарно-защитной зоны. В 2020 году Уралвагонзавод прекратил сброс в реку Черная Катаба с гидрозолоотвала ТЭЦ. Таким образом, объем сбрасываемых сточных вод сократился на 19%.

Но все же, несмотря на все проведенные мероприятия Уралвагонзаводом и иными предприятиями города, значительно экологическая ситуация города и, в частности, описываемого Дзержинского района остается стабильно напряженной. Поставлена задача снизить уровень загрязнения воздуха не менее чем на 20%.[4] Помимо всех предусмотренных промышленными предприятиями мероприятий по улучшению состояния окружающей среды и экологической обстановки района и города, генеральным планом предусмотрены общие мероприятия по охране окружающей среды и санитарной очистке. Разработка и утверждение проектов санитарно-защитных зон производственных предприятий, озеленение санитарно-защитных зон, вынос жилой застройки и перепрофилирование капитального жилого фонда под учреждения и организации из санитарно-защитных зон предприятий, снижение воздействия выбросов от автотранспорта на жилую застройку

Для предотвращения истощения и загрязнения почвенно-растительного покрова и его восстановления предлагается выполнение мероприятий по рекультивации нарушенных территорий, разработка и внедрение эффективных проектов рекультивации. В таблице 1 приведены мероприятия по рекультивации нарушенных территорий.

Таблица 1. Мероприятия по рекультивации нарушенных территорий Дзержинского района

Вид нарушения	Принадлежность	Степень нарушения/ опасности	Направление использования после рекультивации	Площадь га
Изрытая территория	Муниципальная территория	Слабая	Санитарно-защитное озеленение	7,7
Изрытая территория	Муниципальная территория	Слабая	Резервные смешанные территории	12,5
Карьер, отвалы изрытость	ОАО «НТ КРЗ»	Средняя	Санитарно-защитное озеленение	80,8
Карьер «Валегин Бор»	ООО «Уральское»	Опасная	Санитарно-гигиеническое направление	25,8

Выводы и предложения

В результате проведенного анализа территории микрорайона Вагонка можно сделать вывод, что инфраструктура микрорайона достаточно развита, многообразие жилых застроек разного типа, насыщенная культурная и спортивная жизнь, территория микрорайона достаточно оснащена инженерным оборудованием, а именно канализацией, водо-, электро- и теплоснабжением и т. д. Экологическая ситуация района и города в целом оставляет желать лучшего, мероприятия по сохранению и улучшению окружающей среды расписаны в стратегии развития города и также в генеральном плане, основными проблемами остается утилизация и переработка отходов, а также загрязнение атмосферного воздуха и водного бассейна города выбросами, производимыми заводами и предприятиями города. Главной задачей стоит четкое разграничение селитебной зоны района от промышленной и соблюдение предприятиями всех экологических норм и правил.

Библиографический список

1. Генеральный план города Нижний Тагил [Электронный ресурс]: Официальный сайт города Нижний Тагил. – режим доступа: https://ntagil.org/grado/info.php? SECTION_ID=4360

2. Стратегия развития города Нижний Тагил до 2030 года [Электронный ресурс]: Официальный сайт города Нижний Тагил.-режим доступа: https://ntagil.org/economy/strategy2030/

3. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2021 году» [Электронный ресурс]: режим доступа: http://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/

4. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2021 году». [Электронный ресурс]: режим доступа: http://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/

5. Устав города Нижний Тагил [Электронный ресурс]: Официальный сайт города Нижний Тагил. – режим доступа: https://ntagil.org/gorod/ustav.php

УДК 614.842/847

Н. В. Гущина[1,2], В. В. Куликов[2]

ФАКТОРЫ ПОЖАРНОГО РИСКА НА ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ

[1] Уральский государственный аграрный университет. E-mail: voropaevan@mail.ru
[2] Уральский государственный университет путей сообщения

Аннотация. В статье представлена статистика пожаров в городах и сельской местности, отмечено, что показатели пожарной опасности в деревнях и селах имеют существенные отличия от пожаров в городской застройке. Основными причинами высокой пожарной опасности сельских поселений являются близость лесных массивов и риск распространения лесного пожара на жилые дома и постройки, низкий уровень культуры пожарной безопасности, отсутствие профилактической работы среди населения по предупреждению пожаров.

Ключевые слова. Сельская местность, пожар, лесной пожар, климатические изменения, профилактика, требования пожарной безопасности

Введение. В настоящее время сельское хозяйство пребывает в состоянии затянувшегося кризиса. По данным Росстата общее число сельскохозяйственных организаций сокращается каждый год на 14%, снижается личное подворье скота, что отрицательно сказывается на трудовом потенциале в сельском хозяйстве в целом и на продовольственной безопасности страны [4].

Дополняют перечень проблем на сельскохозяйственных территориях пожары, которые приводят к уничтожению единственных мест жительства и средств к существованию населения. Ущерб при сельских пожарах включает финансовые потери, выраженные в утрате жителями своих домов, надворных построек, домашних животных.

Сравнительный анализ специфики пожаров в сельских населённых пунктах и городских поселениях, проведенный за любой случайно выбранный период всегда демонстрирует серьезные отличия.

Цель. Основной целью исследования стал анализ факторов пожарного риска на территории сельских поселений.

Задачи. Для достижения цели выдвинуты следующие задачи: выявить причины роста числа пожаров в сельской местности и факторы, влияющие на пожарную обстановку.

Материалы и методы. Использована статистика пожаров и их последствий в сельской местности на территории Российской Федерации, методы математической статистики и причинно-следственного анализа возникновения пожаров.

Результаты исследования. Анализ количественных показателей пожаров в Российской Федерации за 2017–2021 годы, по данным ФГБУ ВНИИПО МЧС России позволяет заключить, что в 2019 году произошло резкое увеличение количества пожаров, как в городах, так и в сельской местности (таблица 1) [1].

Очевидно, что такой всплеск необходимо увязывать с начавшейся пандемией, в результате резкого ограничения перемещений населения и введения запрета на посещение производственных объектов. Люди большую часть времени находились в жилых домах, активно эксплуатируя электроприборы, зачастую с нарушением требований пожарной и электробезопасности.

В сельской местности правила противопожарного режима выполнить в полном объёме достаточно проблематично, люди оказались не готовы к длительному пребыванию в домашних условиях и необходимости соблюдения государственных требований пожарной безопасности [2].

В таблице 2 представлены количественные показатели пожаров за 2021 год, приведённые к 1 миллиону населения. В силу низкой плотности населения, проживающего в сельской местности, здесь можно видеть высокие показатели.

Таблица 1. Количество пожаров в Российской Федерации в 2017–2021 годы

Годы	Количество пожаров		
	Сельская местность	Города	Всего
2017	54,4	78,4	132,8
2018	55,2	76,7	131,9
2019	205,7	265,7	471,4
2020	205,5	233,8	439,3
2021	175,4	201,3	390,7

Таблица 2. Количество пожаров на 1 млн населения в Российской Федерации в 2021 году

Год	Количество пожаров на 1 млн. населения		
	Сельская местность	Города	Всего
2017	1448	718	904
2018	1469	701	898
2019	6611	2428	3212
2020	5567	2140	3005
2021	4785	1977	2685

Непосредственную угрозу для жителей сельской местности представляют лесные пожары, поскольку до 70% очагов возгорания происходит в радиусе

5 км от населенных пунктов [3]. Количественные показатели лесных пожаров на территории России в 2021 году приведены в таблице 3.

Таблица 3. Лесные пожары в России в 2021 году

Регион	Площадь пройденная огнём, га	Выгоревшие территории природных ландшафтов, %
Республика Саха (Якутия)	10,5 млн	3,9
Тюменская область	1,4 млн	11,2
Омская область	1,4 млн	11,6
Новосибирская область	884 тыс.	5,4
Иркутская область	648 тыс.	0,9
Еврейская автономная область	479 тыс.	20
Приморский край	4766 тыс.	3
Курганская область	286 тыс.	4,36
Хабаровский край	278 тыс.	0,4
Магаданская область	270 тыс.	0,6

В России площадь природных пожаров за последние 20 лет в среднем составила 8,9 млн. га в год [4]. В 2021 году Россия утратила 18,8 млн. га лесного покрова вследствие пожаров. Это сопоставимо с площадью Камбоджи и в 2 раза больше площади Португалии.

Среди основных причин лесных пожаров антропогенные факторы составляют 90% (костры, выжигание сельскохозяйственных полей, непотушенные сигареты, сжигание отходов, поджёг сухой травы, сжигание порубочных остатков). Природные факторы составляют лишь 10% всех лесных пожаров (сухая гроза, молнии, самовозгорание торфяников).

Общая площадь лесных пожаров в Свердловской области с начала пожароопасного сезона 2021 года, составила 48 тыс. га, что в пять раз больше, чем в 2020 году. Всего в текущем году в регионе действовало 992 очага лесных пожаров. Большее число пожаров (свыше 56%) произошло на открытой территории. Доминирующими причинами пожаров становились: неосторожное обращение с огнем, нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования.

В наибольшей степени пострадали от пожаров леса Сибири и Дальнего Востока, что обусловлено следующими факторами:

– Климатические особенности региона. Для территории Сибири и Дальнего Востока характерно солнечное и жаркое лето с небольшим количеством осадков (до 300 мм в год). Для сравнения – в Москве обычно выпадает 700 мм в год.

– Наличие обширных зон «контролируемого пожара», в которых не проводятся активные действия по тушению пожаров в связи с отсутствием угрозы населённым пунктам или объектам экономики. В Сибири площадь таких зон превышает 63% от общей площади лесов, а в Европейской части России она составляет всего 7,9%.

Горение лесного покрова провоцирует изменение климата, экосистем регионов и повышает вероятность возникновения масштабных пожаров в сельских населенных пунктах.

Высокие статистические показатели лесных пожаров, горения сельскохозяйственных угодий и построек обусловлены низким уровнем культуры пожарной безопасности населения. Паника, несогласованные и неправильные действиям населения при обнаружении очага пожара наблюдаются как следствие формальности обучения, отсутствия практических занятий по пожарной безопасности, противопожарных инструктажей с работниками производственных, складских объектов, а главное сельского неработающего населения.

Выводы. На основе проведённого анализа можно сделать заключение, что количество пожаров в сельских поселениях более чем в 2 раза превышает число пожаров в городах. Зачастую пожары возникают вследствие распространения огня из зоны горения лесной растительности.

Основными причинами лесных пожаров остаются антропогенные риски, для минимизации которых необходимо обеспечить повышение пожарной и экологической культуры населения, ответственного обращения с источниками огня и бережного отношения к природе.

Важным в повышении пожарной безопасности сельскохозяйственных территорий является сокращение «контролируемой» зоны лесных пожаров, совершенствование мероприятий по выявлению очагов возгорания, отказ от хаотичной планировки аграрных участков и построек. Это позволит сократить площадь пожаров, сохранить леса и сельскохозяйственные угодья.

Библиографический список

1. Пожары и пожарная безопасность в 2021 году: статист. сб. Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2022. – 114 с.

2. Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479 «Об утверждении Правила противопожарного режима в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: http:// https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_363263/ (дата обращения 10.12.2022).

3. МЧС России Департамент надзорной деятельности и профилактической работы. Анализ обстановки с пожарами и их последствиями на территории Российской Федерации за 6 месяцев 2022 года. [Электронный ресурс]. – URL: https://fireman.club/literature/analiz-obstanovki-s-pozharami-i-ih-posledstviyami-na-territorii-rf-za-6-mesyaczev-2022/ (дата обращения 12.12.2022).

4. Меньше, но больше: Росстат подвел окончательные итоги микросельхоз переписи. [Электронный ресурс]. – URL: https://поле.рф/journal/publication/1491 (дата обращения 12.12.2022).

УДК 573.6:579.844

Ю. Н. Зыкова, А. Р. Сысолина

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ БАКТЕРИЗАЦИИ СЕМЯН НА ВЕГЕТАЦИЮ ЛЮПИНА БЕЛОГО

Вятский ГАТУ, Киров. e-mail: orewek7@rambler.ru

Аннотация. Показана необходимость предпосевной инокуляции семян люпина азотфиксирующими бактериями. Отмечено, что скарификация и инокуляция семян стимулировали всхожесть, энергию прорастания и оказывали ростстимулирующий и ризогенный эффект. Анализ активности каталазы показал более эффективное использование субстратов дыхания в варианте с предварительной скарификацией и инокуляцией семян цианобактериями.

Ключевые слова: люпин, азотфиксация, инокуляция, цианобактерии, прайминг, каталаза

Введение. Люпин белый, как и другие бобовые растения, благодаря симбиозу с клубеньковыми бактериями, способен накапливать азот, богат кормовым белком и является хорошим сидератом, поэтому превосходен как культура для улучшения структуры северных полей России [3, 5–7].

Цель работы: провести сравнительный анализ эффективности предпосевной бактеризации семян люпина белого.

Объекты и методы. В работе использовали семена люпина белого (*Lupinus alba*) сорта Дега селекции ФГБНУ Всероссийский НИИ люпина г. Брянск. В описании сорта указано, что урожайность зерна может достигать 41,3 ц/га; зеленой массы – 763 ц/га. Использование универсальное, устойчив к растрескиванию бобов и осыпанию зерна на корню, к фузариозу и антракнозу. Период вегетации – 120 дней. Содержание белка в зерне 37–38%, в сухом веществе – 18–19%, содержание жира в зерне – 8–9%.

Для инокуляции семян использовали суспензию на основе цианобактерии (ЦБ) *Fischerella muscicola* из коллекции кафедры биологии растений селекции и семеноводства, микробиологии ВятГАТУ [1,2,4,8]. На подготовительном этапе определяли титр ЦБ в камере Горяева – $4{,}5 \cdot 10^6$ кл/мл. Опыт закладывали методом рулонных культур в трёхкратной повторности. Подсчёт всхожих семян проводили на 3-е сутки, анализ энергии прорастания – на 7-е. Снятие опыта проводили на 26-е сутки. Каталазную активность определяли газометрическим методом по объёму выделившегося кислорода за единицу времени [9].

Результаты и обсуждение. Всхожесть семян люпина во всех вариантах была в пределах 90,1–99,3%, что говорит о хорошем качестве семян. Наибольшую всхожесть и энергию прорастания семян наблюдали у люпина, семена которого были скарифицированы и инокулированы ЦБ (рис. 1).

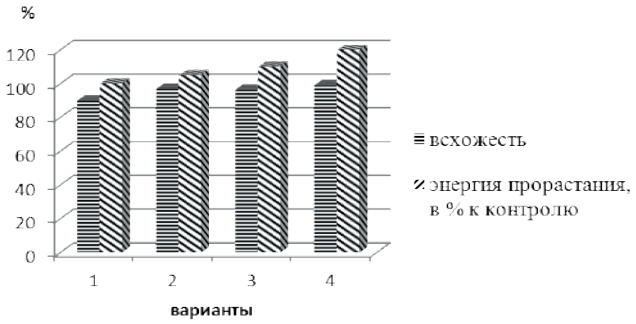


Рисунок 1 – Влияние предпосевной обработки семян на всхожесть и энергию прорастания люпина белого. Варианты: 1 – Контроль (семена без обработки); 2 – Скарификация; 3 – Fischerella muscicola; 4 – Fischerella muscicola + скарификация

Морфометрический анализ проростков люпина на 26-е сутки вегетации показал, что наибольший ростстимулирующий и ризогенный эффект оказала скарификация семян с последующей их инокуляцией *Fischerella muscicola* (табл. 1, рис. 2).

Таблица 1 – Влияние предпосевной подготовки семян на вегетацию люпина белого (в среднем на одно растение)

Вариант	Длина корней, см	Высота проростков, см	Количество листьев, шт
1. Контроль	10,8±0,3	11,5±0,6	3,0±0,4
2. Скарификация	12,6±0,1	12,4±1,8	3,6±0,1
3. Fischerella muscicola	14,1±0,4	17,4±1,1	3,8±0,3
4. Fischerella muscicola+ Скарификация	**14,7±0,2**	**20,1±2,0**	**4,6±0,2**

* Примечание. Здесь и далее жирным шрифтом выделены наибольшие значения

При анализе фотосинтетического аппарата было отмечено, что площадь фотосинтезирующей поверхности в варианте с инокуляцией и скарификацией была выше на 40% по сравнению с контролем (табл. 2).

14-ти суточные проростки

26-ти суточные проростки

Рисунок 2 – Фазы развития проростков люпина белого

Таблица 2 – Влияние предпосевной подготовки семян на дыхательную систему проростков люпина белого

Вариант	Объём выделившегося O2, мл	Активность каталазы, мл O2/г·мин	Площадь листовой пластинки, % к контролю
1. Контроль	6±0,31	1,0±0,11	100
2. Скарификация	10±0,5	1,6±0,08	115
3. Fischerella muscicola	8±0,44	1,3±0,05	123
4. Fischerella muscicola + Скарификация	**12±0,53**	**2,0±0,11**	**140**

Из таблицы 2 видно, что антиоксидантная система более отзывчива в вариантах с предпосевной скарификацией, а также совместной скарификацией и инокуляцией ЦБ, где активность каталазы составила 1,6 и 2,0 мл O_2/г·мин соответственно, что на порядок выше этого показателя в контрольном варианте. В варианте с инокуляцией *Fischerella muscicola* показатель активности каталазы был незначительно выше контрольного варианта, но благодаря стимулирующему влиянию ЦБ площадь листовой пластинки превысила на 23% этот показатель у растений в контроле, что указывает на усиление работы фотосинтетического аппарата люпина белого.

Выводы. По результатам исследований были сделаны выводы о положительном влиянии предпосевной обработки семян люпина белого во всех опытных вариантах по сравнению с контролем. Наибольший ростстимулирующий эффект надземной и подземной части растений с увеличением количества листьев на одном растений установлен в варианте с одновременной скарификацией и инокуляцией ЦБ. Одновременно с этим для данного варианта характерно наибольшее увеличение фотосинтезирующей поверхности, а также наиболее эффективное использование дыхательных субстратов. Поэтому, можно предположить, что индукторами для перехода растений люпина белого к состоянию прайминга в открытом грунте могут служить скарификация семян и инокуляция *Fischerella muscicola*.

Библиографический список

1. Домрачева Л. И., Зыкова Ю. Н., Трефилова Л. В., Ковина А. Л. Использование почвенных цианобактерий в агрономической практике // В кн.: Инновационное развитие агропромышленного комплекса как фактор конкурентоспособности: проблемы, тенденции, перспективы. Коллективная монография. Киров: ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, 2020. С. 22–39.

2. Домрачева Л. И., Ковина А. Л., Кондакова Л. В., Ашихмина Т. Я. Цианобактериальные симбиозы и возможность их практического использования (обзор) // Теоретическая и прикладная экология. 2021. № 3. С. 21–30.

3. Домрачева Л. И., Козылбаева Д. В., Ковина А. Л., Трефилова Л. В., Зыкова Ю. Н., Грипась М. Н., Изотова В. А. Оптимизация микробиологического состава биопрепарата при выращивании лядвенца рогатого (*Lotus corniculatus* L.). // Теоретическая и прикладная экология. № 1. 2019. С. 94–101.

4. Зыкова Ю. Н., Трефилова Л. В., Ковина А. Л. Роль педобиоты в улучшении жизнедеятельности растений // В сборнике: Микроорганизмы и плодородие почвы. Матер. I Всероссийской научно-практической конф. с международным участием. Киров: ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, 2022. С. 57–63.

5. Михеева П. С., Трефилова Л. В. Влияние регуляторов роста на всхожесть и развитие *Medicago sativa* // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса. Сб. матер. Международной научно-практической конф. ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Пенза. 2021. С. 148–151

6. Михеева П. С., Трефилова Л. В. Бактеризация семян бобовых как необходимый прием в системе органического земледелия // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства: матер. IV Международ. научно-практич. конф., ГОУ ВПО «Донбасская аграрная академия». Макеевка: ДОНАГРА, 2021. Т. II. С. 75–79.

7. Степанов П. Д., Трефилова Л. В. Биопрепараты для инокуляции семян бобовых культур // «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке»: Матер. XXVI Международ. научно-производственной конф. – Т. 2. – Майский: Белгородский ГАУ имени В. Я. Горина, 2022. С. 6–7.

8. Трефилова Л. В. Эффективность применения многокомпонентных биопрепаратов в растениеводстве // Всероссийской (национальной) научно – практической конференции «Актуальные направления развития АПК», г. Екатеринбург. Уральский государственный аграрный университет. 2020. С. 303–307.

9. Панкратов Е. М. Практикум по физиологии растений с основами биологической химии. – М.: КолосС, 2011. – 175 с.

УДК 630*273:616.211-002.193

Н. Ю. Кожевникова

ДЕРЕВЬЯ-АЛЛЕРГЕНЫ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ КАК ВРЕДНЫЙ ФАКТОР

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: kozhevnikova.2013@mail.ru

Аннотация. Аллергические заболевания у человека вызываются нетипичным ответом иммунной системы на воздействие определённых каких-либо веществ (аллергенов) внешней и внутренней среды, не представляющих опасности для других здоровых людей [1]. По результатам исследований ВЦИОМ в последние годы примерно до 30% населения России периодически или постоянно страдает от аллергии на растения, в том числе на пыльцу или пух. Так, аллергия является наиболее актуальной весенней проблемой [2]. В статье рассмотрены основные деревья-аллергены городской среды, способные вызывать аллергические реакции распространением пыльцы в период цветения. Приведены виды аллергических реакций, их негативные симптомы и последствия.

Ключевые слова: аллергия, деревья-аллергены, пыльца, поллиноз, заболевания, симптомы

Введение. В настоящее время распространённость весной аллергических заболеваний является одной из актуальных проблем. В первую очередь этот вопрос актуален для населения городов Южного федерального округа, а также для крупных городов России.

Такое сезонное заболевание, причиной которого является аллергическая реакция на пыльцу растений, называется – поллиноз. По статистике в России каждый третий взрослый и каждый четвертый ребёнок страдает поллинозом [1]. Люди могут болеть и даже не догадываться, что это аллергическое заболевания, списывая симптомы и недомогания на простудные заболевания – этот диагноз может определить только врач пот результатам анализа крови [3].

Цель и задачи: Рассмотреть основные деревья-аллергены в ландшафтно-планировочном решении городской среды. Разобрать виды аллергических реакций этими аллергенами на организм человека, их негативные симптомы и последствия для здоровья. Предложить рекомендации при озеленении городской среды для обеспечения благоприятной окружающей среды человека.

Материалы и методы. Аллергены представляют собой белковые структуры и таким может быть практически любая субстанция. Тем не менее определён перечень наиболее распространенных аллергенов [4].

Наиболее сильно поллиноз проявляется в весенние месяцы, когда деревья только начинают зацветать. Это начинается с марта и заканчивается примерно в июне. Причиной возникновения аллергии в этот период в основном является пыльца деревьев, которая также имеет белковую структуру [3, 4].

Рассмотрим самые распространённые деревья-аллергены и проанализируем особенности их опасного действия на организм человека [3].

Результаты исследования

Самым сильным аллергеном для человека среди деревьев является берёза. Пыльца берёзы состоит из сорока опасных белков, которые могут вызвать различные реакции организма аллергика [5]. При этом шесть из них самые активные и являются аллергенами. Сезон цветения берёзы начинается с апреля до мая.

На втором месте стоит тополь. Его пух оказывает неблагоприятное воздействие на всё население. Пыльца, которая находится в пуховых подушечках тополя также чрезвычайно опасна для некоторых людей. Ещё одной опасностью является то, что тополя обычно высаживают вдоль автодорог. В пыльце накапливаются токсичные для организма человека вещества. Когда эти вещества связываются с белками у человека может начаться удушье [3].

Третье место занимает ольха. Она относится к семейству берёзовых. Цветет с конца марта по апрель. По сравнению с берёзой она выделяет значительно меньше аллергенов. В состав пыльцы серой ольхи входит основной аллерген – белок t2. Черная же ольха менее аллергена, но дает сильный эффект пересекаясь с белком пыльцы березы Bet v4.

Не менее мощным аллергеном является ясень. Наиболее сильно пылит он в мае. Он необычен тем, что его пыльца усиливает чувствительность к другим растениям. Для того чтобы проявились симптомы аллергии в воздухе должно быть 167 частиц/м3, тогда как среднесуточная концентрация чаще всего составляет только 100 частиц [7].

Ещё одно дерево, которое можно встретить довольно часто и также опасен для аллергиков это клён. Зацветает он в конце апреля до начала мая. Его пыльца может разноситься на достаточно большие расстояния.

Виды аллергических реакций и их симптомы могут быть различными, приведём примеры последствий аллергии на пыльцу деревьев.

Аллергическая реакция на пыльцу деревьев является реакцией организма гиперчувствительности первого типа (I типа). Она проявляется в связи с выработкой в организме человека специальных антител, которые являются ответной реакцией на проникновение аллергенных веществ, присутствующих в пыльце ветроопыляемых деревьев [4].

Поскольку попадает пыльца в основном на слизистые оболочки глаз и дыхательных путей [6], поллинозы проявляются в виде следующих заболеваний:

– аллергический ринит: отечность слизистой и заложенность носа; затрудненное дыхание;

– ринорея – обильное выделение жидкого секрета из носовых ходов; чихание, зуд в носу;

– аллергический конъюнктивит: слезотечение и светобоязнь; сухость, покраснение, жжения и отечность век;

– аллергический дерматит: крапивница; отек Квинке; другие кожные симптомы;

– аллергическая астма: одышка; кашель; сухие хрипы в легких; затрудненный выдох.

У 60% больных аллергическое заболевание сопровождается слабостью, головными болями, утомляемостью, снижением концентрации внимания и трудоспособности, нарушением памяти, раздражительностью, отсутствием аппетита. В таблице 1 приведены примеры возможных последствий аллергических реакций человека деревьев-аллергенов [6].

Таблица 1 – Деревья-аллергены

Название растения	Вид аллергической реакции	Период протекания аллергической реакции
Берёза	Аллергический ринит, аллергический конъюнктивит, бронхиальная астма, анафилактический шок	Апрель-май
Тополь дрожащий	Аллергический ринит, аллергический конъюнктивит, бронхиальная астма, закупорка бронхов, увеличение шейных вен, анафилактический шок	Март – май
Ольха серая	Аллергический ринит, аллергический конъюнктивит, аллергический бронхит, бронхиальная астма	Апрель – май
Ольха черная	Аллергический ринит, аллергический конъюнктивит, бронхиальная астма, отек Квинке, контактный дерматит	Март – апрель
Ясень	Аллергический ринит, аллергический конъюнктивит, бронхиальная астма, анафилактический шок, аллергический дерматит	Апрель – май
Клен	Атопический дерматит, аллергический дерматит, бронхиальная астма, аллергический конъюнктивит, анафилактический шок	Май – июнь
Дуб	Аллергический ринит, контактный дерматит, отечность разных органов, отек Квинке	Май
Ива прутовидная	Аллергический ринит, аллергический конъюнктивит, бронхиальная астма, отек Квинке, контактный дерматит	Апрель – май
Липа	Аллергический ринит, аллергический конъюнктивит, бронхиальная астма, анафилактический шок, аллергический дерматит	Июнь – июль
Вяз	Аллергический ринит, аллергический конъюнктивит, аллергический дерматит, крапивница	Апрель – май

Выводы. К сожалению, перечень деревьев-аллергенов дополняют ещё и кустарники – весь список таких аллергенов достаточно велик, к ним относятся и черемуха, и сирень, жасмин, рододендрон, пузыреплодники, орешник, а также некоторые колючие хвойные (ель, можжевельник, пихта) и т. д. [4].

Однако опасность для аллергика большинство этих растений сохраняет только в период их цветения, а также в сухой и ветреный день пыльцы значительно больше, чем во время дождя или после него.

При аллергии такие же высыпания, которые появляются на коже, поражают и легкие, и кишечник, и выделительные пути почек – в этом заключается тяжесть этого заболевания. К тому же ещё более серьёзная опасность аллергической реакции на пыльцу может проявиться приступом бронхиальной астмы [1].

Несмотря на это существует множество способов снизить воздействие аллергенов на человека. Безусловно нельзя полностью отказаться от деревьев-аллергенов в городе, но следует избегать большого количества их высадки вдоль домов, аллей, в парках и местах массового отдыха людей [2]. В озеленении городской среды ландшафтный архитектор должен учитывать вред деревьев-аллергенов для большей части населения.

Поэтому в местах массового пребывания людей стоит высаживать гипоаллергенные виды деревьев [6]. Большинство гипоаллергенные растений относится к хвойным, так как они выделяют гораздо меньше пыльцы, и вещества, содержащиеся в ней гораздо реже, вызывают раздражение организма человека. Такие виды как вишня, груша, слива, лох серебристый, туя, ель, лиственница, пихта и сосна спокойно можно высаживать в парках, на детских площадках, а также в местах массового отдыха людей [8].

Особо привлекательно выглядят плодовые деревья. Их очень любят использовать ландшафтные архитекторы в озеленении города [7]. Можно ещё отметить, что крона этих деревьев обычно шаровидной или эллиптической формы, что благоприятно влияет на психику человека, успокаивает. Эффект от конусовидной же кроны, как например у ели, сосны лиственницы, наоборот бодрит, повышает настроение, придаёт сил. Равномерным сочетанием этих форм создаётся ритм, что обеспечивает уравновешенное восприятие объекта и безопасную среду обитания.

Библиографический список

1. Аллергия – суть, причины, симптомы, последствия, диагностика, лечение, профилактика [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://polyclinika.ru/tech/allergiya-aktualnaya-vesennyaya-problema/

2. Названы регионы – лидеры по числу страдающих аллергией в России [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://news.ru/society/v-minzdrave-nazvali-stradayushie-allergicheskim-rinitom-regiony/

3. Аллергия на деревья: основная причина, симптомы, способы лечения | Статьи Аллерго Сити [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.allergocity.ru/stati/allergiya-na-derevya/

4. Аллергии – причины появления, симптомы заболевания, диагностика и способы лечения [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24.07.1998 N 125-ФЗ – Режим доступа: https://www.invitro.ru/moscow/library/bolezni/35027/

5. Тюстин И. А., Кожевникова Н. Ю. Пневмокониоз как профессиональное заболевание // Теоретические, практические и безопасные аспекты ведения сельского хозяйства: сборник тезисов круглого стола. – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2021. –88–91 С.

6. Основные критерии подбора ассортимента растений для озеленения школьных образовательных учреждений [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-kriterii-podbora-assortimenta-rasteniy-dlya-ozeleneniya-shkolnyh-obrazovatelnyh-uchrezhdeniy/viewer

7. Аллергия на ясень – симптомы и лечение реакции [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://allergy-center.ru/allergiya-na-yasen.html

8. Маршилова Н. П., Кожевникова Н. Ю. Последствия совершенствования человеком условий жизнедеятельности// В книге: Современная аграрная наука: проблемы и пути решения. Сборник тезисов круглого стола в формате online. 2020. С. 235–237

9. Деревья целители, дающие положительную энергию человеку и забирающие негативную, отрицательную. Как заряжаться энергией от деревьев? https://heaclub.ru/derevya-celiteli-dayushhie-polozhitelnuyu-energiyu-cheloveku-i-zabirayushhie-negativnuyu-otricatelnuyu-kak-zaryazhatsya-energiej-ot-derevev

УДК 632.523.504.3

Н. Ю. Кожевникова

БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УГРОЗА

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: kozhevnikova.2013@mail.ru

Аннотация. Борщевик Сосновского – глобально инвазивное крупное травянистое растение, которое может вызывать фототоксическую реакцию, проявляющуюся долго не заживляющими ожогами и гиперпигментацией кожи. Следовательно, где выявляется высокая плотность роста данного вида растений при вероятном пересечении с территориями населенных пунктов людей, может оказывать негативное воздействие на здоровье человека и значительные экономические издержки. В статье рассмотрен борщевик как потенциальная угроза нормальной жизнедеятельности человека. Проанализированы исторические сведения распространения этого растения в России.

Ключевые слова: инвазивное растение, борщевик Сосновского, ожоги, заросли, экологическая катастрофа, угроза здоровью

Введение. Борщевик Сосновского – монокарпическое двулетнее или многолетнее (т.е. единожды цветёт и плодоносит, затем отмирает) растение из семейства Зонтичных, произрастающее в горных пихтово-буковых лесах и на субальпийских лугах Кавказа и Закавказья и Ближнего Востока. Название получил в честь исследователя кавказской флоры Дмитрия Ивановича Сосновского (1885–1953) [1].

Цель статьи подробнее описать особенности характерные борщевику Сосновского. Раскрыть нарастающую проблему, связанную с его широким распространением в России и заострить внимание на негативных последствиях для здоровья человека и для экологии. Предотвратить надвигающуюся экологическую катастрофу связанную с распространением этого сорняка.

Материалы и методы. Высота растения часто указывается как 100–300 см, хотя способно достигает до 2–3 м в высоту, так на рисунке 1 представлены представители этого вида не самые большие в сравнении с человеком.

Рисунок 1 – Борщевик Сосновского в сравнении с человеком

Стебель ребристый и редко опушенный с фиолетовыми пятнами. Листья взрослых растений в разной степени разделены либо на три равные части, либо на более чем три листочка, расположенные рядами вдоль центрального листового стебля (перистые). Цветки белые, иногда розоватые. Наружные лепестки лучистые, длиной 9–10 мм. Цветки собраны в слегка выпуклые сложные зонтики диаметром 30–50 см [1, 2].

Цветение обычно длится с июня по август. Плоды яйцевидные или овальные: длиной 9–16 мм, шириной 5–9 мм, в неспелом виде густоволосистые. Созревшие плоды имеют крылья с многочисленными шипами, расположенными на небольших шаровидных или яйцевидных вздутиях. Плоды имеют очень заметные масляные каналы, которые не достигают основания плода [2].

Результаты исследования. В 1940–1980-е годы наука в СССР была неотъемлемой частью государственной политики. Перед учеными ставились задачи производства по увеличению посевных площадей и урожайности, а также по внедрению новых культур [4].

Итак, можно выделить следующие периоды распространения борщевика Сосновского:

1) С конца 1940-х до конца 1950-х годов выращиванием и изучением растения занимались 5 научных организаций: Полярно-альпийский ботанический сад в Кировске, Ботанический институт АН СССР в Ленинграде (Санкт-Петербург), Институт биологии Коми в Сыктывкаре, Местный ботанический Сад в Нальчике и научные институты Московской области.

2) Массовое внедрение его началось с конца 1950-х до середины 1970-х гг. Большое значение в распространении растения приобрели опытные сельскохозяйственные станции, колхозы и совхозы, учебные заведения, по типу Уральского ГАУ.

3) Завершение внедрения с середины 1970-х до конца 1980-х годов. В это время стала очевидна опасность растения, его негативное влияние на сельскохозяйственную продукцию, но в некоторых хозяйствах растение еще выращивали.

4) В 1990-х годах начался новый этап в распространении и превращении борщевика в агрессивный инвазионный вид. Не смотря на сокращение сельскохозяйственного производства этот вид быстро начал саморасселение сначала вблизи центров

возделывания, а затем и на значительном удалении от них.

Борщевик образует моновидовые заросли на больших площадях, постепенно получило широкое распространение на территории бывшего СССР, разрушая привычный облик ландшафтов и трансформируя природные экосистемы. На него возлагались надежды как на перспективную кормовую культуру, обладающую рядом конкурентных преимуществ. Из его плюсов: высокая продуктивность, продуктивность, зимостойкость.

Высокое содержание углеводов позволило использовать борщевик Сосновского в качестве силосной культуры. Но мясо и молоко крупного рогатого скота, питавшегося таким силосом, приобретало специфический запах эфирных масел, а работа с этим растением нередко приводила к серьезным ожогам. Поэтому от выращивания этой культуры отказались. Однако было уже поздно. К тому времени борщевик начал стихийное расселение по территории России и смог вытеснить многие виды растений и захватить огромные территории [4].

Борщевик размножался бесконтрольно, так как до 2012 года был включен в Госреестр селекционных достижений и допущен к использованию на территории Российской Федерации. Только в 2015 году борщевик Сосновского был исключен из Общероссийского классификатора продукции и включен в отраслевой классификатор сорных растений Российской Федерации [5].

Воздействие и распространение вида хорошо задокументированы в Европе. Борщевик является эндемиком Кавказского региона Центральной Азии, но в настоящее время его можно встретить по всей Европе, центральной части России и Северной Америке. В Северной Америке растет озабоченность по поводу этого вида, и есть некоторые свидетельства того, что его ареал в настоящее время расширяется. То есть его область обитания не ограничивается лишь землями бывшего СССР. Он часто встречается во многих районах по обочинам дорог и опушкам, на залежах и заброшенных фермах, в деревнях, по опушкам леса, на лугах, на пустырях и свалках, возле домов и в старых садах. Также натурализовался в поймах и долинах крупных и средних рек Восточной Европы. Одичание и широкое распространение борщевика также происходит в странах Балтики [5,6].

Борщевик Сосновского – растение, которое является реальной угрозой здоровью, а порой и жизни человека. Растение содержит фотосенсибилизирующие фуранокумарины, вызывающие фитотоксическую реакцию (жжение, образование пузырей) на коже человека после контакта с растением и последующего УФ-облучения, возможны случаи слепоты и даже реанимации.

Фототоксическая реакция может активироваться через 15 минут после контакта с пиком чувствительности между 30 минутами и 2 часами. Примерно через 24 часа появляются гиперемия или покраснение кожи (эритема) и чрезмерное скопление жидкости в коже (отек), за которыми следует воспалительная реакция через три дня. Примерно через неделю появляется гиперпигментация (обычно потемнение кожи), которая может сохраняться в течение нескольких месяцев. Пораженная кожа может оставаться чувствительной к ультрафиолету в течение многих лет. Кроме того, сообщалось, что некоторые фуранокумарины вызывают рак (канцерогены) и вызывают пороки развития растущего эмбриона (тератогены) [6].

Вызывает тяжелые последствия для организма и пыльца борщевика, которая способна проникать даже сквозь одежду. Сок или пыльца при попадании в глаз может привести к слепоте. Вдыхание пыльцы борщевика или эфирных масел способно значительно навредить дыхательной системе и даже привести к летальному исходу. Последствиями такого токсичного воздействия являются: распухание гортани и удушье.

Признаками интоксикации (отравления) борщевиком являются следующие симптомы: головная боль, головокружение, тошнота, рвота, повышение температуры тела вплоть до 40 С. Чрезмерное воздействие в перспективе может грозить болезнью витилиго.

Но борщевик не был бы таким страшным, если бы не ещё одно его неприятное свойство: очень высокая скорость его распространения и тяга к жизни.

Помимо воздействия на здоровье человека, борщевик вызывает эрозию берегов рек за счет подавления или исключения местных видов, которые играют важную роль в стабилизации берегов рек. Когда растения в густых насаждениях отмирают зимой, они оставляют голую почву, которая может быть размыта дождями или зимними паводками. Отложение эродированного ила может изменить характеристики субстрата в реках и, например, сделать гравийный субстрат непригодным для нереста лососевых.

Огромная высота и площадь листьев борщевика Сосновского вместе с его способностью достигать высокой плотности на заброшенных пастбищах и рудеральных местообитаниях приводят к резкому сокращению видового богатства этих местообитаний. В таких районах до 80% падающего света поглощается борщевиком, что подавляет местные виды растений, которые могут оказаться под угрозой исчезновения [7]. Вдобавок, у борщевика есть небольшая особенность, которая позволяет ему выживать своих соседей: он выделяет токсичные вещества и в почву, уничтожая семена однодольных растений. В то время как одно растение в среднем производит 20000 семян [7].

Выводы. Бесконтрольное распространение Борщевика Сосновского опасно из-за распространения борщевика в дикую природу, засевая берега водоемов, пустыри, полосы отвода дорог, необрабатываемые участки полей и полностью уже охватила цен-

тральную и западную часть России, что грозит экологической катастрофой [4]. Как описывалось выше, борщевик Сосновского – растение, которое является реальной угрозой здоровью – вызывает дерматиты, сильнейшие ожоги и слепоту, некоторые столкнувшиеся с ним люди попадают в реанимацию [2,3].

Вторжение сорняка происходит относительно медленно, что приводит к недооценке потенциального диапазона его опасности. Растение отчётливо даёт о себе знать лишь в пору цветения, когда тысячи людей страдают от него. Подтверждением этого является рост интереса к нему в истории запросов в поисковой системе «Google» за последние пять лет представленный графиком на рисунке 2 – каждое лето в середине июля количество поисковых запросов «борщевик» растёт более чем в 10 раз [1]. И это ещё не учитываются пострадавшие, которые искренне не понимают откуда на коже появляются ожоги.

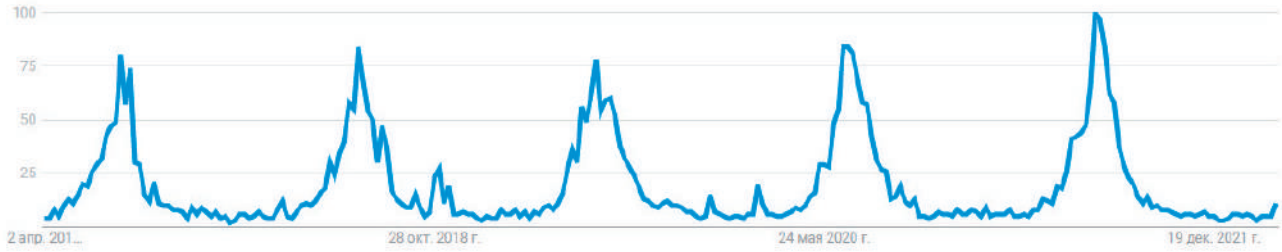


Рисунок 2 – Статистика в Google по запросу «борщевик» 2016–2022 гг.

Борьба с борщевиком Сосновским стала юридически возможна с 2015 г. после включения его в отраслевой классификатор сорных растений Российской Федерации. Без действенных мер борьбы с этим сорняком по прогнозам Ученых Сколковского института науки и технологий к 2040 году в европейской части России может не остаться территорий, не захваченных борщевиком [7].

Библиографический список

1. Борщевик Сосновского – Википедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Борщевик_Сосновского

2. Воронеж | Борщевик Сосновского – БезФормата [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://voronej.bezformata.com/listnews/borshevik-sosnovskogo/77064605

3. Правда ли, что борщевик разрушает экосистему и от него уже не спастись: Статьи экологии, 22.08.2022 [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://plus-one.ru/manual/2022/08/22/pravda-li-chto-borshchevik-razrushaet-ekosistemu-i-ot-nego-uzhe-ne-spastis

4. Бубнов И. Н., Кожевникова Н. Ю. Возникновение экологических чрезвычайных ситуаций // сборник Молодежь и наука. Биотехнологии и пищевая промышленность. сборник статей конференции 2021. С. 24–28.

5. Лунева Н. Н., Конечная Г. Ю., Смекалова Т. Н., Чухина И. Г. (2018). О статусе вида борщевик сосновского heracleum sosnowskyi manden. на территории РФ. Вестник защиты растений, (3 (97)), 10–15.

6. Кожевникова Н. Ю. Влияние антропогенных факторов на экологическое состояние рек Свердловской области Сборник материалов международной научно-практической конференции «От импортозамещения к экспортному потенциалу: научно-инновационное обеспечение АПК» (25–26 февраля 2021 г.)

7. Откуда взялся борщевик и как с ним бороться – Телеканал «Наука» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://naukatv.ru/articles/nauchnyj_blog_kak_borotsya_s_borschevikom_sosnovskogo

УДК 635.92:632.95

Ю. Д. Кривошеева, Г. В. Барайщук

ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЕ КНЯЖИКА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина. E-mail: yud.krivosheeva35.06.01@omgau.org

Аннотация: Обсуждаются результаты исследований по размножению растений княжика в учебно-научной лаборатории многолетних культур «Сад имени А. Д. Кизюрина» учебно-опытного хозяйства Омского ГАУ. Размножение проводилось методом зеленого черенкования с применением экологически безопасных препаратов, произведенных ФГБУ «Омский референтный центр Россельхознадзора», обладающих защитными и ростстимулирующими свойствами.

Ключевые слова: княжик, рост, развитие, Азолен, Елена, Корневин

Введение. Княжик сибирский (*Atragene sibirica* L.) – одна из красивейших лиан порядка Лютикоцветные (Ranunculates), семейства Лютиковые (*Ranunculaceae* Juss.), рода Ломонос (*Clematis*), подрод Княжик. Чашелистиков 4, они продолговато- или ланцетно-яйцевидные, 3–5 см длиной, 1,2–1,4 см шириной. Цветение обильное на прошлогодних побегах в мае; отдельные цветки на побегах текущего года появляются в августе – сентябре. По его окончанию цветения княжики не теряют своей декоративности, так как обладают красивыми ажурными листьями, а на месте цветков появляются пушистые плоды, собранные в головку. Княжик сибирский является хорошим медоносом, а также у него обнаружены фунгицидные свойства [3,6,7].

Княжики хорошо развиваются на рыхлых, свежих и плодородных почвах, легко переносят недостаток влаги в верхних слоях грунта. Несмотря на высокие декоративные качества, они редко встречаются в озеленении. Виды и сорта данного рода можно использовать в виде небольших групп на фоне хвойных деревьев для декорирования подпорных стенок, террас, а также в качестве нижнего яруса в композиции с другими лианами при озеленении более высоких объектов [4].

Основным и наиболее продуктивным методом размножения княжика является зеленое черенкование, отличительной особенностью этого способа является высокий коэффициент размножения, хорошая укореняемость и малая площадь участков размножения.

Целью исследования является изучение особенностей роста и развития княжика в условиях Омской области.

Задачи исследования:

1) Изучить особенности размножения княжиков зеленым черенкованием в условиях Омской области;

2) Провести учеты и наблюдения за показателями укоренения зеленых черенков и развитием черенковых саженцев;

3) Провести учеты болезней и вредителей на изучаемой культуре при её выращивании.

Методика проведения опыта. Объектом исследования служил Княжик сибирский (*Atragene sibirica*) с разными оттенками цветков – розовый и синий.

Заготовку черенков (нарезку побегов) проводили в период цветения – 6 июля 2021 и 2022 годов. Черенки нарезали в утренние часы с одним узлом. Нижний срез (прямой) делали на 6–8 см ниже узла с почкой, верхний (косой) – на 1–1,5 см выше узла с почкой. Для уменьшения испарения, площадь листьев сокращали на 30–50%. Готовые черенки княжиков помещались в растворы экологически безопасных препаратов, произведенных ФГБУ «Омский референтный центр Россельхознадзора», обладающих защитными и ростстимулирующими свойствами: Азолен-3% (300мл/10л), Елена-1% (100мл/10л) в экспозиции 6 часов [1,2,5,8]. В качестве эталона использовали препарат Корневин, которым зелёные черенки опудривались перед посадкой. После обработки препаратами, производилась посадка черенков в плёночную теплицу, схема посадки 7х4 см, повторность трехкратная. Черенки высаживали в обильно политый субстрат с заглублением узла с почкой в субстрат. Субстрат вокруг черенков уплотняли. Влажность воздуха является регулирующим фактором для сохранения и укоренения зеленых черенков. Сохранение в черенках высокого исходного запаса воды является необходимым условием для меристематической активности регенерирующих тканей, поэтому влажность поддерживалась на уровне 80%. Наблюдения вели два месяца. В первой декаде сентября укорененные черенки из гряд пересаживали в контейнеры.

Результаты и их анализ. Динамика укоренения зеленых черенков изучаемых видов княжиков показана на рисунках 1 и 2 (Рис. 1 и Рис. 2).

На 10 сутки укоренения практически не происходило. На 20 сутки в 2021 году применяемые микробиологические препараты простимулировали укоренение у княжика розового. Поскольку укоренение черенков разных видов проводили в идентичных условиях, то основным фактором, определяющим их укореняемость, является индивидуальная способность вида к процессу развития корня. В целом укоренение княжиков наблюдается на 30-е и 40-е сутки.

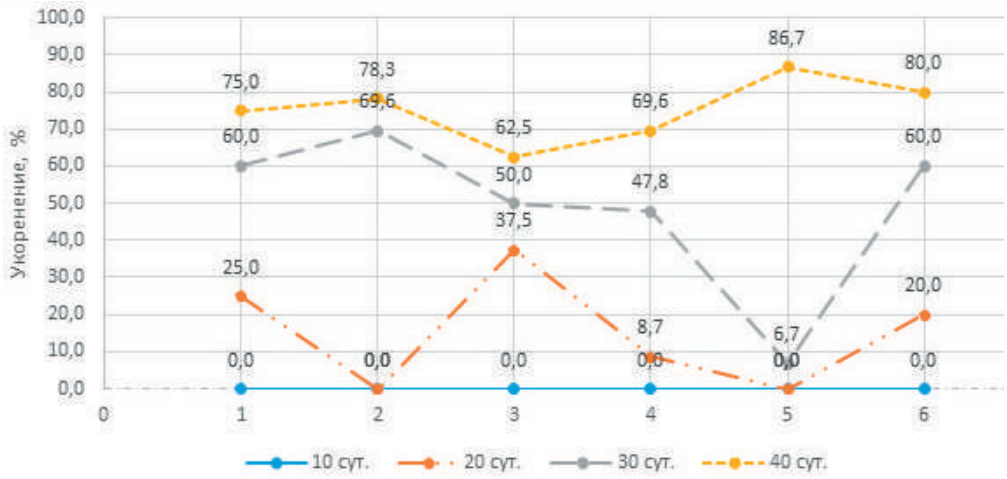


Рис. 1–Динамика укоренения княжиков в 2021 году
Обозначения: 1 – Азолен княжик розовый; 2 – Азолен княжик синий; 3 – Елена княжик розовый; 4 – Елена княжик синий; 5 – Корневин княжик розовый; 6 – Корневин княжик синий

Рис. 2 –Динамика укоренения княжиков в 2022 году
Обозначения: 1 – Азолен княжик розовый; 2 – Азолен княжик синий; 3 – Елена княжик розовый; 4 – Елена княжик синий; 5 – Корневин княжик розовый; 6 – Корневин княжик синий

Результаты процесса укоренения зеленых черенков при обработке препаратами Азолен и Елена показали, что процесс укоренения княжика розового в 2021 году начался на 20 сутки после посадки зеленых черенков в субстрат, а в 2022 году на 30 сутки (Рис. 1 и Рис. 2). У княжика синего процесс укоренения в 2021 и в 2022 году начался на 30 сутки.

Результаты наблюдений процесса укоренения зелёных черенков княжика розового при обработке препаратом Корневин показывают, что укоренение всех черенков в 2021 и 2022 году началось на 30 сутки после посадки в субстрат, однако на 40-е сутки процент укоренения этого вида княжика соответственно составил 86,7 и 53,8. Под влиянием эталонного препарата Корневина более ровные и высокие результаты укоренения на 40-е сутки наблюдались у княжика синего: 80 и 82,1% соответственно по 2021 и 2022 годам.

На неодинаковое течение процесса укоренения в течение двух изучаемых лет повлияли климатические условия, складывающиеся в 2021 и 2022 годах. Для характеристики погодных условий в годы проведения опытов использовали метеоданные метеостанции «Омск». Средняя температура июня 2021 года на 1 градус была ниже средней многолетней. В июле средняя температура выше средней многолетней на 1,1 градуса. Август в 2021 году был теплее показателя средней многолетней температуры на 2,7 градуса. Среднемесячная температура в сентябре была ниже среднемноголетнего показателя на 0,8 градуса. Средняя температура июня 2022 года на 0,8 градуса ниже средней многолетней. В июле средняя температура выше средней многолетней на 0,5 градуса. Август и сентябрь в 2022 году были теплее показателя средней многолетней температуры, в августе показатель температуры оказался выше на 0,2 градуса, в сентябре на 0,7.

По влажности года проведения опытов очень отличались друг от друга. В июне количество осадков в 2021 году составило 90% от нормы, в июле количество осадков было значительно меньше нормы (55%). В августе и сентябре выпало достаточное количество осадков. В июне 2022 года количество осадков выпало в пределах нормы-95%. Максимум осадков отмечен в июле, 179% от нормы, так же в августе количество осадков превысило значения нормы и составило 39,2 мм (130% от среднемноголетнего показателя). В целом, 2021 год был засушливый, но искусственное поддержание влажности в теплице обеспечило более высокие проценты укоренения (Рис. 3).

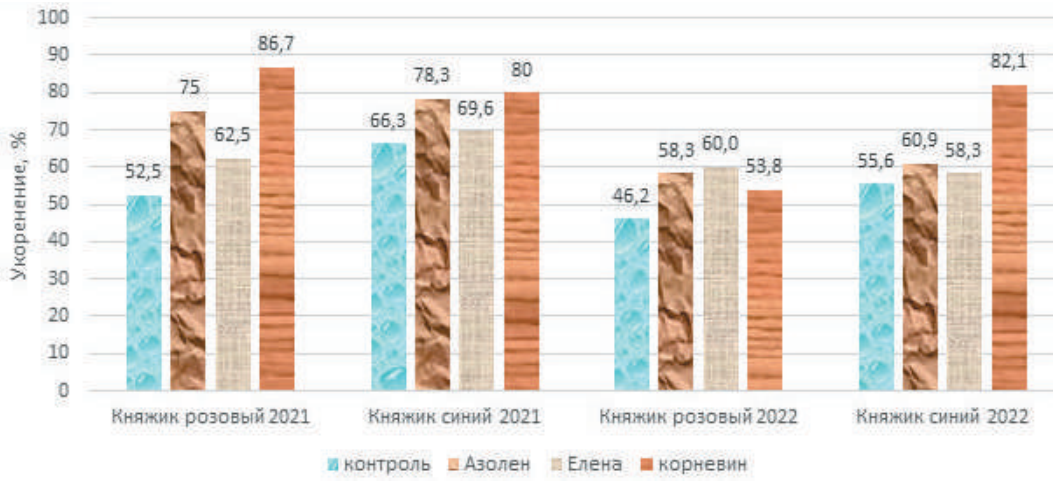


Рис. 3 –Укоренение княжиков в 2021–2022 годах, $НСР_{0,5}$=2,2

Как в целом прошло укоренение зеленых черенков изучаемых княжиков в течение двух лет показано на рис. 3. В 2021 году процент укоренения зеленых черенков княжика розового под влиянием препарата Азолен составил 75%, а в 2022 году 58,3%. У княжика синего процент укоренения в 2021 году составил 78,3%, а в 2022 году-60,9%. Процент укоренения княжика розового под влиянием препарата Елена в 2021 году был на уровне 62,5%, а в 2022 году-60%. У княжика синего показатель укоренения черенков в 2021 году был выше и составил 69,6%, а в 2022 году –58,3%. Наивысший процент укоренения у обоих видов княжиков в 2021 году и княжика синего в 2022 году наблюдался под влиянием эталонного препарата Корневина.

На протяжении исследований в 2021 и 2022 году растения княжика розового и княжика синего не подвергались заселению вредителями и заражению болезнями.

Выводы. Несмотря на разные механизмы действия изучаемых препаратов были получены близкие результаты их эффективности. Препарат Азолен это микробиологическое удобрение, обладающее полифункциональным действием, оказывающее общее положительное влияние на рост и развитие растений, оптимизируя процессы обеспечения растений минеральным питанием. Препарат Елена является фунгицидом, используется для обработки растений в период вегетации для борьбы с болезнями растений, вызываемыми фитопатогенными грибами. В то же время основа этого препарата бактерия *Pseudomonas aureofaciens* выделяет ростстимулирующие метаболиты. Действующим веществом препарата Корневин является общеизвестный регулятор роста – индолилмасляная кислота (ИМК). Эта кислота является производной индола и относится к сильным стимуляторам корнеобразования [2,5,9,10]. В результате проведенных исследований можно сделать вывод о необходимости продолжения работы для получения более полного обоснования применения экологически безопасных препаратов с целью сохранения здоровой окружающей среды.

Библиографический список

1. Барайщук, Г. В. Биоэкологические основы использования безопасной защиты древесных насаждений Омского Прииртышья: /монография/-Омск: ОмГАУ, 2009. – 240 с.

2. Биофунгицид «Елена» БиоМедХимБиоМедХим (bmch.su). URL: https://bmch.su/biofungitsid-elena/?ysclid=lbma4mkgr8888759119 (дата обращения: 13.12.2022)

3. Жизнь растений. В 6-ти т./ Гл. ред. А. Л. Тахтаджян. – М.: Просвещение, 1980. – Т. 5. Ч. 1. Цветковые растения/ Под ред. А. Л. Тахтаджяна. – С. 194–216

4. Кривошеева Ю.Д., Барайщук Г. В. Возможности использования сортов клематиса в ландшафтном дизайне в южной лесостепи Омской области//Национальная (всероссийская) научно-практическая конференция «Современные проблемы озеленения городской среды» 15 апреля 2021 г.- Новосибирск: НГАУ, 2021. –С.125–127

5. Микробиологическое удобрение «Азолен» БиоМедХимБиоМедХим (bmch.su). URL: https://bmch.su/mikrobiologicheskoe-udobrenie-azolen/?ysclid=lbm9ulzpea550263322 (дата обращения:13.12.2022)

6. Риекстиня, В. Э. Клематисы / В. Э. Риекстиня, И. Р. Риекстиньш – Ленинград: Агропромиздат. Ленингр. отделение, 1990. – 286 с.
7. Christopher Grey-Wilson. Clematis: The Genus: A Comprehensive Guide for Gardeners, Horticulturists and Botanists. – Timber Press, 2000. – P. 219
8. Degtyarev A.I., Barayshchuk G. V., Gayvas A.A The effect of growth stimulators on the vegetative reproduction of North American tree species in the conditions of the Omsk region // BIO Web of Conferences, v. 52, 00059 (2022).
9. Gorb E.A., Barayshchuk G. V. Evaluation of microbiological preparations effect on introduced species of trees //Proceedings of the International Scientific Conference The Fifth Technological Order: Prospects for the Development and Modernization of the Russian Agro-Industrial Sector (TFTS 2019) Series: Advances in Social Science, Education and Humanities Research – P. 119–123.
10. Gorb E.A., Barayshchuk G. V. Reproduction of a living collection of dendrological garden plants for urban landscaping // IOP Conference Series: Earth and Environmental Sciencethis link is disabled, 2022, 954(1), 012032

УДК 502:504.5:665.61/.66

Н. Л. Лопаева, О. П. Неверова, Е. М. Гагарских

ВОЗДЕЙСТВИЕ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Уральский государственный агарный университет, Екатеринбург. E-mail: lopaeva77@mail.ru

Аннотация. В работе затрагивается важная тема влияния нефти, нефтепродуктов и нефтехранилищ на окружающую среду. В результате экспериментов и наблюдений было выяснено, что бензин куда более токсичен чем дизельное топливо, следовательно, он наносит больший ущерб по окружающей среде. Сама нефть при попадании в почву, воздух, воду, приводит к гибели животных и растений.

Ключевые слова: нефть, бензин, токсичен, нефтехранилищ, окружающую среду, ущерб, дизельное топливо, растений, воздух

Введение. Современный благоустроенный город обеспечивает множество удобств жизни, то, что принято называть комфортом. Но не все задумываются над тем, что платить за этот комфорт людям приходится не чем иным, как собственным здоровьем и здоровьем своих близких. Следовательно, экология городской жизни – это очень сложное явление, в котором должны обеспечиваться оптимальные условия жизни человека. Нет нужды доказывать, что сами собой эти условия не создаются. Нужны усилия, разумное и дальновидное отношение к проблеме экологии городской жизни.

Экологических проблем современного города – великое множество. О загрязнении почвы нефтью, о причинении вреда лесопосадкам рассказывают очень много в телепередачах, пишут в журналах и газетах.

Это доказывает, что этот вопрос на сегодняшний день является актуальный. И в то же время, на мой взгляд, наименее освещаемая проблема на сегодня – это отрицательное влияние автозаправочных станций на окружающую среду.

Цель исследования: изучить влияние различных видов топлива (нефтепродуктов) на окружающую среду.

Задачи:

1. Изучить литературу по проблеме загрязнения воздуха, воды, почвы продуктами нефтепереработки;
2. Провести наблюдение за скоростью испарения бензина и дизельного топлива;
3. Экспериментально доказать вредное влияние продуктов нефтепереработки на воду и почву – среду обитания живых организмов.

Материалы и методы: бензин, дизельное топливо.

Результаты исследования. За последние десятилетия человечество окончательно убедилось, что первым виновником загрязнения атмосферного воздуха – одного из основных источников жизни на нашей планете, является детище научно-технического прогресса – автомобиль.

Автомобиль, поглощая столь необходимый для протекания жизни кислород, вместе с тем интенсивно загрязняет воздушную среду токсичными компонентами, наносящими ощутимый вред всему живому и неживому. Вклад в загрязнение окружающей среды – 60–90%.

Выхлопные газы, продукты горения – все это, несомненно, является источником загрязнения воздуха. Однако необходимо учесть и возросшее количество автозаправочных станций, построенных, зачастую, без учета социально-экологических последствий. В нашем городе АЗС стоят вблизи жилых домов, детских садов, больниц [1].

В новом исследовании, опубликованном в журнале BMC Physiology, опыты на крысах показали, что испарения бензина могут вызывать настоящую агрессию. Крысы, которых подвергали воздействию паров, с большей охотой царапались и дрались друг с другом. Также, у них проявлялись признаки беспокойства и тревожности.

Согласно данным ученых из университета Каира, Египет, химические вещества испарений вызывали повреждение клеток мозга, вследствие чего менялось поведение животных. Ученые предупреждают, что пары бензина, воздействию которых люди подвергаются ежедневно, могут влиять на их психическое и физическое здоровье. Ведущий автор исследования Амал Кинави (AmalKinawy) пишет: «Повышенная агрессия может быть еще одной опасностью для людей, хронически подвергающихся воздействию городского воздуха, загрязненного выхлопными газами автомобилей. Миллионы людей каждый день вдыхают пары бензина, заправляя свои машины». Так что, не следует удивляться, если вы, заливая бензин в бак на заправке, вдруг почувствуете необъяснимую злость или тревожность [2,5].

Также нужно отметить влияние паров бензина на возросшее количество людей, страдающими болезнями верхних дыхательных путей, различными видами аллергических реакций. Следовательно, условия правильного хранения топлива являются одним из необходимых факторов охраны окружающей среды.

Отрицательное влияние автозаправочных станций на окружающую среду, по сравнению с другими хранилищами нефтепродуктов, проявляется в большей мере. Это связано с тем, что, с одной стороны, выбросы происходят из источников высотой 2–3 м от поверхности земли, а с другой – преимущественное количество АЗС размещается в черте крупных мегаполисов с высокой плотностью застройки и значительной концентрацией автотранспорта [3].

Поэтому на данном этапе развития общества, при постоянном росте парка автомобильных средств, борьба с потерями нефтепродуктов является одним из актуальных направлений. Проектированием ав-

тозаправочных станций занимаются целые научно – исследовательские институты.

Испаряемость бензина гораздо выше дизельного топлива, поэтому требования к его хранению должны быть гораздо выше;

– Бензин должен храниться в условиях строгой герметичности, в темном прохладном месте, защищенном от прямого попадания солнечных лучей;

– Содержать бензин в открытых емкостях в домашних условиях категорически запрещается; на АЗС требования к хранению должны быть повышены;

– Испарения бензина токсичны и очень опасны для человека;

В настоящее время проблема загрязнения водных объектов (рек, озер, морей, грунтовых вод и т.д.) является наиболее актуальной, т.к. всем известно выражение – «вода – это жизнь». Без воды человек не может прожить более трех суток [1,3].

Вода является средой обитания многих организмов. Пресная вода, которая возвращается в океан и другие водоёмы с суши, часто загрязнена. Практически непригодной для питья стала вода многих рек России.

Проблема сохранения качества воды является на данный момент самой актуальной. Науке известно более 2,5 тыс. загрязнителей природных вод. Это пагубно влияет на здоровье населения и ведет к гибели рыб, водоплавающих птиц и других животных, а также к гибели растительного мира водоёмов.

Нефть и нефтепродукты являются основными загрязнителями внутренних водоемов, вод и морей, Мирового океана. Попадая в водоемы, они создают разные формы загрязнения: плавающую на воде нефтяную пленку, растворенные в воде нефтепродукты и т.д. При этом изменяется запах, вкус, окраска, поверхностное натяжение, вязкость воды, уменьшается количество кислорода, появляются вредные органические вещества, вода приобретает токсические свойства и представляет угрозу не только для человека [5].

Загрязнение пресных вод стало значительным, что вызывает тревогу во многих странах. Причины загрязнения рек и озер – интенсивное развитие промышленного производства. Загрязнение вод углеводородами является в настоящее время одним из основных видов загрязнения гидросферы современным обществом.

Углеводородное загрязнение возникает в результате многих факторов, связанных с добычей нефти, ее транспортировкой и использованием нефтепродуктов: топлива и смазочных материалов.

Действие углеводородов нарушает экологическое равновесие замкнутых морей [4].

Загрязнение производными нефти приводит к тому, что рыбу невозможно употреблять из-за неприятного вкуса. Кроме того, содержание в воде бензина даже при таких низких концентрациях, может привести к тому, что значительное количество подземных вод станет неприемлемым для питья в случае просачивания сточных вод через почву в водоносные слои. Даже незначительное содержание бензина приводит к нарушению экологического равновесия отдельных популяций рыб и других обитателей речной и морской фауны.

При попадании топлива в воду содержание кислорода в ней резко снижается. Происходит подавление жизнедеятельности растений и возможно уничтожение в целом. Это в свою очередь резко сокращает выработку кислорода океаническими водорослями.

Общее воздействие нефтепродуктов (бензин, дизельное топливо, мазут и т.д.) на морскую среду можно разделить на 5 категорий:

1) отравление;

2) нарушения физиологической активности;

3) эффект прямого обволакивания живого организма нефтепродуктами;

4) болезненные изменения, вызванные внедрением углеводородов в организм;

5) изменения в биологических особенностях среды обитания.

Если содержание углеводородов в воде даже меньше 10–7%, они могут поглощаться организмом и накапливаться в различных тканях. Такое внедрение химических веществ, содержащих углеводороды, изменяет вкус съедобных организмов, кроме того, это опасно, т.к. подобные вещества являются канцерогенными. При продолжительном пребывании в этих условиях возможно постоянное загрязнение организма [2].

Выводы. На участках земли, не загрязненных продуктами нефтепереработки, одуванчик пышно развивается, имеет обильное количество, развитую и сильную корневую систему. На участках вблизи автозаправок и проезжей части растение плохо развивается, т.к. почва отравлена продуктами нефтепереработки. Следовательно, влияние продуктов нефтепереработки на корневую систему растений значительно. Разлив топлива (даже незначительный) может привести к угрожающим последствиям.

Библиографический список

1. Войкова И. В., Конев Ю. Е. Микробиологическая очистка воды и почвы от нефти и нефтепродуктов // Интродукция микроорганизмов в окружающую среду: тезисы докл. Конференции (17–19 мая). – 1994. – С. 12–13.

2. Иваненко Н. В. Экологическая токсикология: Учебное пособие. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2006. – С. 90.

3. Кожевин П. А. Биотический компонент качества почвы и проблема устойчивости // Почвоведение. 2001. № 4. С. 44–48.

4. Логинов О. Н. Биотехнологические методы очистки окружающей среды от техногенных загрязнений. Уфа: Гос. изд. научно-тех. литературы «Реактив», 2000. – С. 100.

5. Морозов Н. В., Жукова О. В. Биотехнологии очистки нефти и нефтепродуктов при снятии локальных нефтяных загрязнений и в очистке производственных сточных вод, основанные на применении бактериальных препаратов [Электронный ресурс] // Московское Общество Испытателей Природы: сайт. – URL: http://www.moip.msu.ru/?p=3004 (дата обращения: 10.01.2023).

УДК 648.6:637.523

Н. Л. Лопаева, П. В. Шаравьев

ПРОВЕДЕНИЕ САНИТАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В ЦЕХАХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Уральский государственный агарный университет, Екатеринбург. E-mail: lopaeva77@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются требования к санитарной обработке колбасного цеха. В частности, рассказывается о том, на что следует обратить внимание в первую очередь при санитарной обработке помещений. Особое внимание уделяется мойке и дезинфекции технологического оборудования.

Ключевые слова: санитарная обработка, колбасный цех, дезинфекция

Введение. Производственные здания обязаны гарантировать вероятность проведения технологических операций в согласовании с притязаниями нормативно-технической документации, а их планировка – вычеркивать скрещение струй сырья и готовой продукции. Здания для изготовления пищевой и технической продукции обязаны быть изолированы друг от друга. У входа в производственные здания помещают коврики, смоченные антисептическим веществом.

Цель: исследовать потребность к санитарного обслуживание колбасного цеха.

Задачи: изучить требования к мойке и дезинфекции посуды и инвентаря; изучить требования к мойке и дезинфекции оборудования и помещений.

Материалы и методы: санитарное обслуживание, колбасы.

Результаты исследования. В цехах, вырабатывающих пищевые продукты, и помещениях санитарного блока панели стенок и колонны обязаны быть облицованы глазурной плиткой или же покрашены масляной краской светлых тонов на высоту не наименее 2 м.

Уборку производственных помещений и санитарную обработку технологического оснащения, инструментария и цехового автотранспорта изготовляют в сроки и методами, определенными аннотацией по мойке и профилактической дезинфекции на предприятиях мясной промышленности [1].

Техника продукции сырокопченых колбас.

К этому классе относит столичную, тамбовскую и иные виды колбас. Для их изготовления используется сырье точно лишь только высочайшего вида. Метод приготовления – в границах 50 дней. Вдогон жировки мясо чувствуют посолке в кусочкам массой 400 г, из расчета на 100 кг фарша – 4 кг соли, 75 г нитрита натрия. Вслед за тем выносят при температуре 2–3 °С в направление недели. Для урезывании срока выдержки, некоторое количество раз, мясо 2 раза размельчают и волчке сквозь решетку с различными масштабам. Воду в фарш при смешивании нс прибавляют. За это время фарш выдерживают при температуре 3–4 °С в направление денька и шприцуют негромко и туго, затем батон достаточно нередко обвязывают шпагатом. Влечение продолжается неделя при температуре 2–4 °С и условной влаги 95%.

Колбасу раздувают в древесном дыму неделю при температуре 20 °С, вслед за тем ее выделяют сушится в направление 25–30 дней при температуре 12 °С и условной влаги 80%. Готовность готовых изделий 61%, влага 27%. Время хранение при температуре 12 °С больше долгие – до 12 мес [3,4].

Ветеринарно-санитарные дела при производстве мясного процесса. Создание и управление свойства сообразно колбасных изделий проводят в согласовании с интенсивными технологическими стереотипами и другими нормативными документами, применяемыми на инициативе мясной индустрии.

На биофирмы доставляют завоз мяса мясокомбинатов или же замораживающих цехов в числе, важном для обороны технологии пром переработки туш, дешевых на биофабрике. Поставляемое мясо надлежит сопровождаться ветеринарными свидетельством.

Варку колбас провожают при температуре 88–90 °С в направление 60минут, при помощи сего толщина батона – не ниже 75 °С.

Проварку мяса воплотят в жизнь сквозь буфет биофирмы запускают в кусочках массой не больше 2 кг, шириной до 8 см в направление 180 мин. (в раскрытых котлах). Мясо является проваренным, в случае если в границах кусочка жар достигнуто не ниже 80 °С.

Управление за продукции колбас на биопредприятии возлагается на социальную ветеринарную службу региона или же мегаполиса, куда размещено предприятие.

Уборка помещений. В колбасном цехе все здания обязаны каждый день находиться в чистоте здания. Убирают здания горячей водой с поддержкой щелочных моющих средств.

В производственных помещениях полы моют в направление денька по мере их загрязнения, а еще под конец рабочего дня. Во всех других помещениях к тому же наполняется очистка полов не пореже 1 раза за замену. Кроме, повседневной уборке проводят во всех помещениях.

Стенки и полы помещений любой денек моют ветошью, смоченной в моющее средство. Сравни-

тельно же по правилу моют и дверные просветы, точная внимание уделяя мытью ручек. Не считая такого, перила на лестничных просветах моют каждый день.

На предприятиях по приготовлению колбасной продукции периодически обязана проводиться обеззараживание. К примеру, в продукции комнат сырьевого и шприцовочного выхода колбасного инициативе с июня по август время обеззараживание ведется любой денек, в зимнее время – два раза в 7 дней. Во всех иных комнат дезинфекцию проводят любой денек.

Исходном рубеже дезинфекции из комнат достают сырье и пищевые продукты, и проводят механическую очистку. Дезинфицирование исполняется методом протирания или же орошения. Антисептическом средством моют пол, стенки, трудящиеся плоскости, меблировка, трудящиеся оснащение. Затем доля времени дезинфекционной выдержки плоскости ополаскиваются незатейливый водой [2].

Мытье и обеззараживание припас и приспособления. Мытье приспособления и посуды продадут под конец всякого рабочего дня, дезинфекцию проводят как минимальное количество один в 7 дней. Мытье имеет возможность осуществляться или в особых оборудовании, или вручную.

При ручной мойке в начале трудящиеся плоскости, инвентарь, посуду чистят от остатков пищи с поддержке щетки. За это время обдают их жаркой водой и промывают с моющим средством. Приспособления и инвентарь спускают в ванну, заполненную водой с моющим средством. Большущий припас, производится из металла и моют ветошью и щетками, влажным в моющее средство. В древесные вместительности разливают четверть емкости моющим средством, а затем чистят изнутри щётками. Впоследствии мойки приспособлений, припас, инвентарь, трудящиеся плоскости крепко обдают водой.

Аккуратность должна обязана проводиться обеззараживание приспособления и инструментария. Обеззараживание маленьких предметов исполняется методом погружения в ванну, заполненную микстуре антисептические способы. Дезинфекцию большущего машинного обеспечивания, трудящихся плоскостей наполняется методом протирания или же промыванием. По окончанию времени дезинфекционной выдержки обработанных приспособлений, инвентарь и трудящиеся плоскости промывают незапятанной горячей водой [4].

Например же, технологическое приспособления (рис. 1) должны быт любой денек подлежать дезинфекции впоследствии очистки и мытья. Обеззараживание технологического приспособления ведется надлежащем порядке:

1. Маленькие детали оборудование спускают в ванну, заполненную антисептическим средством;
2. Большущее оборудование внимательно обеззараживают протиранием или же орошением;
3. В сложном оборудовании (мешалки, куттеры) наливают дезинфицирующее средство, вслед за тем на 10 мин. активируют оснащение, дабы раствор помыл его внутренние поверхности;
4. В цилиндры гидравлических шприцов наливают дезинфицирующее средство. Вслед за тем поднимают поршень и пропускают антисептический раствор сквозь дозирующее прибор.

Рисунок 1. Технологическое приспособление

Мойка и обеззараживание технологического оборудования. Технологическое оснащение, которое именно контактирует с пищевым сырьем, незамедлительно впоследствии окончания работы промывают теплой водой, дабы прибрать останки еды. В конце рабочего денька всё технологическое оснащение моют с поддержкой моющих средств.

Мойку оборудования осуществляют в надлежащем порядке:

– Разборка оборудования;

– очистка щетками для удаления пищевых остатков;

– промывание теплой водой;

– мытье с поддержкой моющим средствами;

– ополаскивание водой;

– протирание сухой ветошью от влажности.

– разбираемые части оснащения чистят от пищевых остатков порознь от прочий части оснащения, а вслед за тем моют с поддержкой моющих средствах в предназначенных ваннах [3].

Выводы. Во всех производственных, домашних и запасных комнат каждый день поддерживают следующую чистоту. При уборке полов в производственных помещениях в процессе работы обязана быть исключена вероятность загрязнения технологического оснащения, инструментария, обрабатываемого сырья и готовой продукции.

Библиографический список

1. Ветеринарно-санитарные правила для предприятий (цехов) переработки птицы и производства яйцепродуктов, М.; 1987. – С. 68.

2. Боравский В. А. Энциклопедия по переработке мяса в фермерских хозяйствах и на малых предприятиях / В. А. Боравский. – М.: СОЛОН-Пресс, 2002. – С. 576.

3. Основные требования промышленной санитарии и гигиены в колбасном цехе [Электронный ресурс] – Режим доступа https://studwood.ru/1605718/tovarovedenie/osnovnye_trebovaniya_promyshlennoy_sanitarii_gigieny_kolbasnom_tsehe, (дата обращения 11.01.2023).

4. Инструкция по санитарной обработке технологического оборудования и производственных помещений на предприятиях мясной промышленности [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://bazanpa.ru/rostekhregulirovanie-instruktsiia-ot14012003-h1482833/?view_type=doc_source#6, (дата обращения 11.01.2023).

УДК 504:574

О. П. Неверова, Н. Л. Лопаева

РАЗНОВИДНОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КРИЗИСОВ

Уральский государственный агарный университет, Екатеринбург. E-mail: opneverova@mail.ru

Аннотация. Для того чтобы сохранить человеку собственную среду обитания, необходимо принимать множество беспрецедентных мер по отношению к окружающей среде. В первую очередь, это изменить отношения к самой природе, к расходу исчерпаемых ресурсов, к выбросу вредоносных веществ в Атмосферу. Порой человечество начинает думать, что он не зависим от природы и ее законов. Что человек может подчинить себе природу, и любое деяние его останется безнаказанным. Но человек не может взять и жить вне природных законов, постоянно уничтожая ее ресурсы, и не давая ничего взамен. Чем больше человек на себя берет, чем больше он расходует природный ресурс, загрязняя почву, воздух, водоемы, производя огромные количества пластика и уничтожая редкие виды растений и животных, тем больше загоняет себя в ловушку, провоцируя разные катаклизмы и инициируя экологические кризисы.

Ключевые слова: экологический кризис, среда обитания, глобальные экологические проблемы

Введение. Экологический кризис – это та экологическая ситуация, при которой выживание определённого вида в определённой среде обитания ставится под сомнение из-за критического состояния окружающей среды в локации их местонахождения.

В настоящее время экологические проблемы планеты касаются каждого её обитателя. Каждый играет какую-то свою роль: даёт и отнимает, помогает и вредит. Каждое действие, которое будет в пользу человека или природы относительно, ведь что-то да и попадёт под удар из-за беспорядочного ко всей ситуации отношения.

Цель исследования: является изучение видов экологических кризисов и методы их предотвращения.

Задачи: изучить литературу по проблеме разновидности экологических кризисов.

Материалы и методы: радиация, климат.

Результаты исследования. Когда человечество хочет помочь, оно уделяет своё внимание только отдельным проблемам, не задумываясь о вопросе «А что если поступить так, тогда что будет с этим?..». Например, спасают редкие растения из критической ситуации из их родного места обитания, высаживая их в своей локации со своими условиями для жизни, не задумываясь, какой вред, могут нанести не только самим растениям, но и другим животным, входящим с ним в их единую цепочку питания. Таким образом, увядает множество видов животных из-за вмешательства человека в природу. Люди должны учитывать множество факторов, чтобы «приютить» какой-либо вид живых существ из другого места обитания в своё [3].

Ещё существует проблема, которая тесно связана с взаимоотношением и взаимопониманием между людьми. Людей в общем, с точки зрения экологичности, можно разделить на два типа: те, кто помогает экологии (высаживают деревья, собирают мусор, стараются избегать использование токсичных предметов и видов передвижения, чтобы наносить меньше урона окружающей среде и т. п.), и те, кто что и делают, да только вредят всему живому (бросают мусор, закапывают и сжигают токсичные отходы, загрязняют водоёмы, воздух и т. д.). Люди никак не могут объединиться в одно целое и перестать вредить Природе. Нарушители будут всегда. Взрослые не могут донести до подрастающего поколения информацию о том, что приведёт нас к погибели, а что спасёт. А ведь это ведёт к неизбежному вымиранию всего человечества и всего живого на планете Земля. Планета скоро будет не пригодна для жизни [1].

В следующем списке показана, безусловно, далеко не вся плачевная картина, убеждающая нас в том, что мы находимся в критической ситуации:

1. Глобальное потепление;
2. Парниковый эффект;
3. Озоновые дыры, которые разрушают озоновый слой;
4. Вымирание редких краснокнижных видов животных;
5. Демографический взрыв;
6. Опасность ограниченности невозобновляемых ресурсов и их бездумное потребление;
7. Бедность и нищета больших населенных районов Земли, и как следствие, нехватка продуктов, антисанитария и высокая смертность населения в бедных не развитых уголках планеты;
8. Истощение и загрязнение ресурсов Мирового океана;
9. Выбросы радиации;
10. Изменение климата [3].

На экологию влияет общая экономическая ситуация в странах и мире в целом. Она зависит от численности населения, среднего уровня потребления ресурсов и уровня жизни большинства людей. Чтобы общество потребителей снизило нанесение ущерба окружающей среде, следует пересмотреть промышленные технологии, изменить структуру сельскохозяйственных моделей, транспортных систем, методов планирования городов, предотвратить быстрое потребление энергоресурсов. Важно, чтобы люди из общества потребителей, постоянно расхищающих ресурсы Земли и постоянно гонющихся за всеми материальными благами мира, становились бережными и заботливыми жителями своей планеты, благодарными к тому плодородию, которое дает им их земля.

Обратимся же к кризисным ситуациям, которые произошли благодаря различным военным действиям. Примером является межгосударственный конфликт, который случился в 1991 году. Событие протекали на территории Кувейта и на побережье Персидского залива. Операция называлась «Буря в пустыне». Иракские оккупанты подорвали более пятисот буровых нефтяных скважин, когда отступали. Самая значимая часть города горела в течение шести месяцев, при этом отравляя большую территорию токсичными, ядовитыми и опасными газами. В результате нефть покрыла огромные расстояния в океане, и в прибрежных зонах все также было залито нефтью. Практически вся флора и фауна в этих районах была уничтожена и отравлена. Облака сажи от бесконечных пожаров поднимались аж до 3 км в высь и разносились разными ветрами по всему миру. Выпадали на землю чёрные дожди в Саудовской Аравии и Иране, а также черный снег в Индии [5].

Для современного же глобального экологического кризиса характерны следующие проявления, которые ведут к неизбежным последствиям:

– изменение климата планеты;

– общее и местное (над полюсами и отдельными участками суши) разрушение биосферного озонового экрана;

– загрязнение воды в Мировом океане;

– загрязнение воздуха различными выбросами;

– загрязнение питьевой воды;

– уменьшение площади плодородных земель, пригодных для сельского хозяйства;

– загрязнения радиацией, в том числе по причине различных техносферных аварий и чрезвычайных ситуаций;

– использование в огромных количествах неразлагающегося мусора, загрязнение им всей поверхности земли;

– массовая вырубка лесов;

– истребление редких видов животных и растений;

– бедность, голод и антисанитарные условия жизни большого количества населения, особенно в бедных странах;

– рост демографии население, не сопоставимый ресурсами, которые имеются;

– нарушение иерархии экосистем, увеличение системного однообразия на планете [1, 2].

Интенсивность хозяйственной деятельности человека достигла величин, соизмеримых с мощностью природных процессов, возникла новая геологическая сила – антропогенный фактор. Хозяйственная деятельность человека нарушает связующие и регуляторные механизмы биосферы. В целом экологическое равновесие нарушается в результате индустриализации, милитаризации планеты, урбанизации, широкого применения химических веществ, в том числе мощного биологического действия (пестициды], роста транспорта, снижения запасов ископаемого топлива, роста народонаселения, что наиболее существенно среди всех причин экологического кризиса. Далее приведен ряд причин, что способствуют развитию чрезвычайных природных ситуаций в нашем мире:

– человечество недостаточно развито и не обладает достаточным количеством знаний о природных ресурсах, их исчерпаемости, об экосистемах и важности их поддержания;

– потребительское отношение к земным ресурсам;

– недостаточная заинтересованность мировых правителей в вопросах экологичности и защиты окружающей среды;

– загрязнение планеты;

– кислотные дожди;

– безответственный подход к своей жизни и жизнедеятельности дальнейших потомков [5].

Существует ряд признаков, характерных для оценки критической и крайней степеней экологического неблагополучия, то есть, когда ситуация стоит на грани экологической катастрофы. Под экологической катастрофой следует понимать переход системы из одного устойчивого состояния в другое. Экологические катастрофы могут быть от небольших масштабов до всемирных. Ниже в таблице 1 представлены признаки крайних степеней экологического неблагополучия.

Таблица 1. Признаки крайних степеней экологического неблагополучия

Объект исследования	Степень экологического неблагополучия	
	Чрезвычайная экологическая ситуация	Экологическое бедствие
Окружающая среда	Устойчивые отрицательные изменения	Глубокие необратимые изменения
Население	Угроза здоровью населения	Существенное ухудшение здоровья населения
Естественные экосистемы	Устойчивые отрицательные изменения состояния экосистем, уменьшение их биоразнообразия	Разрушение экосистем

Также немаловажной причиной экологических проблем являются кислотные дожди. Кислотный дождь – это любой метеорологический осадок – дождь, снег, град, – где содержание pH выше среднего общепринятого уровня pH дождевой воды. Среднее значение pH для дождевой воды равно ко-

эффициенту 5,6. Ниже на рисунке 1 показаны причины образования кислотных дождей и их слияние на биосферу [4].

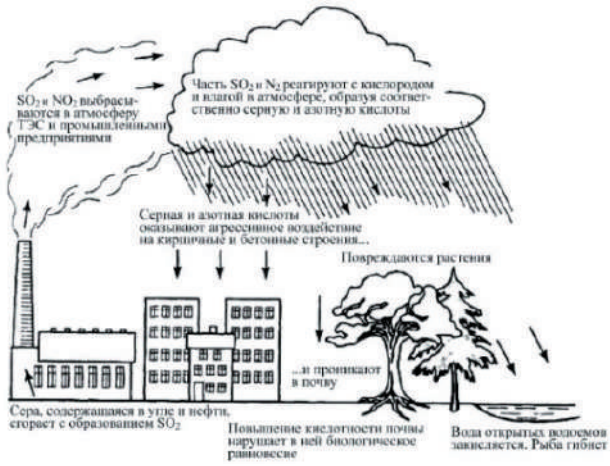


Рисунок 1 –Причины образования кислотных дождей и их слияние на биосферу

Последствия проливания кислотных дождей замечено во многих уголках нашей планеты. Кислотный дождь отрицательно влияет на любые водоемы – озера, реки, пруды, водохранилища – их содержание кислотности сильно повышается, в результате чего погибает все живое внутри них. Нарушается вся экосистема водоема, умирает флора и фауна. С повышением уровня кислотности водяная флора гибнет, фауна водоема остается без пищи и тоже погибает [6].

Выводы. Все эти вещи ведут к очевидным, и очень печальным последствиям, и говорят о том, что случится рано или поздно окончательный разрыв естественного круговорота цикла жизнедеятельности на нашей планете, воспроизведение и самоочищение почв, воды, воздуха станет невозможно, а ресурсы закончатся, флора и фауна начнут вымирать. В итоге произойдёт внезапное и быстрое ухудшение экологического состояния, вследствие чего произойдёт гибель всего человечества. Один из важных путей выхода из экологического кризиса – экологизация мышления. Политика государств и повседневная жизнь людей должны быть основаны на приоритете экологических ценностей. Необходимо, чтобы и государственные деятели, и каждый человек лично озаботился вопросом сохранности своей планеты и ее ресурсов, как на уровне государств и стран, так и на уровне себя персонально и своей семьи. Человечеству нужно принимать различные поправки к своему образу жизни и мышлению, например, сокращать употребление индивидуальной упаковки и не разлагаемого пластика, заменяя его использованием вторсырья, которое является биоразлагаемым или которое подвергается переработке и дальнейшему повторному использованию. На государственном уровне необходима максимальная поддержка действий, направленных на охрану окружающей среды, достаточное финансирование научных исследований, связанных с экологией. Подписание законопроектов об охране окружающей среды, которые будут действительно работать, и не только на бумаге. Также необходимо приостановление бездумной выкачки экоресурсов, поиск альтернативных источников энергии. Стоит более ответственно относиться к таким вещам, как транспортировка нефти и нефтепродуктов, ведь это тоже не менее актуальная проблема экологии, и какое количество аварий на танкерах произошло за время активной индустриализации общества. Самое время всем и каждому задуматься, что именно он может сделать для улучшения обстановки на своей планете, как может сократить расход ресурсов или сделать свой подход к жизни более экологичным, пока не стало слишком поздно.

Библиографический список

1. Свод статистических сведений: Россия. Южный федеральный округ. Адыгея. Экология // Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия. 2008. [Электронный ресурс] URL: http://www.edu.km.ru. (дата обращения 12.01.2023).

2. Угрожаемые виды // Живой мир. Энциклопедия. М., 1994. – С. 114.

3. Поганева Е. А. Глобальные экологические изменения на современном этапе. Краснодар, 2006. – С. 29.

4. Шухатович В. Р. Здоровый образ жизни // Социология: энциклопедия / сост. А. А. Грицанов и др. Минск, 2003. – С. 330.

5. Водопьянов П. А. Глобальные проблемы современности // Социология: энциклопедия / сост. А. А. Грицанов и др. Минск, 2003. – С. 227.

6. Медведский, В. А. Сельскохозяйственная экология: учебник для вузов / В. А. Медведский, Т. В. Медведская. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – С. 280. – ISBN 978-5-8114-5682-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/159486 (дата обращения: 12.01.2023)

УДК 625.8

Д. Н. Речкалов[1], О. В. Бадова[2], И. А. Тяботов[1]

О ЦЕЛЯХ И ЗАДАЧАХ КАРБОНОВЫХ ПОЛИГОНОВ В РФ

[1] Уральский государственный горный университет, Екатеринбург
[2] Уральский государственный аграрный университет», Екатеринбург. E-mail: nadindom1993_mail.ru

Аннотация. Рамочная конвенция ООН «Об изменении климата», от 9 мая 1992 года, общей озабоченностью человечества становятся техногенные изменения климата вызывающие неблагоприятные последствия. Одним из побочных эффектов промышленной революции резко увеличилась эмиссия ПГ в атмосферу, что многократно увеличило рост парникового эффекта в отношении к «естественным» значениям. Увеличение температуры поверхности суши и океанов, атмосферы Земли, и оказывает неблагоприятно воздействует на экосистемы планеты и человечество.

Ключевые слова. Углеродный след, парниковые газы, карбоновые полигоны, карбоновые фермы, климат, торф, биочар, кероген

Введение. Большая часть глобальных выбросов парниковых газов с момента активного роста промышленного производства приходится на развитые страны, количество выбросов на душу населения в развивающихся странах значительно ниже, но доля глобальных выбросов, производимых в развивающихся странах, будет возрастать в связи с удовлетворением их социальных нужд и потребностей в области развития.

Вторым, важным моментом в снижении концентрации парниковых газов в атмосфере, является наличие и увеличение количества в наземных и морских экосистемах поглотителей и накопителей парниковых газов,

Киотский протокол был принят 11 декабря 1997 года в г. Киото, Япония, и вступил в силу 16 февраля 2005 года. Он стал международным договором, который расширил Рамочную конвенцию ООН об изменении климата1992 года, обязывающуюгосударства-участники сокращать выбросы парниковых газов, основываясь на том, что происходит глобальное потепление и что антропогенные выбросы CO2 являются его движущей силой.

В 2020 году его ратифицировали уже 192 стороны.

В 2015 году принято Парижское соглашение – ключевой международный документ о проблеме изменения климата. Чтобы исполнить обязательства России по этому соглашению, по указу Президента была разработана стратегия развития до 2050 года, которая декларирует уменьшение выбросов ПГ. В соответствии с ней, Россия станет углеродно-нейтральной страной не позднее 2060 года. Это означает, что будет достигнут нулевой баланс между объемами выбросов и поглощения парниковых газов океанами и лесами.

На глобальном уровне принят ряд документов, которые определяют мероприятия по декарбонизации экономики – снижению выбросов CO2. Один из последних – Green Deal (Зеленый курс). Программа подразумевает ввод «углеродного налога» на продукцию, которая увеличивает выбросы углекислого газа. РФ входит в перечень стран, которые выбрасывают в атмосферу наибольшее количество парниковых газов. В России из-за особенностей климата глобальное потепление идет быстрее, чем в среднем по миру.

По итогам ПМЭФ проводившегося 2–5 июня 2021 года правительство РФ получило от президента перечень поручений в которых говорится, что в целях уменьшения «объема чистой эмиссии ПГ в РФ до значений меньших чем показатели в ЕС». С 2021 по 2050 годы необходимо разработать свод законодательных актов, которые будут регламентировать увеличение потенциала экосистем в депонировании парниковых газов, в большей степени за счёт увеличения эффективности использования лесов и земель, а также путём применения новых технологий лесов и агропромышленных технологий, восстанавливающих плодородие почв.

Приступить к реализации, начиная с 1 июля 2022 года, на территории РФ эколого-климатических проектов по снижению (полному предотвращению) выбросов парниковых газов и увеличению возможностей абсорбции парниковых газов, приняв необходимых нормативные правовые акты, устанавливающие в том числе:

– возможность реализации таких проектов на землях лесного фонда и землях сельскохозяйственного назначения;

– критерии, позволяющие относить проекты к эколого-климатическим проектам, а также разработать систему оценки результатов их реализации;

Эти действия должны не только сокращать выбросы, образующиеся в результате хозяйственной деятельности, но и увеличивать поглощающий потенциал экосистем в отношении ПГ, особенно за счет повышения эффективности использования земель и лесов, а также восстановления плодородия почв.

Далее, Государственной Думой принят, а Советом Федерации 23 июня 2021 года одобрен Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов», который определяет основы правового регулирования отношений в сфере хозяйственной и иной деятельности, которая сопровождается выбросами парниковых газов и осуществляется на территории Российской Федерации, а так-

же на континентальном шельфе, в исключительной экономической зоне Российской Федерации, российском секторе Каспийского моря.

Указом Президента РФ «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в области экологического развития РФ и климатических изменений» разработана и утверждена Федеральная научно-техническая программа в области экологического развития РФ и климатических изменений на 2021–2030 годы предусматривающая создание наукоемких технологических решений.

Приказом Минобрнауки РФ от 5 февраля 2021 года № 74 «О полигонах для разработки и испытаний технологического контроля углеродного баланса» утверждена реализация и запущены пилотные проекты по созданию полигонов для разработки и испытаний технологий контроля углеродного баланса. Сегодня в России уже существует сеть из 15 карбоновых полигонов (рис. 1).

Рис 1. Карта расположения карбоновых полигонов

Основополагающие задачи для карбоновых полигонов:

– отслеживание выбросов и поглощения ПГ, методы измерений: наземные и удаленные;

– оценка изменений выбросов и поглощения ПГ в пространственной и временной плоскостях. Определение суммарных значений потоков на различных территориях за определенные временные интервалы;

– отработка технологического цикла контроля выбросов и поглощения ПГ в реальных и критических условиях с последующими испытаниями и верификацией;

– удаленный мониторинг эмиссии и поглощения ПГ, состояния и структуры растительности и почв используя данные измерений и математического моделирования;

– подготовка высококвалифицированных специалистов для применения методов экологического контроля, новых технологий низкоуглеродной промышленности, сельских и муниципальных хозяйств.

Мероприятия, которые должны приводить к снижению выбросов и увеличению поглощения ПГ:

– использование высокопродуктивных насаждений на больших площадях произрастания;

– рекреация антропогенно-нарушенных земель;

– обводнение торфяников, восстановление водно-болотных угодий;

– рациональное использование существующих лесов, насаждение новых и восстановление утраченных;

– углеродо-нейтральное сельское хозяйство и животноводство.

Цель создания карбоновых полигонов – развитие научно-методического инструментария в области мониторинга климата, создание геоинформационных и цифровых карт. Развития научных методик должно основываться на натурных исследованиях и экспериментах, позволяющих производить оценку и расчет баланса углерода.

Условно, в научных исследованиях проводимых на «карбоновых полигонах», можно выделить несколько задач:

Разработка основных прицип климатического мониторинга:

– проведение измерений, а также их обработка и анализ их результатов;

– моделирование;

– создание геоинформационных и цифровых карт (систем).

Полномасштабные исследования и эксперименты:

– научно-обоснованный отбор культур и видов;

– агро- и лесо- климатические эксперименты;

– разработка научно-обоснованных требований и предложений.

Расчет баланса углерода и его сравнительная оценка.

Технологии, разрабатывающиеся и тестируемые на карбоновых полигонах, условно делятся на четыре категории:

1. Общие технологии:

программное обеспечение и технологии анализа, наблюдения и моделирования за эмиссией и депонированием ПГ;

2. Сельскохозяйственные технологии:

технологии увеличения эффективности растениеводства с использованием различных удобрений и их аналогов для достижения углеродотрицательного и экологического растениеводства;

3. Лесохозяйственные технологии:

технологии неистощимого лесопользования и повышения поглощающей способности лесов.

4. Технологии получения углеродно-нейтральной продукции (биочар (древесный уголь, который производится пиролизом биомассы в отсутствие кислорода; он используется в качестве кондиционера почвы обычно непосредственно, но иногда скармливается животным), трудноразлагаемый биоуголь).

В конце августа 2022 г. 4 российскими научно-образовательных центрами мирового уровня (НОЦ) и 8 университетами было подписано соглашение о развитии инициатив по обучению, исследованиям и прикладным разработкам в области климатических проектов и снижению воздействия на климат и окружающую среду.

В состав консорциума вошли Сибирский федеральный университет, Тюменский государственный университет, Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского, Северный (Арктический) федеральный университет, Новгородский гос. университет имени Ярослава Мудрого, Кузбасский гос. технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Югорский гос университет и Пермский национальный исследовательский политехнический университет. Цель консорциума это объединение отечественных и зарубежных университетов, а также крупных промышленных компаний для создания системы модульных программ по обучению специалистов и команд. Для продвижения консорциума, в том числе на международном рынке дружественных стран, выбрано название CE&D.

На территории Свердловской области создан и уже действует карбоновый полигон, общей площадью более 600 Га (Урал-Карбон) на котором ведется научно-исследовательская деятельность.

Материалы и методы. Измерения ПГ, анализ массивов регулярных метеоданных; Составлению 2D карт углеродных балансов; интегральной технологии для 3D-полей концентраций и потоков ПГ; оценки дыхания растений, почвы; оценки емкости пулов углеродопоглотителей; взаимосвязи и зависимости выбросов и поглощений ПГ; влияние производственных и технологических факторов; новые виды и формы растений (для ферм); влияния декарбонизации на развитие промышленности региона; рекомендации по проведению количественного и качественного состава ПГ; создание унифицированного программного обеспечения для моделирования циркуляции ПГ в атмосфере на уровне региона.

Комплекс средств и технологий на карбоновом полигоне позволяет:

Получать и обрабатывать данные со спутниковых зондов с использованием Фурье-спектрометра в ближней инфракрасной области спектра.

Получить данные, характеризующие количественное содержание ПГ в атмосферном столбе, провести аэрофотосъемку, заложить постоянные площади для отбора проб, проводить геоботанические и почвенные исследования, получать параметры газообмена и содержания фотосинтетических пигментов у доминантных видов темнохвойного леса в природных условиях и в лабораторном эксперименте при изменении условий, получать данные, характеризующие интенсивность выбросов углерода из почв, подстилки и валежа на пробных площадях, оценивать и рассчитывать баланс углерода.

Выполнять оценку общего пула органического углерода в фитомассе и годичного депонирования лесов Свердловской области на основе анализа лесоустроительных материалова также проводить натурные исследования и эксперименты:

Сформировать предложения по наиболее перспективным и быстрорастущим в условиях Среднего Урала древесным видам для целей организации карбоновых ферм

Миссия(до 2030–2035 гг.): отработка регионально верифицированной методики, учитывающей ожидаемые климатические изменения, определения объемов депонирования углерода наземными экосистемами и разработка оптимальных базовых технологий мониторинга депонирования и секвестрации углерода.

Результаты работы. Количественная оценка эмиссии и депонирования парниковых газов (CO2, CH4, N2O) в природных и трансформированных ландшафтах Свердловской области посредством объединения результатов наземных и дистанционных методов для понимания пространственной и временной изменчивости депонирования углерода и динамики потоков климатически активных газов.

Отработка технологии ассимиляции разнородных данных (спутниковых и наземных; инвентаризационных, дистанционных и прямых измерений) в общую модель источников и стоков на территории региона и РФ. Верификация с помощью прямых наземных измерений алгоритмов и вычислительных технологий для определения содержания атмосферных газов несколькими дистанционными методами.

Выводы. Результатом исследований на карбоновых полигонах будет разработанная технология, позволяющая стандартно и унифицировано ответить на вопросы об объемах углерода, который за 5–10–50 лет секвестирует (заберет из атмосферы и надолго выведет из циркуляции) данная территория.

Необходимость определить тип хозяйства / землепользования и оптимально использовать, чтобы устойчиво секвестировать оптимальное количество углерода. Разработать стандартные протоколы оценки каждого компонента, так как углерод закрепляется в разных компонентах экосистем на разные времена: Листья деревьев, травы – 1–5 лет; Ветви и корни – 1–50 лет; Стволы деревьев – 50–500 лет; Подстилка, опад – 5–50 лет; Почва (гумус) – сотни лет; Уголь в почве – сотни, возможно, тысячи лет; Торф – тысячи до десятков тысяч лет; Кероген (полимерные органические материалы, расположенные в осадочных породах, таких как нефтеносные сланцы, являются одной из форм нетрадиционной нефти)– сотни тысяч и миллионы лет.

Библиографический список

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://carbon-polygons.ru/polygons / (дата обращения: 20.11.2022)
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru / (дата обращения: 13.11.2022)
3. Карбоновый полигон «Урал-Карбон» начал использовать в своей работе беспилотники DJI. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ural-carbon.urfu.ru/ (дата обращения: 13.11.2022)
4. ФЗ № 296 от 02.07.2021 «Об ограничении выбросов парниковых газов» Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.kremlin.ru / (дата обращения: 13.11.2022)
5. Речкалов Д. Н., Бадова О. В., Тяботов И. А., Стихин А. А.К вопросу о целесообразности создания карбоновых ферм на торфянниках/Материалы VI Международного молодежного экологического форума, Кемерово, 2022.
6. Экология производства. Научно производственный портал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ecoindustry.ru/ (дата обращения: 13.11.2022)

УДК 581.1

Е. Л. Трухина, Ю. Н. Зыкова

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА АКТИВНОСТЬ КАТАЛАЗЫ В ПРОРОСТКАХ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Вятский ГАТУ, Киров. E-mail: trukhina_97@bk.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние биопрепаратов на активность каталазы в проростках ярового ячменя, с целью увеличения урожайности.

Ключевые слова: яровой ячмень, каталаза, биопрепараты, урожайность, сельскохозяйственные культуры

Введение. В настоящее время для повышения урожайности и болезнеустойчивости сельскохозяйственных культур широко используются такие средства, как минеральные и органические удобрения, различные пестициды, индукторы иммунитета, регуляторы роста и развития растений. Наиболее экологически чистым и экономически целесообразным решением данной проблемы является применение биологических технологий. Одним из методов определения жизнеспособности растений является определение активности каталазы в тканях растения. С помощью него можно оценить физиологическое состояние растения, степень его повреждения неблагоприятными воздействиями окружающей среды и др. [2–5].

Каталаза – фермент класса оксиредуктаз, биологическое значение которого в растениях заключается в разрушении токсичной перекиси водорода, накапливаемой в клетках в процессе жизнедеятельности. По интенсивности и количеству выделяемого в результате реакции кислорода судят об активности каталазы. Наиболее активна каталаза в молодых жизнеспособных тканях и органах растений, а с возрастом тканей и при снижении жизнеспособности ее активность уменьшается. Данный фермент ингибируется также синильной кислотой, сероводородом, фторидами. Известно, что небольшое повышение активности каталазы свидетельствует об устойчивости растения, в то время как сильное нетипичное повышение может объясняться своеобразной защитной реакцией организма на неблагоприятные условия среды. Также отмечается, что повышение активности антиоксидантных ферментов приводит к усилению защиты растений от окислительного стресса [1,6].

Пероксид водорода образуется в растительных и животных клетках в процессах окисления и в повышенных концентрациях оказывает токсичное действие на цитоплазму клеток. Поэтому ее разложение с помощью каталазы рассматривается как защитный механизм, позволяющий избежать чрезмерного накопления активных форм кислорода (АФК). Кроме пероксида водорода в процессах фотосинтеза, дыхания и действия различных факторов среды в клетках растений образуются другие АФК и происходит развитие окислительного стресса. Каталаза в растительных клетках главным образом сосредоточена в пероксисомах. Особенно велика активность каталазы в прорастающих семенах, а также в запасных органах, например клубнях, корневищах [1, 6].

В связи с этим возникает необходимость более тщательного изучения активность каталазы, которая является ферментом альтернативного пути дыхательной цепи и активно участвует в клеточном метаболизме.

Цель работы – определение влияния биопрепаратов на активность каталазы в проростках ярового ячменя сорта Родник Прикамья.

Задачи:

– прорастить семена ячменя в соответствии с вариантами опыта;

– определить активность каталазы в проростках ярового ячменя;

– сделать вывод о влиянии биопрепаратов на активность каталазы.

Материалы и методы. В ходе лабораторного эксперимента определяли влияние биопрепаратов на активность антиоксидантного фермента (каталазы) у зеленых проростков ячменя сорта Родник Прикамья. Семена ячменя выращивали методом рулонных культур, в 3-х кратной повторности, при постоянной температуре, в соответствии с вариантами опыта (рис. 1) [7–9].

Активность каталазы определяли газометрическим методом по объёму выделившегося кислорода за единицу времени (рис. 2). Прибор для определения активности каталазы указанным методом состоит из каталазника, в одно колено которого помещают гомогенизированный растительный материал, а в другое колено перекись водорода; бюретки на 100 мл; капельной воронки и трехходового крана [6].

Для каждого варианта было подготовлено 4–5 навесок растительного материала с помощью аналитических весов. Их растирали в ступке с добавлением мела и 5 мл дистиллированной воды. Реакционная среда содержала 5 мл 3%-ной H_2O_2 и 5 мл гомогената. После добавления перекиси водорода активность каталазы определяли по скорости выделения кислорода в течение 3 мин и выражали в мкмолях выде-

ленного кислорода на грамм сырой массы в минуту (мкмоль $O_2 \cdot г^{-1} \cdot мин^{-1}$) [1].

Реакция разложения перекиси водорода запускается встряхиванием каталазника, в результате чего растительный материал смешивается с H_2O_2, и выделяется кислород. Определение количества кислорода, выделенного в единицу времени единицей массы растительного материала, позволяет рассчитать активность фермента [1, 6].

Рисунок 1 – Внешний вид рулонных культур

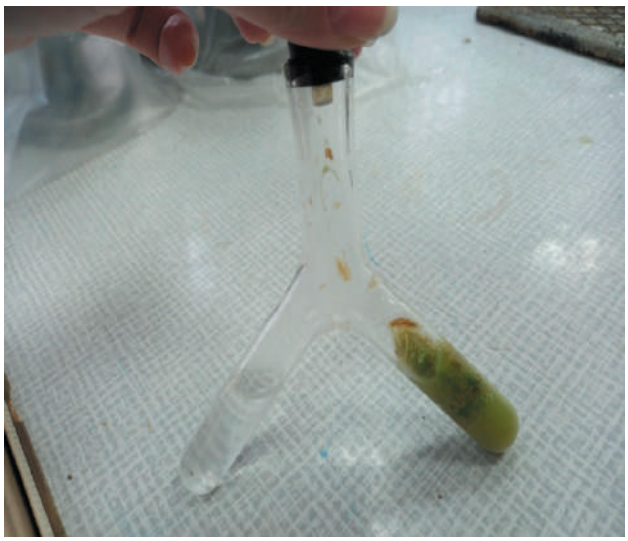


Рисунок 2 – Каталазник заполненный растительным материалом

Результаты исследований. Важная роль в обмене веществ отводится каталазе, которая широко распространена в растениях. Каталаза является одним из самых активных энзимов в природе, она принадлежит к группе элитных ферментов, обладающих рекордными скоростями работы, играет определенную роль в процессах адаптации организма к стресс-факторам. Каталаза проявляет умеренную пероксидазную активность, то есть катализирует реакции окисления перекисью водорода различных доноров электронов, среди которых этанол и др.

Таблица 1 – Активность каталазы в проростках ячменя

Вариант	Удельная активность каталазы, мкмоль O_2/г·мин
Контроль (без обработки)	1,0±0,2
Trichoderma spp. *штамм К-02Т*	2,3±0,4
Fischerella muscicola 300	2,7±0,4
Триходермин	1,3±0,3
Триходермин + *Fischerella muscicola*	2,8±0,5
Trichoderma spp. + *Fischerella muscicola*	4,6±0,7

Из таблицы видно, что самый низкий показатель оксидантного фермента наблюдается в контрольном варианте, без обработки. Все исследуемые комбинации биопрепаратов, в разной степени оказывают влияние на увеличение АФК, что в последствии привело к увеличению показателя активности каталазы. Что говорит об увеличении доступных для дыхания субстратов и, соответственно, сформированности фотосинтетического аппарата растений.

Наименьшее удельная активность каталазы наблюдалась в контроле (без обработки) и составила 1,0 мкмоль O_2/г·мин. Для варианта *Trichoderma* spp. + *Fischerella muscicola* характерно наибольшее увеличение фотосинтезирующей поверхности, по сравнению с контролем в 4,6 раз.

Выводы. Таким образом, под воздействием биопрепаратов происходило увеличение активности антиоксидантных ферментов у проростков ярового ячменя.

Библиографический список

1. Антиоксидантные свойства культурных растений Калининградской области / Г. Н. Чупахина, П. В. Масленников, Л. Н. Скрыпник [и др.]. – Калининград: Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, 2016. – 145 с.

2. Биотестирование с использованием *Hordeum vulgare* L. В оценке состояния урбаноземов г. Кирова / С. Г. Скугорева, М. А. Бушковская, Л. В. Трефилова, Ю. Н. Зыкова // Почвы и их эффективное использование: Матер. Междунар. научно-

практич. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, профессора Владимира Владимировича Тюлина. – Киров: Вятская ГСХА, 2018. – С. 82–88.

3. Влияние биопрепаратов на яровой ячмень Белгородский 100 / С. А. Емелев, А. В. Помелов, М. В. Черемисинов, Г. П. Дудин // Экология родного края: проблемы и пути их решения: Матер. XIV Всерос. научно-практич.конф. с международ. уч. – Киров: Вятский ГУ, 2019. – С. 203–208.

4. Использование почвенных цианобактерий в агрономической практике / Л. И. Домрачева, Ю. Н. Зыкова, Л. В. Трефилова, А. Л. Ковина // Инновационное развитие агропромышленного комплекса как фактор конкурентоспособности: проблемы, тенденции, перспективы: Коллективная монография. – Киров: Вятская ГСХА, 2020. – С. 22–39.

5. Михеева П. С., Трефилова Л. В. Влияние регуляторов роста на всхожесть и развитие *Medicago sativa* // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса: Матер. Междунар. научно-практич. конф – Пенза: Пензенский ГАУ, 2021. – С. 148–151.

6. Панкратов Е. М. Практикум по физиологии растений с основами биологической химии. – М.: КолосС, 2011. – 175 с.

7. Реакция проростков ячменя на обработку семян биопрепаратами на основе ризобактерий / С. А. Емелев, А. В. Помелов, М. В. Черемисинов, Г. П. Дудин // Матер. XIII Всерос. научно-практич. конф. с международ. уч. – Киров: Вятский ГУ, 2018. – С. 152–156.

8. Черемисинов М. В., Метелева А. О., Машковцева В. В. Влияние биологических препаратов на всхожесть и зараженность семян ячменя // Матер. I Всерос. научно-практич. конфер. с междунар. уч., посвященной 90-летию со дня рождения профессора Евгении Матвеевны Панкратовой. – Киров: ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, 2022. – С. 167–171.

9. Черемисинов М. В., Метелева А. О., Чупракова А. А. Изучение фунгицидного действия биопрепаратов на растения ячменя сорта изумруд // Микроорганизмы и плодородие почвы: Матер. I Всеросс. научно-практич. конф. с междунар. уч., посвящ. 90-летию со дня рождения профессора Е. М. Панкратовой. – Киров: ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, 2022. – С. 171–175.

УДК 614.97

П. В. Шаравьев, Н. Л. Лопаева

УБОРКА И ЛИКВИДАЦИЯ ТРУПОВ ЖИВОТНЫХ

Уральский государственный агарный университет, г. Екатеринбург. E-mail: lopaeva77@mail.ru

Аннотация. В статье представлены вопросы, связанные с задачками уборки и уничтожения трупов животных. Описаны меры опасливости, нужные в процессе проведения дел. Изложено описание утилизации трупов животных популярными способами.

Ключевые слова: трупы, животные, сжигание, обеззараживание, утилизация

Введение. В согласовании с ветеринарными правилами трупы животных и конфискованные на бойнях отходы, возникающие при переработке товаров животного происхождения на санитарных бойнях фермы, передаются в сточные воды для последующей переработки. Больше непосредственно, они сжигаются или же сберегаются в биотермической печи.

Цель исследования: рассмотреть демонтаж и утилизация туш животных и меры защищенности при данных операциях.

Задачи: утилизировать и истребить тела животных.

Материалы и методы: трупы животных, мертворожденные, абортированные плоды животных, органы, ткани животных или же их фрагментов, образовавшихся в ходе ветеринарных манипуляций, ветеринарно-биологических экспериментов, патолого-анатомического вскрытия трупов животных и ихтиопатологических исследований, остатки проб патологического и биоматериала животных, проб.

Результаты исследования. Продукции животного происхождения после чего проведения ветеринарно-санитарной экспертизы, проб патологического и биоматериала животных или же продукции животного происхождения, неприменимых для лабораторных исследований или же для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы;

– отходы инкубации и рыбопосадочного материала;

– корма и кормовые добавки животного происхождения,

– неприменимых для кормления (поения) животных;

– отходы убоя животных;

– отходы, получаемых при переработке сырья животного происхождения [2].

Труп и иные отходы имеют все шансы перевозиться лишь только в особых транспортных средствах, оснащенных плотно замкнутыми непроницаемыми коробками, полы и стенки коих покрыты железом. Мы экспортируем труп совместно со слоем земли (20–25 см) и пользуемся его в качестве подстилки для туши. Машина обязана быть обеззаражена. Машины, инструменты и особая одежка, применяемые для обработки и транспортировки туш животных, обработки туш и иных отходов, обязаны быть незамедлительно продезинфицированы [1,2].

Туши вскрываются лишь только на бетонной плоскости особой комнаты или же биотермической ямы. Лучший метод дезинфекции туш животных и иных отходов – это их обработка на особых фабриках для изготовления всевозможных товаров, этих как технические жиры, мясокостная мука, кожура, рога и т. д.

Область, подобранный для этих очистных сооружений, обязан быть ровненьким, мокроватым, без высочайшего значения грунтовых вод, а расстояние от животноводческих местечек и ферм надлежит быть не наименее 1 км и надлежит владеть неплохую доступность и близость. Когда делают заезд на землю завода строят венсанпропускник с дезблоком для транспорта. На участке обработки и установки был установлен отделенный забор высотой не наименее 2 метров, вслед за тем был заложен асфальт. Асфальт оборудован дренажным устройством и контейнером для сбора сточных вод. Все сточные воды в обязательном порядке дезинфицируют. Труп надлежит быть отправлено на завод для утилизации с согласия ветеринарного доктора и обязаны быть даны подтверждающие бумаги, которые показывают ведущую основание погибели животного.

Санкционированные биотермические ямы (чешские, пуританские) для ликвидирования мертвых животных. Для данной цели они избрали (с согласия гигиенического осмотра и ветеринарного надзора) высшую не мокроватую зону в 200 квадратных метров, невысокий степень грунтовых вод и расстояние в 1–2 км от жилых районов и ферм, содержащих животных, речки, озера и пруды. Данный участок оборудован забором с высотой 2 м, с отверстием в заборе, глубиной 1,4–3,8 м. и шириной не наименее 1 м. Желоб произведено из 2 крыш с замком, расстояние меж которыми оформляет 30 см, место меж ними утеплено, а зимой применяются соломенные ковры или же подушки. Из вырытой панели крыши, защищенной от ливня и снегопада, была учтена вытяжная труба сечением 25 см для вентиляции. Кругом рва заливают бетон на строительную площадку, и формируется слепое пятнышко, где вы сможете рыть землю или же создать особое поручение для данной цели. Биотермические канавы организуют по типовому проекту с искривочной [4,5].

Неинфекционные и заразные тела сибирской язвы еще имеют все шансы быть кинуты в яму. В за-

висимости от аэробных критерий трупы уничтожаются в направление 4–5 месяцев, и появляется однородный компост без запаха. Во время сего процесса термофильный микроб плодится в организме, собственно что приводит к увеличению температуры до 60–70С, собственно что практически приводит к разрушению патогенной микрофлоры, к примеру, в облике безладица. Превосходство биотермической ямы заключается не лишь только в скорости разложения трупов, но и в больше надежном удалении источника инфекции.

Дверь на входе в биотермическую яму закрыта. Защитите рабочую форму, защитное снаряжение, оснащение и транспортные способы в маленьком помещении, оборудованном биотермической ямой для транспортировки цели.

Погост скота например давным-давно использовалось для удаления туш животных. Впрочем, данный способ удаления трупов примитивен и небезопасен. Он не соответствует современным эталонам по улучшению состояния земли и находящейся вокруг среды, от патогенных микробов до заразных болезней у животных и человека. Современные ветеринарно-гигиенические запросы надеются, собственно что дальнейшее внедрение скотомогильников неприемлемо [3].

Под наблюдением городской специфики в области ветеринарии:

– допускается сжигать био отходы, образующиеся при отгонном животноводстве, включая оленеводство, в районах Севера;

– способы устройства и габариты траншей (ям) должны обеспечивать нахождение продуктов сжигания био отходов в границах траншеи (ямы);

– зола и другие негорючие остатки должны закапываться в что же траншее (яме), в которой проводилось сжигание био отходов под надзором муниципального знатока в области ветеринарии;

– при соблюдении критерий, обеспечивающих изоляцию захораниваемых останки от вещей внешней среды (почвы, воды) и недопущение к ним посторониих лиц и животных;

– допускаются отходы впоследствии доказательства недоступности возбудителей заболеваний по итогам лабораторных изучений.

Повторное захоронение возможно 2 года впоследствии последнего биоотходов и исключения возбудителя сибирской язвы в пробах гумированного остатка, отобранных по всей глубине ямы сквозь любые 0,25 м.

Биотермической ямы возбраняется пасти скот, косить травку.

Хранение туш должно быть оборудовано запирающими устройствами, охладительными или же холодильным оборудованием, укомплектовано термометрами.

При сжигании кожи нужно спаливать трупы животных, убитых от возбудителей сибирской язвы, эмфиземы, эмфиземы и иных возбудителей, вызывающих в том числе и критические болезни (бешенство, язвы, чума животных и т.д.). Это раз из действенных методик дезинфекции трупов, инфицированных стойкими патогенами.

Тушки животных сжигают или же поджигают в особой печи. Жечь имеет возможность быть прикреплена или же перемещена [5].

Выводы. Подводя результат, надо добавить, собственно что уборка и ликвидация трупов животных сложный и значительный процесс, вследствие этого тем более принципиально блюсти все меры опасливости во избежание инфицирования инфекции и иных небезопасных чужеродных организмов.

Библиографический список

1. Дабаева М. Д. «Эколого-безопасная утилизация отходов. Правила утилизации биологических отходов животноводства». – 2013. – С. 22.

2. Авилов, В. М. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов / В. М. Авилов, А. А. Монисов. – 2020. – С. 72. URL: http://lawru.info/dok/1951/04/06/n1193615.htm (дата обращения: 10.01.2023).

3. Буганов, В. А. Утилизация трупов животных / В. А. Буганов. – 2010. – С. 18. – URL: http://ek-b.ru/referaty_po_medicine/referat_utilizaciya_ trupov_zhivotnyx.html (дата обращения: 12.01.2023).

4. Циклопедия Цикловики. Ветеринарно-санитарный утилизационный завод. http://cyclowiki.org/wiki/Ветеринарно-санитарный утилизационный завод (дата обращения: 12.01.2023).

5. Утилизация трупов и обеззараживание / PetsHealrh. – URL: http://www.petshealth.ru/pets/veterinar/obsh-veterinariya/utilizasiya.shtml (дата обращения: 12.01.2023).

РАЗДЕЛ VI

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ В АПК

УДК 004.67

И. В. Береснева

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТОВОЙ ОБОЛОЧКИ MYTEST ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И КОНТРОЛЯ ОБУЧЕННОСТИ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНФОРМАТИКИ

Старший преподаватель, Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк.
E-mail: beresneva_i68@mail.ru

Аннотация. В статье производится анализ возможности автоматизации процесса тестирования путем применения тестовой оболочки MyTest и соответствия этих возможностей уровням усвоения знаний обучающихся.

Ключевые слова: тестирование, тест, диагностика, контроль знаний, тестовые задания, информационные технологии, проверка знаний, умений и навыков

В связи с использованием компетентностного подхода к преподаванию дисциплин естественнонаучного направления в высшем образовании сформировалась необходимость в адекватных и массовых методах оценки уровня усвоения знаний, формирования умений и навыков.

Такую необходимость можно удовлетворить, используя в качестве метода оценки и контроля возможности современных информационных технологий по оцениванию качества обучения. Одной из возможностей применения информационных технологий в традиционном обучении является проведение тестового контроля.

Автоматизация процесса проведения тестирования позволяет снизить затраты труда благодаря уменьшению количества времени на формирование тестов и проведение самого процесса контроля знаний. Компьютерный контроль знаний позволяет разгрузить преподавателя от рутинной проверки контрольных заданий, проводить опрос оперативно и быстро, обеспечивая хорошую обратную связь преподавателя с обучаемыми. Кроме того, компьютерное тестирование можно проводить столь часто, как это необходимо преподавателю. Каждый испытуемый выполняет задания теста с такой скоростью, с какой ему удобнее. В конце теста выставляется объективная оценка.

Тестовый контроль знаний имеет несколько выгодных отличий от обычной системы контроля знаний:

– определяется объем изучения материала как для каждого обучающегося, так и для всей группы в целом;

– тестирование занимает намного меньше времени у обучающегося и преподавателя;

– тестирование дает объективную картину знаний по предмету;

– тестирование психологически нагружает студента меньше, нежели устный опрос или письменный экзамен;

– благодаря использованию компьютерных технологий результаты тестирования можно представить в виде удобных отчетов, сводок по успеваемости как по конкретному студенту, так и по всей группе;

– тестирования можно проводить по любым дисциплинам, удаленно и без участия преподавателя по конкретной дисциплине.

Тестирование, как и всякое средство измерения и контроля, имеет свои недостатки. Как и любой измерительный инструмент, тест имеет определенную точность и определенную погрешность. Возможна и фальсификация результатов тестирования. Тестируемый, проходящий по несколько раз один и тот же тест, может получить лишь поверхностные знания по предмету и в дальнейшем находить и получать ответы простым перебором возможных вариантов [1].

Педагогический тест – это система взаимосвязанных заданий определенной формы, расположенных по возрастанию трудности, которая дает возможность измерить уровень подготовки испытуемых и оценить структуру этой подготовки. Соответственно, тестирование (от англ. test – опыт, проба) – метод диагностики уровня подготовки испытуемых и способ оценки структуры подготовки, в котором используются стандартные вопросы и задачи, имеющие определенную шкалу значений.

Исходя из этих определений, тесту приписываются свойства измерительного инструмента, поэтому наборы тестов стали называть контрольно-измерительными материалами.

Тест состоит из тестовых заданий, сформулированных в форме утверждений, которые в зависимости от ответов испытуемых могут превращаться в истинные или ложные высказывания [5].

Тестирование – это метод контроля, позволяющий объективно измерить исследуемые характеристики педагогического процесса.

Тестирование отличается простотой и точностью, хотя порой требует от педагога сжатых формулировок и продумывания правдоподобных неверных ответов, не позволяющих быстро выделить правильный ответ как тривиальный.

Массовость тестирования позволяет использовать тесты для большой группы обучающихся.

В настоящее время для составления тестов имеется большое количество популярных свободно

распространяемых тестовых оболочек, таких как MyTest, КТС NET, UNIT4, HyperTest, QuizMarker Pro и другие. Данные программные средства обладают высокой степенью однородности и единства критериев оценки, богатством средств диагностики и анализа, возможностью использования изобразительных средств, средств управления и обработки статистической информации [5].

Рассмотрим в качестве инструмента исследования тестовую оболочку MyTest (автор программы: Башлаков А. С.).

MyTest состоит из нескольких взаимосвязанных элементов.

Первая часть – MyTestEditor – предназначена для преподавателя и позволяет ему создать контролирующую программу-тест с заданиями разной формы; сохранить программу; загружать ранее созданный тест для дополнения и редактирования. При этом задаются параметры теста: заголовок и описание, инструкция испытуемому, способы оценивания (зачет, 100% или 5-балльная система), порядок вывода вопросов, темы или группы заданий, ограничение по времени и режимы тестирования.

Количественное значение уровня обученности получается тогда, когда оценку определяют как соотношение между фактически усвоенными знаниями, умениями и общим объемом этих знаний, умений, предложенным для усвоения. Показатель усвоения (продуктивности обучения) вычисляется из соотношения:

$$О = (Ф/П) \cdot 100\%,$$

где О – оценка успеваемости (обученности, продуктивности),

Ф – фактический объем усвоенных знаний, умений;

П – полный объем знаний, умений, предложенных для усвоения.

Показатель усвоения (оценка) здесь колеблется между 100% – полное усвоение информации и 0% – полное отсутствие такового. [3]

Базу тестовых заданий можно разбить на группы (модули), из каждого модуля случайным образом выбрать заранее определенное количество заданий. Таким образом из базы в 100 заданий можно сформировать тест из 30 заданий. Так как задания выбираются случайно, варианты тестов отличаются друг от друга.

Вторая часть – MyTestStudent – предназначена для обучающегося и позволяет ему выбирать из каталога необходимый тест; тестировать обучающегося; сохранять статистические данные о ходе контроля; выводить полученную оценку и результаты работы на экран.

Третья часть – MyTestServer или Журнал тестов – предназначена для преподавателя и позволяет ему централизовано принимать и обрабатывать результаты тестирования, раздавать тесты посредством компьютерной сети. Для отправки и получения результатов, отправки файлов с тестами используется протокол Интернета TCP/IP. Помощь в анализе результатов тестирования могут оказать диаграммы правильности и времени обдумывания результатов.

Программная оболочка MyTest выводит на экран тестовые задания различных типов из базы заданий, сформированной педагогом, в определенном или случайном порядке. Тестируемые обучающиеся выбирают правильные ответы, которые сверяются с эталонными автоматически. По результатам проверки My Test выдает результат выполнения теста в виде отметки, количества правильных ответов или ином виде, выбранном педагогом.

Тестовые задания необходимо подбирать таким образом, чтобы проверить основные уровни усвоения обучающимися знаний. К уровням усвоения знаний относят: 1) знание основных понятий и определений изучаемой темы; 2) понимание и умение применять полученные знания при решении типовых задач; 3) умение анализировать различные ситуации, находить решения нестандартных задач; 4) умение обобщать изученный материал, устанавливать связи с ранее изученными темами [2,4].

Этим уровням в MyTest соответствуют определенные разновидности тестовых заданий.

Тест может включать задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа (уровень 1 и 2). Например, для следующего тестового задания существует один правильный ответ (3):

Топология локальной сети «звезда» основана на:

1. Кольцевом соединении компьютеров;
2. Физическом соединении всех компьютеров со всеми;
3. Подключении каждого компьютера отдельным кабелем к объединяющему устройству;
4. Последовательном соединении компьютеров.

Тест может включать задания закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов (уровень 2 и 3). Например, для следующего тестового задания существует три правильных ответа (1, 2, 4):

Выберите устройства для ввода данных:

1. Клавиатура.
2. Манипулятор мышь.
3. Монитор.
4. Сенсорная панель.

В тесте могут использоваться задания на установление правильной последовательности действий для проверки умений обучающихся выполнять процедуры, приводящие к решению задания (уровень 3 и 4). Например, такое тестовое задания может применяться для проверки умения выполнять сортировку по полю в базе данных:

Предположим, что некоторая база данных описывается следующим перечнем записей:

Иванов, 1996, 2400;
Сидоров, 1997, 5300;
Петров, 1996, 3600;
Козлов, 1992, 1200.

Каков будет порядок записей при сортировке по возрастанию этой БД, если она будет осуществляться по первому полю.

Результатом будет присвоение каждой записи номера в порядке возрастания поля Фамилия:

1. Иванов, 1996, 2400;
4. Сидоров, 1997, 5300;
3. Петров, 1996, 3600;
2. Козлов, 1992, 1200.

Задания *открытого* типа без указания возможных вариантов ответа, при выполнении которых обучающийся вводит числовой или текстовый результат, можно применять для проверки всех уровней усвоения знаний. Такие задания должны быть сформулированы четко и однозначно.

Пример задания открытой формы:

Для представления вещественных чисел используется формат с _____ точкой.

Ответ: плавающей.

Задания на *соответствие* устанавливают связь между элементами двух множеств (уровень 3 и 4). Элементы второго множества нумеруются, а каждому элементу первого множества нужно поставить в соответствие номер элемента второго множества.

Пример задания на установление соответствия показан на рисунке 1.

Задания типа MCQ (уровень 2 и 3) позволяют установить истинность предложенных к рассмотрению высказываний (рисунок 2).

Виды тестовых заданий, созданных в MyTest, удовлетворяют всем возможным уровням усвоения знаний, поэтому с их помощью можно составлять тесты нужного уровня сложности.

Применение программной оболочки MyTest для текущего контроля усвоения знаний по отдельным темам и для обобщающего контроля по разделам дисциплины информатика или по итогам изучения дисциплины позволяет реализовать принцип систематичности диагностирования и контролирования успеваемости обучающихся на всех этапах процесса обучения – «от начального восприятия знаний до их практического применения» [3].

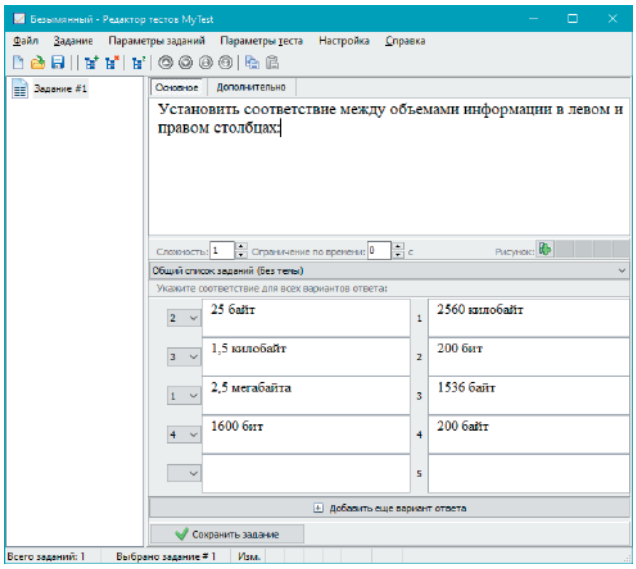


Рисунок 1 – Задание на соответствие в MyTest

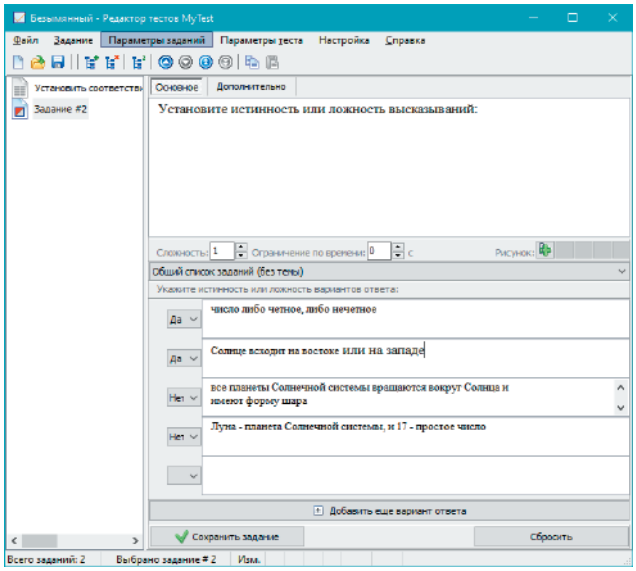


Рисунок 2 – Задание типа MCQ

Библиографический список

1. Глотова, М. Ю. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности педагога: учебное пособие: [16+] / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова; Московский педагогический государственный университет. – Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2020. – 253 с.: схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613619 (дата обращения: 20.12.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0870-1. – Текст: электронный.
2. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И. Г. Захарова. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 192 с.
3. Информационные технологии в образовании: учебное пособие / составитель В. В. Журавлев. – Ставрополь: СКФУ, 2014. – 102 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/155374 (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Информационные технологии в профессиональном образовании: сборник материалов IV Международной заочной научно-практической конференции 13–14 декабря 2018 года / под общ. ред. Г. П. Раджабалиева; Дагестанский государственный педагогический университет, Факультет технологии и профессионально-педагогического образования. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 300 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497537 (дата обращения: 20.12.2022). – DOI 10.23681/497537. – Текст: электронный.
5. Киселев Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. – 304 с.

УДК 681.5

А. А. Бондаренко, Д. С. Шаламаева, С. В. Вендин

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ МЯСА

Белгородский государственный аграрный университет, Белгород. E-mail: elapk@mail.ru

Аннотация: приведена методика оценки перспектив внедрения системы мониторинга и управления микроклиматом на мясоперерабатывающих производствах. Отмечается важность мониторинга и управления микроклиматом, как фактора снижения себестоимости продукции.

Ключевые слова: Мясоперерабатывающее предприятие, себестоимость продукции, микроклимат, мониторинг, управление

Введение. С увеличением производства сельскохозяйственной продукции отмечается рост потребление мяса внутри страны. При этом увеличение объема производства парной свинины, остывшей и охлажденной составляет 5,5 млн. т. мяса всех категорий [1].

Работа пищевого производства связана с определенными рисками из-за высокой динамики среды и большого количества конкурентов на современном рынке сбыта. С одной стороны, предприятие пытается выпускать качественный и презентабельный продукт, но с другой стороны наличие качества подразумевает стоимость продукции выше рыночной, что снижает покупательскую способность.

Поэтому, несмотря на то, что объёмы производства и потребления выросли, основной проблемой отрасли является увеличение себестоимости выпускаемого продукта. Увеличение себестоимости снижает выручку предприятия, что негативно влияет на развитие производства.

Конечная стоимость продукта в основном определяется себестоимостью продукта. При этом важно уменьшить эксплуатационные затраты на любой стадии производства. При расчете себестоимости продукта используют различные подходы.

Основные виды себестоимости продуктов мясного происхождения могут быть классифицированы следующим образом:

– плановая, рассчитанная в рамках заданного периода и используемая для анализа отклонения;

– фактическая, рассчитываемая на основе расходов производителя;

– технологическая, которая складывается из прямых затрат выбранного сегмента производства;

– цеховая, состоящая из общей суммы расходов производства;

– предельная, основанная на сумме проданных товаров;

– полная, которая состоит из затрат, выделенных на производство и реализацию продукта [2].

В качестве одного из вариантов расчета полной себестоимости продуктов мясного происхождения может быть применима формула:

$$С_п = С + ПФ + МЗ + Э + ТР + С_{бр} + ЗП + СВ + А + НР + П, \quad (1)$$

где – полная себестоимость товара;

С – сырьё из которого получают конечный продукт (живок);

ПФ – полуфабрикаты, используемые для изготовления продукта;

МЗ – материальные запасы предприятия;

Э – энергоресурсы;

ТР – транспортные расходы;

$С_{бр}$ – бытовые расходы;

ЗП – заработная плата сотрудников;

СВ – страховые взносы, отчисляемые из зарплаты;

А – амортизация;

НР – накладные расходы;

П – потери.

Конечная себестоимость определяется целым комплексом производственных затрат. Однако в рамках мясоперерабатывающего производства целесообразно сократить несколько видов расходов, не изменяя качество конечного продукта. В первую очередь к таким расходам относятся:

– энергоресурсы (вода, газ, электричество);

– заработная плата;

– амортизация;

– накладные расходы (реклама, страхование, штрафы, судебные издержки и т. д);

– потери при прохождении всех этапов технологического процесса.

Тогда, упрощенная формула для расчета себестоимости может быть представлена следующим образом:

$$С_п = Э + З\,П + А + Н\,Р + П. \quad (2)$$

Одним из путей снижения продуктов мясного происхождения может стать внедрение системы мониторинга температуры и влажности на объекте мясоперерабатывающего производства. Это обусловлено тем, что отсутствие системы мониторинга и автоматического управления микроклиматом может привезти к:

– колоссальным штрафам после аудитов ветеринарной инспекцией, что влияет на накладные расходы;

– увеличению процента усушки мяса и мясной продукции, что влияет на сумму потерь;

– развитию плесени и других возможных болезнетворных бактерий, что также негативно сказывается на накладные расходы компании;

– увеличению численности персонала, влекущие дополнительные расходы, влияющие на заработную плату;

– увеличению затрат на энергоресурсы, посредством не грамотного распределения мощности производственного оборудования [2].

Оптимальным вариантом использования системы мониторинга температуры и влажности является приточно-вытяжная вентиляция, которая функционирует согласно принципу создания отрицательного давления. Посредством крышных шахт с предусмотренным регулированием производительности происходит вытяжка воздуха, кроме того благодаря данным механическим устройствам происходит и приток воздуха, создавая отрицательное давление в помещении [3–4].

Ниже представлена схема приточной вентиляционной установки (рисунок 1).

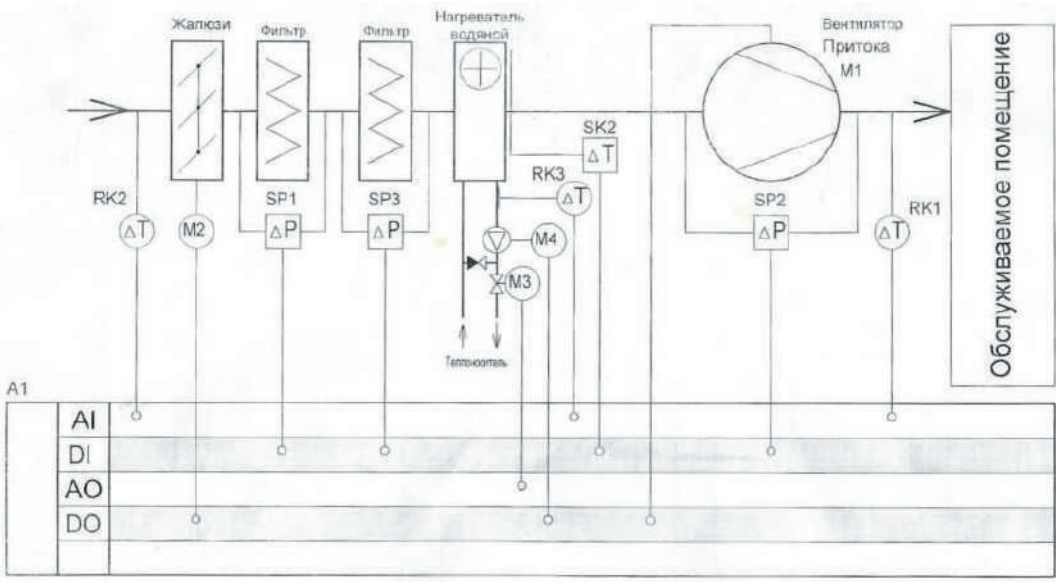


Рисунок 1 – Функциональная схема приточной вентиляционной установки: RK1 – T кан; RK2 – T нар; RK3 – T обр; SP1 – прессостат фильтра 1; SP2 – прессостат вентилятора; SP3 – прессостат фильтра 2; M1 – двигатель вентилятора потока; M2 –электропривод жалюзи; M3 – K3P нагревателя; M4 – циркуляционный насос; SK2 – термостат нагревателя.

Оптимизация количества преобразователей влажности и температуры воздуха для такой схемы а также определение мест их установки позволить обеспечить точность поддержания параметров микроклимата. Однако в этом случае необходимо решение вопроса оптимизации работы сотрудников с возможным сокращением рабочих мест. Но снижение затрат на заработную плату уменьшит себестоимость итогового продукта.

Выводы. Внедрение системы мониторинга температуры и влажности в производственных помещениях мясоперерабатывающего производства позволяет добиться снижения части производственных затрат, что важно для увеличения доходов предприятия путём сокращения себестоимости товара.

Библиографический список

1. Рынок мяса России в 2022 году – ключевые тенденции и прогнозы – Agrovesti.net / АПК [Электронный ресурс] URL: https://agrovesti.net/lib/industries/beef-cattle/rvnok-mvasa-rossii-v-2022-godu-klvuchewe-tendentsii-i-prognozv.html?vsclid=l9fkylxo6c236355084 (дата обращения 19.12.2022 г.).

2. Себестоимость продукции на предприятии: как рассчитать, за счёт чего снизить (finkont.ru) [Электронный ресурс] URL: https://www.finkont.ru/blog/sebestoimost-produktsii-na-predpriyatii-kak-rasschitat- za-schvet-chego-snizit/?vsclid=l9fligz0q470239925 (дата обращения 19.12.2022 г.).

3. Вентиляция предприятия мясной промышленности – «ЕвроХолод» [Электронный ресурс] URL: https://www.airfresh.ru/Ventilyatsiya-predpriyatiya-myasnoy-promyshlennosti.htm (дата обращения: 18.10.2022).

4. Штокман Е. А. Вентиляция, кондиционирование и очистка воздуха на предприятиях пищевой промышленности (studmed.ru) [Электронный ресурс] URL: https://www.studmed.ru/view/shtokman-ea-ventilyaciya-kondicionirovanie-i-ochistka-vozduha-na-predpriyatiyah-pischevoy-promyshlennosti_b56d580d960.html (дата обращения: 19.12.2022).

УДК 637.54

В. Л. Борисова

АССОРТИМЕНТ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ, ПРОИЗВОДИМЫХ НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «ЛЮДМИЛА»

ФГБОУ ВО Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, г. Смоленск. E-mail: borisowaveronika@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена изучению ассортимента, качества мясных полуфабрикатов, производимых на предприятии ООО «Людмила». Мясные продукты входят в рацион питания человека, как один из важнейших элемент рациона питания человека.

Ключевые слова: мясные продукты, мясные полуфабрикаты, мясное сырье, органолептическая оценка качества

Введение. Формирование адекватной реакции организма на окружающую среду начинается в организме матери и протекает на протяжении всей жизни человека. Большое влияние на это оказывает питание. Степень соответствия питания потребностям организма оказывает влияние на состояние иммунной системы, способность преодоления стрессовых ситуаций [1,12]. В последние годы значительно возрос спрос на полуфабрикаты, не требующие значительного времени для приготовления в домашних условиях и в организациях общественного питания [2,3,11]. Благодаря использованию механизированных поточных линий при производстве мясных полуфабрикатов улучшается их внешний вид, улучшается упаковка.

Цель. Рассмотреть рецептуру полуфабриката «Котлеты домашние», дать органолептическую оценку качества натуральных полуфабрикатов, рубленых панированных полуфабрикатов.

Задачи. Изучить ассортимент мясных полуфабрикатов, производимых на предприятии ООО «Людмила».

Материалы и методы исследований. Объектом исследования является организация общественного питания ООО «Людмила». Предмет исследования – мясные полуфабрикаты, производимые на предприятии. Применены следующие методы исследования – анализ, органолептические исследования.

Результаты исследования. Предприятие ООО «Людмила» начинает свою историю с 2004 года (тогда оно называлось ООО «Магистраль»). Предприятие является одним из основных по реализации мясных полуфабрикатов и готовой продукции в г. Ярцево. ООО «Людмила» – это предприятие, обладающее высоким потенциалом. Оно постоянно находится в творческом поиске, занимается совершенствованием применяемых технологий, быстро реагирует на изменяющиеся потребности рынка и спроса населения.

Основным сырьевым ресурсом ООО «Людмила» является мясное сырьё, поступающие от нескольких поставщиков мяса, Продукты производятся исключительно из свежего мяса, соответствующего всем санитарно-эпидемиологическим нормам [4,5,9,10].

В таблице 1 представлены объёмы поступления мясного сырья на предприятие.

Таблица 1 – Объёмы поступления мясного сырья на предприятие

Наименование товара	Объём (кг)
Окорок свиной	30–40
Карбонад свиной	20
Подбедёрок говяжий	25
Говядина 2-й сорт	25
Филе куриное	30
Крыло куриное	10
Сало свиное	3–5
Рубец свиной	15–20
Печень говяжья	15
Мозги свиные	15
Сосиски (п/ф)	48
Бедро куриное	15
Уши свиные	15
Фарш куриный	20
Сердечки куриные	12
Желудки куриные	12
Чевапчичи (п/ф)	4

На предприятии производится широкий ассортимент мясных полуфабрикатов. Некоторые их виды реализуется населению в замороженном виде через торговые представительства [6,7,8]. В ассортиментном перечне насчитывает 18–20 наименований:

– бифштекс. Для его приготовления используют вырезку овальной или неправильно округлой формы, толщина куска мякоти 2–3 см.

– филе. Толщина куска составляет – 4–5 см.

К порционным полуфабрикатам, изготовляемым на предприятии, из свинины и баранины относят:

– натуральная котлета: готовится из спинной и поясничной части туши с реберной косточкой. Котлета имеет плоскоовальную форму, со стороны реберной косточки – вогнутая. У свиной котлеты

длина косточки должна быть не более 8 см., у бараньей – 7 см.

– эскалоп: два куска мякоти примерно одинакового размера и массы толщиной 1–1,5 см.

– шницель: кусок мякоти из заднетазовой части толщиной 2–3 см.

Мелкокусковые полуфабрикаты – это небольшие по размеру кусочки мяса, мелко нарезанные общей массой от 125 г до 1000 г.

Из говядины на предприятии готовят бефстроганов, шашлык, азу, гуляш, поджарку, рагу;

– из свинины – гуляш, поджарка, шашлык, рагу;

– из баранины – рагу, шашлык.

– бефстроганов: продолговатые кусочки мяса длиной 3–4 см, массой 5–7 г, изготовленные из вырезки или спинной и поясничной части.

Содержание мякоти и костей примерно по 50%.

Виды панированных полуфабрикатов:

– ромштекс;

– котлеты отбивные;

– шницель отбивной.

Виды рубленых полуфабрикатов:

– котлеты Киевские, Домашние: форма котлет овальная, округло-приплюснутая, масса 50, 75, 100 г.

– шницель: изготовляют из фарша говяжьего (71%) с добавлением (16%) свинины жилованной жирной, панировочных сухарей, яиц, соли, перца черного молотого, массой 100 г. Форма овальная.

– бифштекс рубленый: имеет форму круглую, массой 75 и 100 г. В бифштекс рубленый входит котлетное говяжье мясо с добавлением мелкокрошеного шпика, перца черного молотого, соли. Хлеб и яйца не добавляют.

К ассортименту прочих мясных полуфабрикатов, производимых на предприятии, относят зразы, фрикадельки, мясной фарш, пельмени.

В таблице 2 представлена рецептура полуфабриката «Котлеты домашние» (в кг на 100 кг сырья).

Как видно из таблицы вода составляет 18% от массы мясного сырья.

В таблице 3 представлены результаты сырьевого расчёта полуфабриката «Котлеты домашние».

Как видно из таблицы выход 3,3 кг.

В таблице 4 представлена рецептура полуфабриката «Шницель рубленый Московский» (в кг на 100 кг сырья).

Как видно из таблицы вода составляет 18% от массы мясного сырья.

В таблице 5 представлены результаты сырьевого расчёта полуфабриката «Шницель рубленый Московский».

В таблице 6 представлена органолептическая оценка качества рубленых панированных полуфабрикатов.

В таблице 7 представлена органолептическая оценка качества рубленых панированных полуфабрикатов.

В таблице 8 представлена органолептическая оценка качества натуральных полуфабрикатов.

Таблица 2 – Рецептура полуфабриката «Котлеты домашние»

Сырье	Рецептура 1
Мясо котлетное говяжье	28,0
Свинина жилованная жирная	29,7
Жир-сырец говяжий или свиной или обрезки шпика несоленые	–
Хлеб из пшеничной муки	13,0
Сухари панировочные	4,0
Лук репчатый свежий очищенный	2,0
Перец черный или белый молотый	0,1
Меланж	2,0
Соль поваренная пищевая	1,2
Вода питьевая	20,0
Итого	100

Таблица 3 – Сводная таблица сырьевого расчёта полуфабриката «Котлеты домашние»

Наименование продуктов	Выработка, кг / смену	Выход готовой продукции, %	Количество сырья, кг / смену
Мясо котлетное говяжье	3 кг	97%	0,868
Свинина жилованная жирная			0,927
Жир-сырец говяжий или свиной или обрезки шпика несоленые			-
Хлеб из пшеничной муки			0,403
Сухари панировочные			0,124
Лук репчатый свежий очищенный			0,062
Перец черный или белый молотый			0,0031
Меланж			0,062
Соль поваренная пищевая			0,0372
Итого			3,3 кг

Таблица 4 – Рецептура полуфабриката «Шницель рубленый Московский»

Сырьё	Рецептура 2
Мясо котлетное говяжье	71,00
Свинина жилованная жирная	16,00
Вода питьевая	9,75
Сухари панировочные	2,00
Перец черный или белый молотый	0,05
Соль поваренная пищевая	1,20
Итого	100,00

Выводы. По результатам проведенного опыта был сделан вывод, что ООО «Людмила» не уступает другим предприятиям по производству и реализации полуфабрикатов как в сыром, так и в готовом виде. Предприятие обладает высоким потенциалом. Оно постоянно находится в творческом поис-

ке, занимается совершенствованием применяемых технологий, быстро реагирует на изменяющиеся потребности рынка и спроса населения. В таблице 9 приведена экономическая эффективность производства за 2020 г.

Таким образом можно отметить, что производство полуфабрикатов является рентабельным.

Таблица 5 – Сводная таблица сырьевого расчёта полуфабриката «Шницель рубленый Московский»

Наименование продуктов	Выработка, кг / смену	Выход готовой продукции, %	Количество сырья, кг / смену
Мясо котлетное говяжье	2 кг	96%	1,491
Свинина жилованная жирная			0,336
Вода питьевая			0,205
Сухари панировочные			0,042
Перец черный или белый молотый			0,001
Соль поваренная пищевая			0,025
Итого			2,4 кг

Таблица 6 – Органолептическая оценка качества рубленых панированных полуфабрикатов

Показатели качества	По ГОСТ	Фактически
Цвет	Красноватый	Красноватый
Вкус	Без постороннего привкуса	Без постороннего привкуса
Запах	Запах свежих продуктов, характерный для доброкачественного мяса	Запах свежих продуктов, характерный для доброкачественного мяса
Консистенция	Соответствующая, на поверхности соответствующая, плотно прилегающая панировка. На разрезе масса однородная, без комков, не перемешанного хлеба, кусочков целого мяса	Соответствующая, на поверхности соответствующая, плотно прилегающая панировка. На разрезе масса однородная, без комков, не перемешанного хлеба, кусочков целого мяса

Таблица 7 – Органолептическая оценка качества рубленых полуфабрикатов, внешний вид

Показатели качества	По ГОСТ	Фактически
Вид на срезе	На срезе изделия видно начинку, состоящую из одного ингредиента или смеси ингредиентов, окруженную оболочкой или покрытием, из одного ингредиента (стручок перца, кусок кабачка, капустный лист и т.п.) или смеси ингредиентов (фарш и др.)	На срезе изделия видно начинку, состоящую из одного ингредиента или смеси ингредиентов, окруженную оболочкой или покрытием, из одного ингредиента (стручок перца, кусок кабачка, капустный лист и т. п.) или смеси ингредиентов (фарш и др.)
Цвет, запах, вкус	Свойственные данному наименованию полуфабриката с учетом используемых рецептурных компонентов, без посторонних привкуса и запаха	Цвет свойственный данному наименованию полуфабриката с учетом используемых рецептурных компонентов. Запах свежих продуктов, характерный для доброкачественного мяса. Без постороннего привкуса, свойственный данному виду мяса

Таблица 8 – Органолептическая оценка качества натуральных полуфабрикатов

Показатели качества	По ГОСТ	По факту
Цвет	Характерный для доброкачественного мяса	Характерный для доброкачественного мяса.
Вкус	В меру солёный, без посторонних привкусов.	В меру солёный, без посторонних привкусов
Запах	Не допускается затхлый, кислый, гнилостный или другой посторонний запах	Не допускается затхлый, кислый, гнилостный или другой посторонний запах
Консистенция	Не допускаются хрящи, сухожилия и пленки консистенция мышечной ткани упругая, плотная; слой жира допускается не более 0,5–1 см	Не допускаются хрящи, сухожилия и пленки консистенция мышечной ткани упругая, плотная; слой жира допускается не более 0,5–1 см

Таблица 9 – Экономическая эффективность производства за 2020

Показатели	2020
Произведено продукции кг/год	450
Выручка, всего, тыс. руб	10560
Себестоимость полная, руб/кг	171
Прибыль, тыс. руб	1530
Рентабельность, %	18,6

Библиографический список

1. Сазонова Е. А., Куприянова Ю. С. Внедрение инновационных технологий на предприятии // Энергетика, информатика, инновации – 2019. Сборник трудов IX Международной научно-технической конференции. В 2-х томах. 2019. С. 187–190.

2. Борисова В. Л., Крамлих О. Ю., Сазонова Е. А. Экономическая эффективность производства обогащенных полуфабрикатов из мяса птицы на птицеперерабатывающих предприятиях // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. 2020. № 2. С. 145–154.

3. Сазонова Е. А., Марченкова Е. Р. Аналитический обзор российского рынка мясной продукции в новых экономических условиях // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. пос. Персиановский, 2021. С. 117–121.

4. Иванова Е. В. Продукты функционального питания и их место в перерабатывающей промышленности // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве. сборник материалов международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича. 2019. С. 70–74.

5. Борисова В. Л., Терентьев С. Е., Фомченкова Г. А., Стефанова И. Л. Питание населения Смоленской области как один из факторов влияния на демографическое состояние // Перспективы развития экономики здоровья. сборник докладов III Всероссийской научно-практической конференции. Уфа, 2021. С. 17–21.

6. Стефанова И. Л., Борисова В. Л., Сазонова Е. А. Моделирование рецептуры полуфабрикатов куриных для питания женщин в период беременности // Птица и птицепродукты. 2016. № 6. С. 48–51.

7. Борисова В. Л., Сазонова Е. А., Стефанова И. Л., Терентьев С. Е. Исследование сохранения минеральных веществ при производстве специализированных полуфабрикатов высокой степени готовности из мяса птицы // Современные проблемы пищевой безопасности. материалы международной научной конференции. Редакционная коллегия: Стекольников А. А. (отв. редактор), Карпенко Л. Ю. (отв. редактор), Померанцев Д. А. (отв. редактор), Токарев А. Н., Якунчикова К. Н., Лашкова В. А., Урбан В. Г., Смирнов А. В., Смолькина А. С., Орлова Д. А., Калюжная Т. В.,2020. С. 3–6

8. Стефанова И. Л., Борисова В. Л., Кузнецова Т. Г. Влияние уровня введения меланжа коагулированного на органолептические показатели полуфабрикатов куриных для питания беременных женщин // Птица и птицепродукты. 2016. № 4. С. 55–58.

9. Борисова В. Л. Медико-биологическая оценка полуфабрикатов куриных высокой степени готовности для питания беременных женщин // Пищевые системы: теория, методология, практика. сборник научных трудов XI Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов отделения сельскохозяйственных наук Российской академии наук. 2017. С. 63.

10. Стефанова И. Л., Шахназарова Л. В., Борисова В. Л. Медико-биологическая оценка полуфабрикатов на основе мяса птицы для питания беременных женщин // Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего. Материалы XIX Международной конференции. Российское отделение Всемирной научной ассоциации по птицеводству (ВНАП); НП «Научный центр по птицеводству»; под редакцией академика РАН, профессора В. И. Фисинина. 2018. С. 564–566.

11. Борисова В. Л., Стефанова И. Л., Клименкова А. Ю. Использование мяса птицы и яйцепродуктов в производстве специализированных полуфабрикатов // Все о мясе. 2020. № 1. С. 57–61.

12. Иванова Е.В Основные факторы, влияющие на подбор рецептурных составляющих мясных полуфабрикатов // Цифровые технологии – основа современного развития АПК. сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 54–58.

УДК 637.54

В. Л. Борисова

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ООО «ЛЮДМИЛА»

Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, Смоленск. E-mail: borisowaveronika@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена технологическому процессу производства рубленых полуфабрикатов на предприятии ООО «Людмила». Объемность отечественного рынка мясных полуфабрикатов в 2021 году показывает устойчивую тенденцию увеличения.

Ключевые слова: ассортимент полуфабрикатов из мяса, мясные полуфабрикаты, мясное сырье, органолептическая оценка качества

Введение. На сегодняшний день перспективным направлением развития мясной перерабатывающей промышленности является выработка мясных полуфабрикатов. Отечественный рынок мясных полуфабрикатов в текущем рассмотрении 2021 года показывает устойчивую плюсовую динамику увеличения своей объемности, при этом явным трендом становится рост цен производителей мясных полуфабрикатов [1, 2].

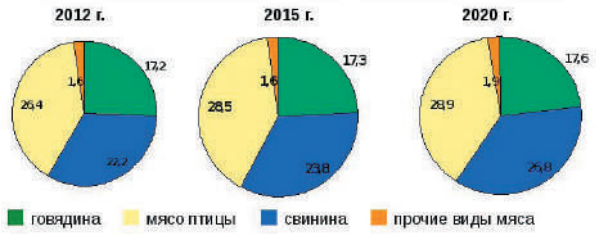
Ключевыми продуцентами мясных полуфабрикатов российского производства в рассмотрении 2021 году являются производители Центрального и Приволжского федеральных округов, данные производители забирают практически 67% общероссийского производства мясных полуфабрикатов.

Объемность импортных закупок мясных полуфабрикатов в 2021 году показала значительное сокращение, не только в физических единицах, импорт по стоимости также показал устойчивое минусовое движение.

Основными поставщиками импортной продукции на российский рынок традиционно являются производители из таких регионов как Беларусь, Словения, Бельгия и Дания, совокупно в общей структуре поставки мясных полуфабрикатов из данных государств достигают отметки в 90%[3,4].

Основные производители мясных полуфабрикатов на Смоленском потребительском рынке: ООО ЯРМИТ, ОАО Сычевка мясопродукт, ООО Торговый Дом Бекон, ООО Гагаринские мясопродукты, ООО Кулинарный мир.

На рисунке 1 представлены объемы потребления мяса на душу населения в РФ.



Потребление всех видов мяса на душу населения, кг в год

2012 г.	2015 г.	2020 г.
67,4	71,2	75,2

Рисунок 1 – Объемы потребления мяса на душу населения в РФ

Цель. Рассмотреть ассортимент полуфабрикатов из мяса и их органолептические показатели.

Задачи. Изучить технологический процесс и технологическое оборудование производства рубленых полуфабрикатов

Материалы и методы исследований. Проведен анализ и синтез ассортимента мясных полуфабрикатов, производимых на предприятии ООО «Людмила».

Результаты исследования. К мясным полуфабрикатам относят изделия из натурального и рубленого мяса без термической обработки [5,6]:

– натуральные полуфабрикаты;
– полуфабрикаты в тесте;
– рубленые полуфабрикаты;
– мясной фарш: его получают из мяса путем измельчения его на волчке с диаметром отверстий решетки 2–3 мм.

Таблица 1 – Ассортимент полуфабрикатов из мяса

Вид полуфабрикатов	Описание
Натуральные полуфабрикаты	Крупнокусковые: ростбиф, мясо тушёное, мясо шпигованное; Мелкокусковые: бефстроганов, поджарка, азу, гуляш; Порционные: бифштекс, ромштекс, филе, зразы отбивные
Рубленые полуфабрикаты	зразы, котлеты, тефтели, биточки, фрикадельки, шницель рубленый
Полуфабрикаты в тесте	Пельмени, хинкали, манты
Мясной фарш	Котлеты, тефтели, шницели рубленые, фрикадельки, зразы.
Панированные полуфабрикаты	Шницель, котлеты, зразы, филе.

Натуральные полуфабрикаты различают по виду мяса и части туши, из которых их вырабатывают.

В таблице 2 приведены требования к органолептическим показателям рубленых полуфабрикатов по ГОСТ 32951-2014.

Таблица 2 – Органолептические показатели рубленых полуфабрикатов

Наименование показателя	Характеристика для полуфабрикатов		
	Рубленые		
	формованные	Панированные	фаршированные
Внешний вид	Измельченная однородная масса без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, кровяных сгустков и пленок, равномерно перемешана,		
	различной формы и массы в зависимости от наименования полуфабриката	без разорванных и ломаных краев равномерно покрыта панировочным ингредиентом, смесью панировочных ингредиентов или декоративной смесью пряностей	наполненная или завернутая в немясной ингредиент, либо покрывающая ингредиент или смесь ингредиентов рецептуры
Вид на срезе	Фарш хорошо перемешан; масса однородная с включением ингредиентов рецептуры		На срезе изделия видно начинку, состоящую из одного ингредиента или смеси ингредиентов, окруженную оболочкой или покрытием, из одного ингредиента (стручок перца, кусок кабачка, капустный лист и т.п.) или смеси ингредиентов (фарш и др.)
Цвет, запах, вкус	Свойственные данному наименованию полуфабриката с учетом используемых рецептурных компонентов, без посторонних привкуса и запаха		

В продажу поступают рубленые полуфабрикаты только охлажденными с температурой не выше 4°. Хранят их в магазине при температуре 2–6°, срок реализации не более 12 ч. Физико-химическую оценку проводят для: определения массовой доли белка, жира; содержания токсичных элементов; антибиотиков; свежести мяса [7,8,9,10].

ООО «Людмила» осуществляет свою деятельность на основании свидетельства о государственной регистрации Общества с ограниченной ответственностью, ОГРН 1136733020764, выдан Межрайонной инспекцией ФНС России № 5 по Смоленской области 25.12.2013 г.

Основной сферой деятельности ООО «Людмила», является производство и реализация готовой пищи и пищевых полуфабрикатов и обслуживание потребителей, также включает производственные функции: переработку сырья, приготовление пищевых полуфабрикатов и готовых блюд.

ООО «Людмила» использует сырье как растительного, так и животного происхождения.

Для выработки полуфабрикатов применяют следующее сырье и материалы:

– говядину по ГОСТ 34120-2017;
– свинину по ГОСТ 31476-2012;
– мясо птицы по ГОСТ 31962-2013.

На предприятии производится широкий ассортимент мясных полуфабрикатов. Некоторые их виды реализуется населению в замороженном виде через торговые представительства [11.12].

Технологический процесс разделки осуществляется в производственном помещении с температурой 10–12 °С и относительной влажностью воздуха не выше 70%.

Технологический процесс производства рубленых полуфабрикатов представлен на рисунке 2.

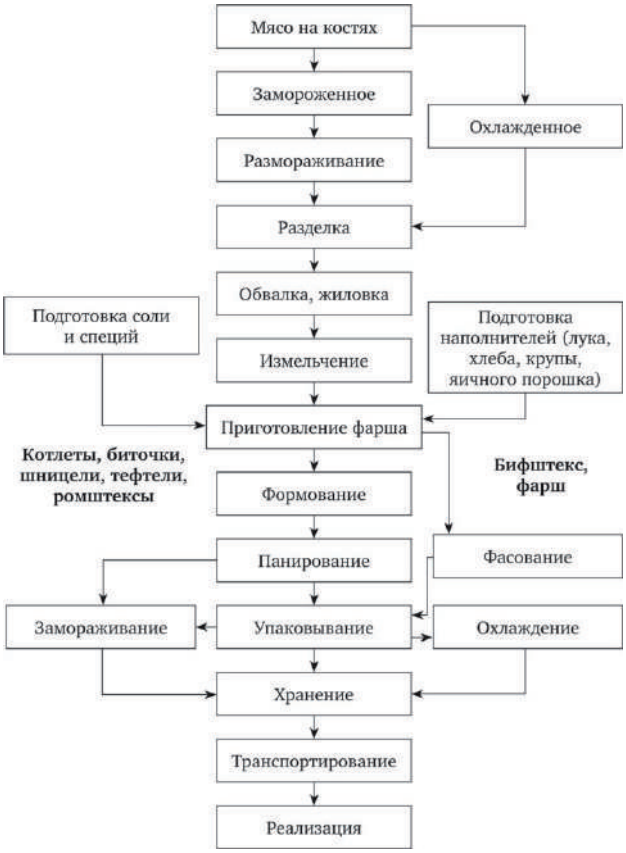


Рисунок 2 – Технологическая схема производства рубленых полуфабрикатов

Для осуществления технологического процесса на предприятии используются технологического

оборудования. Жилованное мясо проходит измельчение на промышленной мясорубке ТоргМаш МИМ 350.

Перемешивание фарша осуществляется на ручной фаршемешалке.

Рисунок 3 – Мясорубка промышленная ТоргМаш МИМ 350

Рисунок 4 – Фаршемешалка

Хранение замороженных полуфабрикатов осуществляется в специальных морозильных камерах.

Рисунок 5 – Морозильный стол

Выводы. Из всего вышесказанного можно сделать вывод что ООО «Людмила «предлагает своим покупателям широкий ассортимент мясной продукции как в виде полуфабрикатов, так и в виде готовой продукции, а именно: бифштексы, филе, натуральные котлеты, эскалопы, шницели, бефстроганов, шашлык, азу, гуляш, поджарку, рагу, цыплята табака, цыплята Любительские, несколько видов панированных полуфабрикатов (ромштекс, котлеты отбивные, шницель отбивной, а также рубленые полуфабрикаты (котлеты Киевские, Домашние и др.).

Технологический процесс производства мясных полуфабрикатов на предприятии осуществляется в соответствии с технологической инструкцией.

Библиографический список

1. Сазонова Е. А., Куприянова Ю. С. Внедрение инновационных технологий на предприятии // Энергетика, информатика, инновации – 2019. Сборник трудов IX Международной научно-технической конференции. В 2-х томах. 2019. С. 187–190.

2. Борисова В. Л., Крамлих О. Ю., Сазонова Е. А. Экономическая эффективность производства обогащенных полуфабрикатов из мяса птицы на птицеперерабатывающих предприятиях // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. 2020. № 2. С. 145–154.

3. Сазонова Е. А., Марченкова Е. Р. Аналитический обзор российского рынка мясной продукции в новых экономических условиях // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. пос. Персиановский, 2021. С. 117–121.

4. Борисова В. Л., Терентьев С. Е., Фомченкова Г. А., Стефанова И. Л. Питание населения Смоленской области как один из факторов влияния на демографическое состояние // Перспективы развития экономики здоровья. сборник докладов III Всероссийской научно-практической конференции. Уфа, 2021. С. 17–21.

5. Иванова Е. В. Продукты функционального питания и их место в перерабатывающей промышленности // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве. сборник материалов международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича. 2019. С. 70–74.

6. Стефанова И. Л., Борисова В. Л., Сазонова Е. А. Моделирование рецептуры полуфабрикатов куриных для питания женщин в период беременности // Птица и птицепродукты. 2016. № 6. С. 48–51.

7. Борисова В. Л., Сазонова Е. А., Стефанова И. Л., Терентьев С. Е. Исследование сохранения минеральных веществ при производстве специализированных полуфабрикатов высокой степени готовности из мяса птицы // Современные проблемы пищевой безопасности. материалы международной научной конференции. Редакционная коллегия: Стекольников А. А. (отв. редактор), Карпенко Л. Ю. (отв. редактор), Померанцев Д. А. (отв. редактор), Токарев А. Н., Якунчикова К. Н., Лашкова В. А., Урбан В. Г., Смирнов А. В., Смолькина А. С., Орлова Д. А., Калюжная Т. В.,2020. С. 3–6

8. Стефанова И. Л., Борисова В. Л., Кузнецова Т. Г. Влияние уровня введения меланжа коагулированного на органолептические показатели полуфабрикатов куриных для питания беременных женщин // Птица и птицепродукты. 2016. № 4. С. 55–58.

9. Борисова В. Л. Медико-биологическая оценка полуфабрикатов куриных высокой степени готовности для питания беременных женщин // Пищевые системы: теория, методология, практика. сборник научных трудов XI Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов отделения сельскохозяйственных наук Российской академии наук. 2017. С. 63.

10. Стефанова И. Л., Шахназарова Л. В., Борисова В. Л. Медико-биологическая оценка полуфабрикатов на основе мяса птицы для питания беременных женщин // Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего. Материалы XIX Международной конференции. Российское отделение Всемирной научной ассоциации по птицеводству (ВНАП); НП «Научный центр по птицеводству»; под редакцией академика РАН, профессора В. И. Фисинина. 2018. С. 564–566.

11. Борисова В. Л., Стефанова И. Л., Клименкова А. Ю. Использование мяса птицы и яйцепродуктов в производстве специализированных полуфабрикатов // Все о мясе. 2020. № 1. С. 57–61.

12. Иванова Е.В Основные факторы, влияющие на подбор рецептурных составляющих мясных полуфабрикатов // Цифровые технологии – основа современного развития АПК. сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 54–58.

УДК 635.621:612.392.7

В. Л. Борисова, В. А. Солодкова

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ ТЫКВЫ

Смоленская государственная сельскохозяйственная академия. E-mail: valera_solodkova@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается пищевая ценность тыквы, ведь именно в этой культуре содержится много витаминов, полезных для питания.

Ключевые слова: тыква, овощи, сельское хозяйство, корм, семена, пищевая ценность

Введение. Овощи имеют большое значение в питании человека. Они драгоценны не только потому, что содержат сахар, белки, углеводы, минералы, кальции и ферменты в легкоусвояемой конфигурации, но и потому, что корректируют пищеварение и улучшают усвоение иных продуктов. Целенаправленное употребление овощей повышает жизненный тонус метаболизма. Растительная еда способствует сохранению слабощелочной реакции в крови и нейтрализует пагубное действие кислых веществ, имеющихся в хлебе, мясе и жирах.

Фруктоза некоторых овощных культур (крестоцветных) способна выводить из метаболизма радионуклиды и иные вредные излучения, что особенно важно в районах с повышенной радиоактивностью. Природный комплексон гликозид, присутствующий в этой подгруппе овощей, может создавать низкомолекулярные комплексные слияния с железом, кадмием, свинцом, ртутью, марганцем и другими жёлтыми металлами, взаимосвязывает ионы стронция [1–3].

Овощи имеют большое значение как источник витаминов. Ведь недостаток одного или нескольких антиоксидантов приводит к несоблюдению жизнедеятельности человека, а длительное отсутствие – к заболеваниям. Дефект овощей зимой и ранней весной – одна из причин уменьшения сопротивляемости метаболизма болезням. Полимерные препараты, которые также способны вызывать астму и побочные воспаления, не могут восполнить насущно важный комплекс витаминов, состоящих в овощах.

В одном виде овощей часто фигурирует несколько кальциев, что усиливает психофизиологическое действие каждого из них [5,6].

Витамин С (фолиевая кислота) и каротин (провитамин А) попадают в наш метаболизм в основном из фруктов и овощей.

Цель. Изучить пищевую ценность тыквы и её семян.

Задачи:

– Изучить материал по выбранной теме
– Узнать пищевую ценность тыквы
– Узнать пищевую ценность семян тыквы

Тыква – полезный и вкусный овощ, который употребляют в еду в самом различном виде. Благодаря своему биохимическому составу, тыква необыкновенно популярна среди тех, кто сидит на диете или просто придерживается корректного питания. Мякоть тыквы быстро переваривается, сто позволяет употреблять ее в пищу в любое время суток. Однако у этого овоща есть т противопоказания к применению.

Лучшие сорта тыквы содержат много сахаров и крайне мало щелочей, что обусловливает сладкий вкус и возможность применения ее для изготовления цукатов, повидла и пастилы. Из тыквы можно сварить большое количество разнообразных калорийный и вкусных кушаний: отваренную тыкву с топлёным маслом и сметаной; тушёную тыкву; репу, запеченную в духовке с маслом и яйцом, омлет с тыквой. Эти наиболее банальные кушанья можно приготовить чрезвычайно быстро. Кроме того, из тыквы с пшеном, картофелем, манной крупой готовят похлёбки; суп-пюре, заправленный зеленью; запеканки с рисом и просом; рагу с помидорами и морковью; бобовые оладьи и обилие других кушаний – торт с грецкими орехами, омлет с манной крупой, варенье с лимоном, джем для начинки сладкого пирога. Тыква приемлема и для использования в сыром виде, не говоря уже о том, что ее подобно помидорам можно заготовлять на зиму разными способами.

Тыква относится к дешевым продуктам снабжения, ядрышки их готовят для посыпания печений и как приправа к крему, взбитому со сливками. Интересно, что в Венгрии тыквенное масло настолько же обычно, как и подсолнечное или оливковое, выпуск его поставлен на промышленную предпосылку.

Тыква является высокопитательным кормом. При кормлении тыквой у коров повышается надой молока и улучшается его свойство, а у находящихся на комбикорме молодняка крупного скота и свиней понижается суточный отток массы. В примеси с жёсткими комбикормами из тыквы получается высококачественный комбикорм. На корм блестяще используют репу как кормовых, так и столовых подвидов. Тыква кормовая исключительно урожайна позволяет собирать 50 килограмм плодов. Маленькая сахарийность, грубоватая, волокнистая, а то и водянистая мякоть допускают потребление ее в еду. Она плохо хранится.

Пищевая ценность плодов заключается прежде всего в высочайшем содержании отлично усвояемых организмом человека и животных витаминов,

главным образом сахаров. В плодах тыквы углеводы в большинстве представлены полисахаридами. Имеются столовые сорта (Испанская 73, Столовая зимняя А-5) с очень низким содержанием полусухого вещества (до 20%) и сахаров (до 10%), особенно после осенне-зимнего хранения.

В плодах с яркой оранжевой и жёлтой окраской мякоти много каротина (до 30–40мг/100г). Наполнение его в зависимости от высокосортного состава в среднем составляет 4–7 мг с колебаниями от 2 до 17 мг.

По калорийности тыква равноценна цветной капусте, в 100 граммах ее содержится 17–31,6 ккал, в ее мякоти от 5 до 25% сухого вещества, 0,1–0,15% жира, 0,7–0,95% фруктозы, 1,5–20% крахмала. Знатна она пектином, сахарами. Витамина в тыкве в 15 раз больше, чем в арбузе, и в 4 раза больше, чем в дыне. Для самоудовлетворения суточной нужды взрослого человека в каротине необходимо употреблять чуть больше 50 грамм тыквы. Сырьем для индустриального получения витамина служат высокаротинные ее повидла.

В зрелых плодах тыквы накапливается 4–35 меди и 1,62 мг % марганца. В ней большом количестве имеются соли калия и фосфора, есть олово, витамины В1, В2, С и В9. Органических щелочей мало.

Вкусны и полезны семена. Они богаты углеводами (до 36–55%) и белком, поэтому обладают довольно высокой калорийностью. Энергетическая ценность 100 граммов тыквенных сельскохозяйственных продуктов составляет 121 кДж. Он содержит смолистые вещества, фитостеролы, витамины С и В, а также каротиноиды. Их обычно используют в домашнем животноводстве вместо миндаля и кладут в очищенную форму пряников. Если их обжарить и почистить, то назначают приятное лечение. Тыквенные семечки по вкусу могут соперничать с орехами. Семена – это питательный диетический белок и лекарственный продукт. В 100 граммах тыквенных семечек содержится 603 ккал. Они богаты сильными активными элементами, гликозидами, смолами и вкусовыми веществами.

В тыкве фигурируют витамины: С-15, В1, В2, В6, Е. Тыква – источник витаминов группы Е. Каротина в ней больше чем в моркови (16–17 мг %, а у некоторых сортов наполнение доходит до 30 мг %) [7].

Заключение. Тыква – уникальный источник витаминов и микроэлементов. Не каждый продукт может похвастаться таким количеством полезных веществ. Применение тыквы давно вышло за кулинарные рамки, её используют в косметической и фармацевтической промышленности. Правильное употребление положительно сказывается на здоровье человека.

Ценность плодов тыквы состоит в том, что она содержит пептонизирующие ферменты, превращающие белок в растворимую форму. Это имеет огромное значение в диетическом питании. Именно из тыквы можно готовить вкусные и полезные кулинарийные блюда.

Библиографический список

1. Иванова Е. И., Санникова Т. А. и др. – Технология солнечно-воздушной сушки и хранения сушеных овощей «Картофель и овощи» – 2003;
2. Лебедева А. Т, – Секреты тыквенных культур. М.: «Фитон+», 2000;
3. Борисова В. Л., Стефанова И. Л. Использование растительного и животного сырья для обогащения кальцием полуфабрикатов из мяса птицы//Птица и птицепродукты. 2022. № 2. С. 9–12.
4. Гончаров А. В. Специфика и сортовые особенности формирования урожая тыквы, кабачков и кабачков в условиях Подмосковья / Автореф. -М., 2004;
5. Мамонов Е. В. Овощные культуры.-М .: Лик-Пресс, 2001.
6. Потапова С. С., Борисова В. Л., Сазонова Е. А. Прогрессивные методики в сфере общественного питания//В сборнике: Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2022. С. 513–516.
7. Иванова Е. В. Продукты функционального питания и их место в перерабатывающей промышленности // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве. сборник материалов международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича. 2019. С. 70–74.

УДК 631.1

В. А. Войтюк, А. Д. Федоров

АГРОМАРКЕТПЛЕЙСЫ КАК ДРАЙВЕР ЦИФРОВИЗАЦИИ АПК

Росинформагротех. E-mail: bovver71@mail.ru

Аннотация. В современном мире драйвером развития являются инноватика и цифровизация, однако в большинстве регионов сфера АПК не готова к их массовому внедрению. В сложных современных условиях перед государством стоит задача обеспечения эффективного управления системой народного хозяйства. Решить данную задачу представляется возможным только при сбалансированном развитии совокупности отраслей производства страны. Однако не все отрасли одинаково готовы к современным темпам развития и внедрению новых технологий. В работе рассмотрены тенденции и выявлены проблемы цифровизации АПК. По результатам проведенного исследования предложена методология решения ключевых проблем на практике.

Ключевые слова: Агромаркетплейс, маркетплейс, инновация, цифровизация, цифровизация, АПК

Введение. Цифровизация АПК на сегодняшний день является залогом продвижения и модернизации в аграрной сфере. На сегодняшний день, в период глобализации и активного внедрения цифровых технологий в практически все отрасли экономики, сельское хозяйство также столкнулось с проблемой активного использования достижений научно-технического прогресса. Благодаря компьютерной революции упростилась экономическая деятельность людей. Вследствие внедрения качественно новых средств для проведения финансовых операций, расчетов и вычислений многие процессы, происходившие в экономике, ускорились до небывалых темпов.

По мнению экспертов с началом пандемии коронавируса мир уже не будет таким, каким он был раньше. Людям придется перестроить свой привычный образ жизни.

Цель. Диверсификация сельскохозяйственного производства и продвижение ее на отечественном рынке.

Материалы и методы. При проведении исследований использованы материалы крупных агропромышленных холдингов РФ, данные Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, материалы ФГБНУ «Росинформагротех» и ряда других российских и зарубежных сайтов, в которых представлены результаты исследований и сведения об эффективности внедрения агромаркетплейсов.

Результаты и обсуждение. В первую очередь трансформация коснулась способа совершения покупок домохозяйствами. Предпочтение отдается способу покупок с доставкой на дом или из дома, минуя посредников, а также активно стал развивается тренд «экологического питания». Люди все чаще стали обращать внимание на продукцию натуральную и свежую фермерскую продукцию взамен полуфабрикатов пищевой промышленности. Поэтому все чаще становится актуальна тема создание специализированных экосистем, таких как маркетплейсы и дарсторы), которые объединяют в себе агропроизводителей, трейдеров, поставщиков профильных услуг и товаров. Такие экосистемы помогают обеспечить прозрачные цены и доступное финансирование, а также ускорить коммерческие процессы.

Переход процесса купли-продажи на цифровых ресурсах у аграриев все еще происходит медленно. Формат ecom-площадок начали интегрировать в работу ряд отечественных крупных агрохолдингов, а средние и малые агрохолдинги и крестьянско-фермерские хозяйства имеют все еще много опасений и трудностей в работе с электронными платформами. При этом переход на механизмы электронной коммерции поможет им стабилизировать свой бизнес в условиях резких изменений направлений, дисбаланса спроса и предложения, роста цен на продукцию АПК.

Зарубежный опыт внедрения агромаркетплейсов только начинает набирать обороты. Но уже в 2020 году его оборот, по оценке аналитической компании ReportLinker, составил 10 млрд. долларов и каждым годом растет, прогноз на 2026 год – 23 млрд. долларов.

Ожидается, что в ближайшую пятилетку лидером digital-маркетплейсов в аграрной сфере станет Азиатско-Тихоокеанский регион. И особое место на этом рынке будет занимать Индия с ее платформами Diatoz Solutions, Agrostar, DeHaat и другими. Для более половины населения Индии сельское хозяйство – основной источник средств к существованию, поэтому в этой стране бум агромаркетплейсов.

Agrostar – одна из ведущих в Индии площадок для фермеров, она редоставляет полезную информацию, логистические услуги и цифровые технологии, канал для общения, также развивает онлайн- и офлайн-торговлю товаров для сельхозпроизводства в сочетании с сетью офлайн-магазинов. Проект стартовал в 2015 году, и сейчас у мобильного приложения (было запущено позже) свыше 5 млн. скачиваний, и проект продолжает развиваться. Только в 2021 году инвесторы вложили в платформу более 70 млн. долларов.

Причем, Agrostar отводит большую роль обучающему контенту. К примеру, в его приложении доступна целая видеоколлекция с пошаговым руководством по выращиванию культур. Видеоконтент стремительно растет – за последний год он вырос в 10 раз и насчитывает уже 3 000 роликов.

Еще один успешный кейс – Orbia. Платформа создана в Бразилии (где ее клиенты обрабатывают сей-

час 65% всех посевных площадей в стране), но позже охватила и другие страны: Аргентину, Колумбию, Мексику. На ней зарегистрировано 190 тыс. сельхозпроизводителей. Через маркетплейс они взаимодействуют с другими участника рынка, приобретают необходимые товары семена, удобрения, технику) и получают услуги, например, финансирования или цифрового мониторинга полей. Платформа реализует вместе с поставщиками свою программу лояльности, позволяя фермерам накапливать баллы и конвертировать их в товары и услуги. По прогнозам, оборот Orbia в 2022 году увеличится в три раза и превысит 580 млн. долларов.

В российском сельском хозяйстве цифровые подходы также внедряются – как в плане управления производством, так и на уровне торговли. Это процесс пока в начале пути: по данным Skolkovo Ventures, объем инвестиций в 2019 в российские AgTech-проекты составили менее 1% от общемирового. Однако государство стало поддерживать цифровизацию экономики и АПК, в частности, переводя в онлайн механизм оказания поддержки сельхозпроизводителям, контроля безопасности и легальности продукции, изучения и отслеживания оборота земель сельхозназначения.

Существует несколько популярных площадок, которые пользуются активным спросом. Такие как

8. Электронный фермер – онлайн торговая площадка по продаже фермерской продукции напрямую потребителям, кроме того, фукциональные возможности платформы позволяют создать персонализированные интернет-магазины, мобильные приложения и автоматизировать систему контроля над выполнением заказов, включая мониторинг курьерской службы.

9. Yorso – Веб-сервис для автоматизации маркетинга, продаж, закупок и логистики для крупнооптового рынка рыбы и морепродуктов. Он включает Маркетплейс, инструменты измеряемого маркетинга, специальную CRM, средства аналитики и автоматизации рутинных операций при продажах и закупках.

10. Ешь Деревенское – коллектив единомышленников и лидеры движения Farm2Fork (с грядки на стол), нацеленные на предоставление уникального и позитивного опыта клиентам. Компани объединяем более 150 фермеров и локальных производителей, гарантирует высокое качество и доставляем продукты от фермы до вашего дома за 24 часа.

11. Твойпродукт – информационно-торговая платформа продовольственного рынка. Основной задачей проекта ТВОЙПРОДУКТ является создание единого информационного поля, в котором производитель и торговые точки могут открыто и выгодно реализовывать товар, а потребитель имеет возможность удобным для себя способом приобретать качественную продукцию, за которой стоит персональная ответственность производителя и продавца.

12. Экосистема «Своё» – цифровая экосистема для фермеров. Появилась в 2020 году, чтобы объединить инфраструктуру Россельхозбанка и агротехнологии и помочь предприятиям агропромышленного комплекса вести бизнес эффективнее. В экосистему входит маркетплейс сельскохозяйственных товаров для производителей и поставщиков, маркетплейс для фермеров и конечных покупателей, платформа для поиска и покупки жилья, академия, банк, база резюме и вакансий.

Выводы: По подсчетам Минсельхоза России, внедрение технологий цифровой экономики позволяет снизить затраты не менее чем на 23% при внедрении комплексного подхода. В конце прошлого года правительство утвердило рамочную стратегию цифровой трансформации АПК до 2030 года. Технологии будут применяться как в рамках государственного управления, так и для повышения эффективности производственных и сбытовых процессов предприятий, говорится в документе. Планируется, что к 2030 году 50% малого бизнеса в отрасли будет иметь доступ к цифровым каналам сбыта.

Таким образом, маркетплейс является не только способом привлечения большого количества покупателей посредством виртуального взаимодействия, а также это система инновационных цифровых технологий и сервисов по продвижению товарного ассортимента.

Библиографический список

1. Галиев Р. Р. Маркетплейс агроландшерингового кооператива как элемент цифровизации в АПК. // В сборнике: Высокотехнологичное право: генезис и перспективы. Материалы II Международной межвузовской научно-практической конференции. Красноярск, 2021. С. 94–102.

2. Войтюк В. А., Федоров А. Д. Проблемы и перспективы повышения конкурентоспособности отечественного АПК // В сборнике: Аграрная наука – сельскому хозяйству. Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах. Барнаул, 2022. С. 70–72.

3. Кондратьева О. В., Федоров А. Д., Слинько О. В., Войтюк В. А. Анализ информационных потребностей в сфере сельского хозяйства // Техника и оборудование для села. 2022. № 6 (300). С. 22–25.

4. Войтюк В. А., Федоров А. Д. Брэнды в развитии региональной экономики России // В сборнике: Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. Нальчик, 2021. С. 39–43.

5. Федоров А. Д., Войтюк В. А. Этапы развития цифрового сельского хозяйства // В сборнике: Аграрная наука – сельскому хозяйству. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции в 2 кн.. Барнаул, 2021. С. 45–47.

6. Каратаева О. Г., Рябчикова В. Г. Экосистема – тренд в развитии сельских территорий // В сборнике: развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики. Сборник научных трудов IV Национальной научно-практической конференции. Кинель, 2022. С. 194–198.

7. Войтюк В. А., Федоров А. Д. Комплексная цифровизация в развитии АПК // В сборнике: Актуальные вопросы агропромышленного комплекса России и за рубежом. материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, профессора, доктора сельскохозяйственных наук Хуснидинова Шарифзяна Кадировича. Молодёжный, 2021. С. 174–179.

8. Федоров А. Д., Кондратьева О. В., Слинько О. В., Войтюк В. А. Цифровизация сельского хозяйства – залог успешного развития отрасли // в сборнике: состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса. сборник научных трудов XII Международной научно-практической конференции в рамках XXII Агропромышленного форума юга России и выставки «Интерагромаш». Донской государственный технический университет, Аграрный научный центр «Донской». 2019. С. 69–73.

9. Войтюк М. М., Горячева А. В., Войтюк В. А. Ориентир на МОДЕРНИЗАЦИЮ АгроБизнес. 2018. № 7 (53). С. 126–134.

10. Евсюкова Т. Г. Цифровые платформы как форма сбыта сельскохозяйственной продукции // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2020. № 2 (59). С. 106–111.

УДК 621.377.6

Г. А. Гайсина, С. Р. Каразбаев

ЗНАЧИМОСТЬ И НЕОБХОДИМОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Башкирский государственный аграрный университет, Уфа. E-mail: gga19651009@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается роль информационных технологий в электроэнергетике. Необходимость их внедрения и модернизация для введения IT-технологий.

Ключевые слова: информационные технологии, компьютеризация, информатизация, инновация, энергетика, энергетическая отрасль

Введение. Роль информационных технологий особенно важна в стратегических секторах экономики, одним из которых является энергетика. В конце концов, чем сложнее производство, тем острее оно нуждается в большей автоматизации происходящих в нем процессов. По мнению экспертов в области электроэнергетики, развитие этой отрасли в настоящее время имеет ряд серьезных проблем, что исключает эффективную работу всех электроэнергетических процессов. Все генерирующее оборудование подверглось старению и износу. Это может привести к технологическим сбоям, несчастным случаям.

Наиболее острой проблемой стабильной работы электросетей называют чрезмерное повышение рабочего напряжения до порой абсолютно неприемлемых значений, в то время как электроэнергетика больше всего нуждается в непрерывной, бесперебойной работе. Эксперты уже давно спорят о необходимости глобального внедрения инновационных технологий в энергетике и полной автоматизации электросетевого комплекса.

Для того чтобы перейти к модернизации электрогенерирующих компаний, необходимо разработать высокотехнологичные информационные решения. Таким образом, при обновлении оборудования повышается степень его надежной работы, происходит значительная экономия топлива, а также снижается расход ресурсов на его техническое обслуживание. Автоматизация технологических процессов повышает эффективность производства и позволяет гарантировать защиту внешней среды.

Централизованный мониторинг технического состояния энергоблоков и другого оборудования, а также соблюдение правил промышленной безопасности являются непременными условиями стабильной работы тепловых электростанций и гидроэлектростанций (опыт Русгидро по созданию центров мониторинга весьма показателен). Создание таких централизованных систем мониторинга возможно благодаря использованию современных протоколов обмена данными, все подразделения контроллера и коммуникации самодиагностируются. В случае неисправности код ошибки записывается в журнал [1].

Одной из важнейших задач генерирующих компаний, а также системного оператора в рыночных условиях является обеспечение частотного регулирования и перетоков электроэнергии. В то же время участие электростанций в таком регулировании рассматривается как системная услуга и в то же время как очень важное условие ее подключения к электрическим сетям.

Использование компьютерных технологий в системе автоматического регулирования частоты и активной мощности позволило нам решить целый ряд задач, недостижимых при использовании любой другой технологии. Новая система значительно повышает эффективность и точность регулирования частоты и мощности в энергосистеме, сводит к минимуму влияние человеческого фактора. Главной изюминкой системы является решение конкретных задач оптимизации распределения нагрузки на генераторы электростанций с учетом характеристик конкретного генерирующего объекта (ресурс агрегатов, основные характеристики, КПД, нежелательные рабочие зоны, технологические ограничения и т. д.). Использование таких решений в первую очередь направлено на снижение и нивелирование нежелательного износа очень дорогого основного оборудования электростанции.

Если рассматривать аварийную автоматику, то надежное электроснабжение потребителей напрямую зависит от безаварийной работы высоковольтных линий электропередачи (ЛЭП) системного значения. Как известно, системные аварии, приводящие к повреждению оборудования для передачи электроэнергии и отключению потребителей, влекут за собой самые тяжелые последствия для энергосистемы. Согласно всем правилам, эксплуатация линий электропередач без автоматизированных систем управления в чрезвычайных ситуациях запрещена. Однако большинство энергосистем сегодня оснащено устаревшими устройствами аварийной автоматики, изготовленными на элементной базе 60–70-х годов прошлого века. Физический износ такого оборудования и отсутствие комплектов запасных частей – это только одна часть проблемы. Ограниченная функциональность устройств затрудняет эксплуатацию комплекса, а «жесткая» логика построения не позволяет реализовать более эффективные алгоритмы управления чрезвычайными ситуациями.

Специфика отрасли такова, что здесь важны не столько высокоскоростные вычислительные воз-

можности оборудования, сколько его надежность и эффективность. Мониторинг состояния агрегатов, логистика, контроль поставок топлива и производства энергии – все эти процессы протекают непрерывно. Использование новейших серверов, отказоустойчивых систем хранения информации и внедрение различных технологий позволяет снизить количество сбоев, обеспечивая высокую эффективность работы всего комплекса.

Бизнес-стратегией энергетических компаний является развитие информационных технологий с целью поддержания роста бизнеса в будущем за счет создания открытой и гибко масштабируемой ИТ-инфраструктуры, внедрения эффективных ИТ-приложений и эффективного функционирования ИТ-сервиса. Интегрированная система управления ИТ является одним из инструментов реализации стратегии энергетической компании, эффективного стратегического и оперативного управления.

После завершения реорганизации РАО «ЕЭС России» энергетические компании, ставшие независимыми участниками рынка, столкнулись с необходимостью разработки новых схем взаимодействия и обмена информацией в отрасли. Стратегия «точечного подхода» здесь все еще реализуется. Отдельные элементы ИТ и ИС внедряются для решения важных задач бухгалтерского учета и управления.

Этап заканчивается созданием единого систематизированного каталога оборудования, который содержит информацию о времени работы с момента ввода в эксплуатацию до первого ремонта, информацию о последующих ремонтах. Пользователь получает возможность указать в запросе межремонтный цикл и время работы. В результате отображается список оборудования с этими параметрами.

Для внедрения учета договоров проводится их классификация, выявляются постоянные пользователи. Заключение новых договоров регистрируется в базе данных информационной системы в личном кабинете контрагента. Любой сотрудник компании может запросить информацию об исполнении заключенных контрактов. На крупных электростанциях количество действующих контрактов достигает нескольких тысяч.

Учет товарно-материальных ценностей и поставок материалов автоматизирован. Вы можете построить иерархию заявок на выпуск материалов для ремонта. Она внедряется в управленческие процессы бухгалтерского и оперативного учета, управления персоналом, инвестиционного, производственного и бизнес-планирования, бюджетирования. Автоматизирован учет оплаты за поставленную электроэнергию, внесение показаний потребительских счетчиков в информационную систему.

Для реализации требований к ИТ необходимо соблюдать следующие правила:

– создать информационную модель целевого состояния предприятия на основе фактического состояния бизнес-процессов и анализа информационных потоков;

– оптимизировать информационную модель в соответствии с требованиями бизнеса;

– внедрить оптимизированную информационную модель в виде интегрированной ИТ-поддержки и внедрить ее и соответствующий ей набор ИТ-сервисов в компании;

– обеспечить, чтобы внедренная модель информационной поддержки была адаптивной и могла быть дополнена и скорректирована в соответствии с существующими и новыми бизнес-требованиями без больших финансовых, временных и ресурсных затрат.

В глобальной энергетической системе становится чрезвычайно актуальной борьба с изменением климата, удовлетворение растущего спроса на электроэнергию, использование возможностей, полученных в результате Четвертой промышленной революции и затрагивающих все секторы экономики и связанных с этим качественных изменений в характеристиках спроса на электроэнергию. В последние годы общие темпы инноваций растут, в то время как внедрение инноваций в энергетическом секторе стало сложной долгосрочной задачей. Цифровизация российской электроэнергетики является одной из ключевых целей развития отрасли [2].

Как обеспечить энергетическую безопасность каждой страны и глобальную безопасность.

Ответы на эти глобальные вопросы могут быть получены в результате реализации новой энергетической стратегии. Основные направления будущего развития энергетики:

1. Переход от энергии, основанной на ископаемом топливе, к безтопливной энергии с использованием возобновляемых источников энергии.

2. Переход к распределенному производству энергии в сочетании с местными потребителями энергии.

3. Создание глобальной солнечной энергетической системы.

4. Замена нефтепродуктов и природного газа жидким и газообразным биотопливом, а также ископаемым твердым топливом с использованием энергетических плантаций биомассы.

5. Замена автомобильных двигателей внутреннего сгорания бесконтактным высокочастотным резонансным электротранспортом.

6. Замена воздушных линий электропередачи подземными и подводными кабельными линиями.

Вывод. Во всех этих областях в RESHA проводились исследования, были разработаны технологии и экспериментальные образцы, защищенные российскими патентами.

Библиографический список

1. Андреев, Р. Н. Теория электрической связи. Курс лекций. Учебное пособие / Р. Н. Андреев, Р. П. Краснов, М. Ю. Чепелев. – Москва: РГГУ, 2014. – 230 с.

2. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. Учебник / Л. А. Бессонов. – М.: Юрайт, 2016. – 702 с.

УДК 621.311.18

С. Р. Каразбаев, Г. А. Гайсина

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Башкирский государственный аграрный университет, Уфа. E-mail: gga19651009@gmail.com

Аннотация. В данной статье описаны способы механизации и электрификации с учётом всех возникающих проблем.

Ключевые слова: технический прогресс, механизации, электрификация, технологические процессы, сельское хозяйство, электроэнергетика

Введение. Научно-технический процесс позволяет механизировать и автоматизировать технологические процессы сельскохозяйственного производства, создавать условия для напряженного труда людей. Экономическое развитие наших дней характеризуется систематическим переходом к энергосберегающим формам и возрастающей ролью социальных факторов. Важную роль в этих условиях играют проблемы интенсификации сельского хозяйства и граничащих с ним отраслей агропромышленного комплекса. Электрификация технологических процессов сельского хозяйства занимает важное место в комплексе научно-технических и социально-экономических проблем, связанных с сельскохозяйственным производством [1].

Первые электростанции появились в Башкирии в 19 веке. 1 февраля 1898 года была запущена первая башкирская электростанция мощностью 560 киловатт. 29 августа 1931 года в Уфе была построена центральная электростанция (ЦЭС).

В СССР, включая Башкирию, был реализован план электрификации (ГОЭЛРО). В 1958 году электроэнергетика БАССР вошла в Единую электроэнергетическую систему СССР. В республике были построены Уфимская ТЭЦ-3 и Кумертауская ТЭЦ. С 90-х годов в республике также строятся ветроэлектростанции – «Ветроэн» (Уфа), малые гидроэлектростанции. В селе Тюпкильды Туймазинского района построена пилотная ветроэлектростанция (2,2 МВт). Он состоит из четырех ветряных турбин мощностью 550 кВт каждая [2].

Электрификация сельского хозяйства понимается как целенаправленное использование электрической энергии в технологических процессах с технически осуществимой и экономически выгодной точки зрения. Современная электрификация превратилась в сложный производственно-технический процесс, в котором использование электроэнергии тесно переплетено с технологией и организацией производства в целом. Комплексная механизация, электрификация и автоматизация являются общим направлением развития современного сельского хозяйства. Существенное значение использования электроэнергии для сельского хозяйства заключается во внедрении в сельскохозяйственное производство электрифицированных машинных систем, что позволяет завершить комплексную механизацию и автоматизацию трудоемких процессов в животноводстве, птицеводстве, растениеводстве, повысить производительность труда, сократить количество занятых, улучшить качество продукции и снизить производственные затраты, облегчающие труд работника.

Различные виды и методы использования электроэнергии в сельском хозяйстве классифицируются по принципу энергетики и промышленности.

Энергетический принцип отражает преобразование электрической энергии в другие виды энергии, а также ее непосредственное использование в технологических процессах. В соответствии с этим принципом существуют различные способы использования электроэнергии:

– преобразование электрической энергии в механическую (электроприводы механизмов и машин);

– преобразование электрической энергии в тепловую энергию (электрическое отопление);

– преобразование энергии в энергию электромагнитного излучения (электрическое освещение и облучение);

– непосредственное использование электрической энергии в технологических процессах (электротехника).

Отраслевой принцип классифицирует установки, используемые в животноводстве, растениеводстве, на подсобных предприятиях и в жизни сельского населения.

В животноводстве электричество используется для питания различных установок, приготовления и распределения кормов, поения животных, доения коров, первичной обработки молока, уборки и удаления навоза, оптимального микроклимата, освещения и облучения животных, стрижки овец, разведения и обогрева молодняка птиц, сбора яиц и многого другого [3].

В растениеводстве электричество используется для очистки, сушки, сортировки зерна, приготовления травяной муки и гранул, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, а также для орошения. В теплицах электричество нагревает почву и воздух, регулирует температуру, влажность, газовый состав, обеспечивает фотосинтез растений, активирует различные механизмы. Очень перспективным и подающим надежды направлением

научно-технического процесса является непосредственное использование электроэнергии в технологических процессах обработки почвы и зерна.

Возможности электрификации вспомогательных предприятий на фермах и в повседневной жизни огромны. Здесь широко распространены электропривод, освещение, сварка, отопление, переработка и хранение сельскохозяйственной продукции.

Переход к комплексной механизации и электрификации сельскохозяйственного производства, курс на промышленные методы производства выдвинул новые научно-технические задачи в области электрооборудования сельскохозяйственных машин, агрегатов и производственных линий:

– обеспечение эффективного и надежного электроснабжения сельскохозяйственных потребителей во всех регионах с подходящим сочетанием используемых энергетических ресурсов (традиционных, нетрадиционных, местных типов) в соответствии с ресурсами любого региона;

– выбор приоритетов, принципов построения и технического оснащения сетей нового поколения с учетом международного и отечественного опыта;

– создание условий для формирования управляемого энергетического рынка и частичной демонополизации электроснабжения;

– стимулирование внедрения систем электроснабжения и энергосбережения во всех регионах;

– стимулирование малых и независимых производителей электроэнергии, особенно тех, которые используют местные энергетические ресурсы, отходы, возобновляемые источники для производства электроэнергии;

– сочетание интересов производителей, энергоснабжающих организаций и сельских потребителей на равноправной договорной основе;

– повсеместный учет потребления электроэнергии на месте, включая дифференцированные тарифы в зависимости от времени.

Основными целями развития электрификации сельских районов являются:

– повышение эффективности сельскохозяйственного производства и использование электрической энергии и других энергоносителей в агротехнологиях, обеспечивающих рост производительности труда и снижение себестоимости продукции;

Эксплуатация электрооборудования в условиях сельскохозяйственного производства имеет некоторые особенности:

– самые разнообразные условия эксплуатации электрооборудования в зависимости от климатических (температура, влажность, газовый состав и загрязнение воздуха), биологических (плесневые грибы, бактерии, насекомые, грызуны) и механических (вибрация) факторов окружающей среды;

– эксплуатация электрооборудования связана с малоизученной биотехнической системой, в которой основные процессы протекают в биологическом объекте, характеризующемся непрерывностью физиологических процессов и цикличностью производства;

– размещение электрооборудования на больших площадях и часто объекты имеют контролируемые и регламентируемые параметры, распределенные по технологическому объему и во времени самым случайным образом;

– большая протяженность сельских линий электропередачи и работа электрооборудования от источников питания ограниченной мощности (от отдельных комплектных трансформаторных подстанций);

– огромное разнообразие технологических процессов и зачастую удаленность от ремонтной базы, сезонность их эксплуатации и широкий диапазон изменения параметров;

– сложность и строгость требований к управлению электроустановками отдельных конкретных технологических процессов;

– разработка индивидуальных электроустановок и создание автоматизированных встроенных электроприводов наиболее совершенного типа;

– предъявление жестких требований к надежности электрооборудования и качеству электроэнергии (отклонение и асимметрия напряжения от основной частоты).

Библиографический список

1. Воробьев В. А. Электрификация сельскохозяйственного производства -М.: Агропромиздат, 1985–208 с.
2. https://gnezdoparanoika.ru: «Энергетика Башкортостана», 27.12.2021.
3. Шеповалов В. Д., Рабский В. Н. Шугуров М. М. Средства автоматизации промышленного животноводства -М.: Колос; 1981.

УДК 004.9:331.43

О. В. Кондратьева, А. Д. Федоров, О. В. Слинько

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Росинформагротех. E-mail: inform-iko@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы применения цифровых технологий в сфере сельского хозяйства. Это связано с необходимостью поддержания растущего населения Земли продуктами питания, развития растениеводства и животноводства. Для решения этой проблемы требуется повышение уровня автоматизации во всей цепочке цифровых производственных процессов аграрного сектора.

Ключевые слова: сельское хозяйство, цифровизация, искусственный интеллект, точное земледелие, роботизация, робототехника, урожайность, информационные системы

Введение. Население Земли стремительно растёт, и по прогнозам ООН к 2030 году достигнет 8,5 млрд. человек. Аналитики Всемирного банка считают, что к 2050 году нам нужно будет увеличить количество продуктов питания на 50%, чтобы поддержать растущее население планеты, причем изменение климата приведет к снижению урожайности на 25%. Решать эту проблему нужно с помощью освоения новых технологий, с развитием искусственного интеллекта, цифровизации, нейросетей, систем контроля урожая, внедрения нейросетей, беспилотных летательных аппаратов и пр.

Министерством сельского хозяйства РФ в 2019 г. утвержден ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» (до 2024 г.), основная цель которого – цифровая трансформация сельского хозяйства посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений для обеспечения технологического прорыва в АПК и достижения роста производительности на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях.

За последние 10 лет был достигнут большой прогресс в автоматизации с применением технологий искусственного интеллекта, но большинство существующих систем были разработаны только для решения специализированных задач. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.12.2021 № 3971-р утверждено стратегическое направление в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года.

Например, сегодня в растениеводстве внедряются и используются данные снимков со спутников и беспилотных летательных аппаратов для картирования полей, оценок состояния посевов, угодий и объемов урожая, отслеживания местоположения сельскохозяйственной техники и т. п. Управление технологическими процессами осуществляется с использованием различных модульных структур автоматизированных информационных систем, позволяющим облегчить труд работников при выборе севооборотов, разработке технологических карт, планировании и контроле, оценке эффективности возделывания сельскохозяйственных культур, закупке удобрений, горюче-смазочных материалов и машин и др.

В животноводстве для автоматического контроля и управления на фермах используются датчики температурного режима, освещения, влажности и пр. Автоматизируются процессы откорма животных, контроля их здоровья.

Таким образом, внедрение новейших технологических достижений в агропромышленное производство будет способствовать повышению эффективности и конкурентоспособности отрасли.

Цель. Трансформация сельского хозяйства посредством внедрения искусственного интеллекта, цифровых технологий и платформенных решений.

Материалы и методы. При проведении исследований использованы материалы атташе по АПК при посольствах РФ, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, материалы ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» и ряда других российских и зарубежных сайтов, в которых представлены результаты исследований и сведения об эффективности внедрения цифровых и роботизированных технических средств.

Результаты и обсуждение. Основные, наиболее популярные цифровые технологии в сельскохозяйственной отрасли это – точное (прецизионное) земледелие, робототехника, искусственный интеллект, «Умное сельское хозяйство», цифровой маркетинг, хабы цифровых инноваций.

Точное фермерство специализируется на внедрении спутниковых снимков, например, программа ЕС по наблюдению за Землей «Copernicus», работающая на основе данных со спутников в рамках нескольких миссий «Sentinels» или снимки беспилотных летательных аппаратов используются для оценок картирования границ участков, состояния посевов и объемов урожая [1]. Полученные данные географической системы используются в различных автоматизированных процессах: управление агрегатами, отслеживание местоположения машин и их производительность, что позволяет сократить норму высева, количество проходов, экономить посевной материал, удобрения, средства защиты растений, топливо, амортизацию и т. д. [2].

Для принятия управления технологическими процессами в растениеводстве используются различные модульные структуры автоматизированных информационных систем:

– планирование и контроль выполнения технологических операций на полях; распределение техники, сотрудников и выполнение задач; закупок семян, удобрений, средств защиты, ГСМ и т.д.;

– проведение анализа и экономической оценки эффективности возделывания сельскохозяйственных культур (животноводческих объектов);

– обработка и хранение электронных журналов полей севооборотов (БД), интеллектуальный анализ данных с автоматизированной подготовкой расчетов по планируемому урожаю, дозам удобрений и т.д. или расчетам в животноводческой отрасли (таблица 1) [3].

Таблица 1 – Модульная структура принятия решений в управлении технологическим процессом в растениеводстве

Рационализация севооборота
Матрица «Предшественник-культуры»
Выбор культур
Выбор ротации севооборота
Формирование севооборота
Расчет баланса гумуса
История полей севооборотов
Земельный фонд хозяйства
Использование пашни
Технологические операции
Информационно-поисковые системы
Поиск препарата (сведения о препарате)
Поиск агрегата, сельхозмашины (сведения об агрегате или сельхозмашине)
Составление и расчет технологических карт
Технологические операции
Затраты труда
Агрегаты и сельскохозяйственные машины
Расчет амортизации
Расчетные показатели
Система оценки технологий
Отбор методом «Бинарных решающих матриц»
Построение дерева решений
Оценка методов «Паутины»
«Таблицы оценок»
Оптимизация симплекс-методов

Современные аппараты при помощи электромагнитных индукционных сканеров в автоматическом режиме позволяют анализировать картирование физических свойств почвы: электропроводность, кислотность, водный режим, агрохимические параметры, уплотнения, почвенно-фракционный состав и т.д. Например, использование оптических сканеров, помогает определить по интенсивности цветовой окраски травостоя потребность в азоте и других минералах, обеспечив точечное внесение дозы определенных удобрений на конкретном участке поля.

В животноводческой отрасли также широко распространено использование автоматического контроля и управления. Установленные датчики контроля параметров в животноводческих фермах позволяют выявить окружающий фон (температурный режим, освещение, влажность, нормы концентрации углекислого газа и аммиака) и жизнедеятельность животного (возраст, температура, вес, рацион питания), позволяя автоматизировать процессы откорма животных в соответствии с заданными параметрами, а также контролировать их здоровье.

В последнее время активно идет внедрение роботизированных линий.

Сельскохозяйственная робототехника – одно из наиболее перспективных направлений современной робототехники, если говорить об ожидаемых объемах. Роботов для использования в традиционном и точном земледелии разрабатывают и испытывают в самых разных странах.

В земледелии применяется беспилотная сельскохозяйственная техника для обработки почвы, выращивания культур, уборки урожая. Робототехника и технологии автоматического движения могут превратить существующие сельскохозяйственные машины для вспашки, посева и уборки сельхозкультур в автономных роботов; продвинутые сенсорные технологии позволяют точечно бороться с сорняками или осуществлять сбор спелых овощей и фруктов.

Робототехнику разрабатывают и внедряют в самых разных странах.

Например, представителями Вагенингенского университета (Нидерланды) разработан робот «Sweeper», в основном его применяют в теплицах для уборки сладкого болгарского перца. Робот проходит в междурядьях теплицы, выбирая с помощью сканируемого «зрения» созревшие перцы (различая желтые, красные и рыжие). Машина способна работать при любой освещенности, в том числе и в темное время суток по 20 часов до подзарядки аккумулятора. Каждый собранный овощ робот аккуратно складывает в контейнер или на конвейерную ленту [4].

В рамках финансируемого Европейским союзом проекта для устойчивого производства, выращивания и уборки высокоценных культур компания «Crops» разработала ноу-хау для высоко настраиваемой умной платформы-носителя, которая включает модульные параллельные манипуляторы и интеллектуальные инструменты (датчики, алгоритмы, захваты, распылители), они легко устанавливаются на носитель и способны адаптироваться к любым задачам и условиям. Роботы разрабатываются для опрыскивания и сбора урожая на конкретных участках. Большое внимание уделяется обнаружению препятствий с помощью сенсорных систем и алго-

ритмов видения для безопасной работы на плантациях и садах. Манипулятор с 9 степенями захвата был разработан и протестирован для сбора урожая тепличных овощей и фруктов (в том числе винограда) в садах. Робот обнаруживает плоды, определяет их зрелость, захватывает и мягко отделяет от растения, складывая в контейнер. Платформа также способна проводить мелиорацию на конкретный участок, согласно поставленным целям [5].

В европейских странах хорошо развиты малые формы хозяйствования. Фермеры выращивают разнообразную плодоовощную продукцию используя методы органического земледелия на небольших площадях (до 5 га). Помощником в сельскохозяйственных работах выступает робототехника для микроферм ROMI, которая позволяет сократить ручной труд и повысить производительность труда. Роботы помогают земледельцам в мониторинге урожая с помощью беспилотных летательных аппаратов, составляя эти координаты с подробной информацией об образцах растений, в том числе о борьбе с сорняками и вредителями [6].

Новый проект автоматизированного сбора урожая (Automated Brassica harvest) капусты (в том числе цветной), брокколи и других овощей нашел свое признание на о. Корнуолле (Англия). Двуручный робот GummiArm (Шарнирная «рука») бережно собирает урожай, копируя анатомические особенности человеческой кисти при сборе и сканируя спелые плоды цифровыми камерами. Роботизированные системы также можно переориентировать на прополку и опрыскивание растений различными пестицидами и вносить удобрение. Машины заменяют нехватку сезонных рабочих, снижая тем самым затраты фермеров [7].

Целью проекта «Flourish» является преодоление разрыва между текущими и желаемыми возможностями сельскохозяйственных роботов путём разработки адаптируемого роботизированного решения для точного земледелия. Сочетая возможности аэрофотосъемки небольшого автономного многокоптера Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) с многоцелевым сельскохозяйственным Беспилотным наземным аппаратом (БПЛА), система сможет обследовать поле с воздуха, осуществить целевое вмешательство на земле и предоставить подробную информацию для поддержки принятия решений, все с минимальным вмешательством пользователя. Система может быть адаптирована к широкому кругу видов хозяйственной деятельности и различным культурам путем выбора различных датчиков, индикаторов состояния и пакетов обработки почвы. Собранная информация может быть использована наряду с существующим высокоточным сельскохозяйственным оборудованием, например, путем предоставления карт местоположения для внесения удобрений [8].

Одной из наиболее развивающийся и перспективной технологией в сельском хозяйстве является применение Искусственного интеллекта (ИИ). Но в данное время технологии ИИ пока в основном используют в экспериментальных хозяйствах. В 2021 году компанией Microsoft была представлена технология «Sonoma», которая стала победителем тепличного эксперимента Autonomous Greenhouse Challenge (Нидерланды). Пятерка ИТ-гигантов выясняли, как технологии машинного обучения смогут справиться с выращиванием растений и насколько реально использовать эти технологии в «традиционном» садоводстве.

Системы автоматизированного сбора урожая применяются довольно давно. Однако в эксперименте речь шла о полном контроле ИИ над производством. Технология команды Sonoma позволила вырастить 50 кг огурцов на один квадратный метр. Нейронная сеть управляла ирригацией, газовым составом, внесением подкормки, температурным режимом и другими аспектами, влияющими на рост огурцов [9].

В животноводстве особую роль играет робототехника в животноводческом секторе, позволяющая осуществлять по необходимости доение, чистку животноводческих помещений и транспортировку кормов. При этом автоматизированные технологии могут применяться не только в крупных хозяйствах, но и на личных садовых участках и городских вертикальных фермах. Одно внедрение современных датчиков и оборудования, даёт довольно хорошие результаты и значительно повышает эффективность производства. Однако, если в дополнение к этому, можно будет еще собирать, хранить и эффективно обрабатывать данные, превращая их в качественную информацию, аналитику и идеи, то полезный эффект будет намного выше. Одним из ключевых направлений, связанным с анализом огромных массивов данных сегодня выделяют технологию Big Data (большие данные). В реальности технология больших данных уже давно работает на благо селекционеров и фермеров, помогая формировать огромные генетические базы данных обо всех быках и коровах, когда-либо участвовавших в размножении своей породы [10].

Инструментарием в принятии решений применяются различные, базы данных, мобильные приложения, которые собирают, комбинируют и анализируют спектр данных со спутниковых снимков и датчиков, предоставляя мониторинг, анализ и рекомендации, каким образом можно было бы оптимизировать производство или улучшить качество продукции [11].

Следующим шагом в цепочке развития цифрового сельского хозяйства выступает цифровой маркетинг, позволяющий воплотить инновационные решения в сфере прямого сбыта производимой продукции. Широкий спектр мобильных приложений открывает возможность для создания Интернет-площадок и поиска новых клиентов в социальных

сетях, сокращая тем самым услуги посредников и снабжения.

Хабы цифровых инноваций обеспечивают связь между информационно-коммуникационными технологиями и фермерскими сообществами путем объединения поставщиков ИТ-технологий, фермеров, инвесторов (например, федеральные и региональные ведомства), технологических экспертов и других заинтересованных лиц [12].

Выводы. Цифровая трансформация сельского хозяйства только начинает набирать темпы, поэтому невозможно предсказать, как будет выглядеть отрасль, через 10–15 лет. Однако очевидно, что эффекты от цифровой трансформации отрасли получат все участники рынка, а именно:

– сельхозпроизводитель, подключенный к платформе цифрового сельского хозяйства, снизив человеческое участие до минимума, автоматически получает: информацию о посевах (стаде), ресурсах, погодных условиях; располагает полным контролем животных (культур) с учетом их развития; подключение всей сельскохозяйственной техники к системам цифрового управления;

– государство получает объективные данные о сельхозпроизводителях, что позволяет усилить эффект оказываемых мер государственной поддержки;

– министерство сельского хозяйства, обеспечивая продовольственную безопасность Государства, получает возможность прогнозировать цену на основные продукты перед началом сезона;

– средние и мелкие товаропроизводители повышают производительность в 3–5 раз, что будет способствовать росту ежегодного потребления всего населения страны.

Таким образом, практика подтверждает, что ставка на развитие сельского хозяйства на основе цифровых технологий, и тем самым создание основы для внедрения в производство искусственного интеллекта в отрасль, не имеет альтернативы.

Библиографический список

1. «Коперникус» – мониторинг Земли для каждого [Электронный ресурс]. URL: https://www.it-world.ru/cionews/government/168667.html (дата обращения: 23.12.2021.)

2. Kondratieva O. V., Fedorov A. D., Fedorenko V. F., Slinko O. V. Using digital technologies in horticulture // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. International scientific and practical conference “Ensuring sustainable development in the context of agriculture, green energy, ecology and earth science”. 2021. С. 032033.

3. Кондратьева О. В., Федоров А. Д., Слинько О. В., Войтюк В. А. Новые цифровые решения в развитии отечественного садоводства // Техника и оборудование для села. 2022. № 9 (303). С. 16–20.

4. Стартап «Sweeper Robot: автоматический уборщик урожая» [Электронный ресурс]. URL: https://news.myseldon.com/ru/news/index/223265235 (дата обращения: 23.12.2021).

5. Clever Robots for Crops [Электронный ресурс]. URL: http://www.crops-robots.eu/ (дата обращения: 23.12.2021).

6. Robotics for MIcrofarms [Электроннный ресурс]. URL. https://cordis.europa.eu/project/id/773875 (дата обращения: 22.12.2021)

7. Сборщикам цветной капусты в Корнуолле помогут роботы [Электронный ресурс]. URL: https://robotrends.ru/pub/1813/sborshikam-cvetnoy-kapusty-v-kornuolle-pomogut-roboty (дата обращения: 15.11.2021).

8. Flourish Project. URL: http://flourish-project.eu/ (дата обращения: 10.01.2022).

9. Как AI повышает урожайность полей URL: https://habr.com/ru/company/cloud4y/blog/460129/ (дата обращения: 10.01.2022).

10. Войтюк М. М., Кондратьева О. В., Слинько О. В., Войтюк В. А. Строительство и модернизация животноводческих объектов – драйвер развития сельского хозяйства // Техника и оборудование для села. 2019. № 2. С. 26–33.

11. Fedorov A. D., Kondratieva O. V., Slinko O. V. Process of digital transformation of agrarian economy / Advances in Economics, Business and Management Research. Proceedings of the International Conference on Policies and Economics Measures for Agricultural Development (AgroDevEco 2020). 2020. С. 164–169.

12. Обзор цифровых технологий для агропромышленного комплекса: от ГИС до интернета вещей URL: https://integral-russia.ru/2020/07/30/tsifrovaya-platforma-razvitiya-agropromyshlennogo-kompleksa-kontseptsiya-i-osnovnye-tezisy/ (дата обращения: 10.01.2022).

УДК 621

Е. А. Сазонова

ПРИМЕНЕНИЕ ДИЗЕЛЬ-РОТОРНЫХ ИСТОЧНИКОВ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ РЕЗЕРВНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ АПК

Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, Смоленск. E-mail: sazonov-67@mail.ru

Аннотация. Рассмотрено устройство и принцип работы дизель-роторного источника бесперебойного питания. Рассмотрен вариант применения данного типа установок в качестве резервного источника электроснабжения сельскохозяйственных объектов.

Ключевые слова: дизель-генератор, дизель-роторный источник бесперебойного питания, источник бесперебойного питания, резервирование

Введение. Современное сельское хозяйство является высокотехнологической отраслью, в которой используется дорогостоящее технологическое оборудование и высокопродуктивные породы животных [1]. Многие технологические процессы являются непрерывными и в случае перерывов электроснабжения предприятия терпят огромные убытки. Поэтому современные животноводческие комплексы и перерабатывающие предприятия проектируются по первой категории надежности электроснабжения с резервным источником питания. В качестве источника резервного питания обычно используют дизель-генераторные установки или источники бесперебойного питания [2,3]. Энергетической стратегией РФ предусматривается внедрение дополнительных источников энергии, повышающих надежность энергетических систем.

Поэтому задачи по реализации резервирования электроснабжения, а также применение технических средств повышения надежности электроснабжения становятся особенно актуальным.

Цель. Рассмотреть возможность применения дизель-роторных источников бесперебойного питания для повышения надежности электроснабжения производственных объектов АПК.

Задачи. Изучить принципа работы дизель-роторных источников бесперебойного питания.

Материалы и методы исследований. Проведен анализ и синтез конструкции и принципа работы дизель-роторных источников бесперебойного питания.

Результаты исследования. Использование традиционных источников бесперебойного питания с резервированием электроснабжения дизель-генераторными установками (ДГУ) не всегда является оптимальным вариантом. Такие системы резервного электроснабжения, требуют поддержки определенных климатических параметров в помещениях с аккумуляторными батареями, и их периодического обслуживания и замены по истечении срока эксплуатации [4, 5]. Оптимальным решением этой задачи является применение дизель-роторных источников бесперебойного питания (ДРИБП) с кинетическими аккумуляторами (рисунок 1) [10, 11].

Электрическая энергия, передаваемая сельскими электрическими сетями [6, 7], не всегда соответствует нормативным показателям качества, проходя через дроссель, питает синхронный генератор, работающий в двигательном режиме, от которого запитывается ответственные потребители. Вал генератора переменного тока вращается со скоростью 1500 мин-1. В обычном режиме работы синхронный генератор выполняет функцию стабилизатора и фильтра напряжения: устраняет гармонические искажения и короткие перебои (до 50 мс), импульсы помех, нивелирует скачки и провалы напряжения сельских электрических сетей. Благодаря этому частота и амплитуда выходного напряжения, подаваемого к потребителю, неизменно стабильны. Совместно с синхронной машиной вращается аккумулятор кинетической энергии, состоящий из двух роторов: внутреннего и внешнего [8, 9].

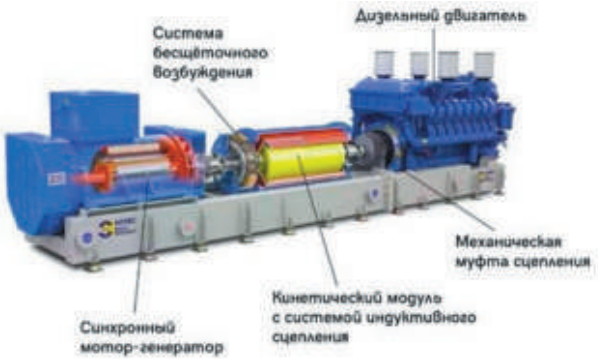


Рисунок 1 – внешний вид ДРИБП

Внутренний ротор вращается с той же частотой, что и синхронный генератор – 1500мин-1, внешний – около 4500 мин-1 (относительно внутреннего – те же 1500 мин-1). При этом обмотка постоянного тока внутреннего и короткозамкнутая обмотка внешнего ротора вступают в электромагнитное взаимодействие. Кинетический аккумулятор в номинальном режиме работы системы накапливает энергию. В случае кратковременного (в течение 5с) отключения внешнего электроснабжения или выхода его параметров за допустимые пределы синхронный генератор продолжает вращаться и вырабатывать напряжение за счет передачи ему механической энергии от кинематического аккумулятора. Магнитное поле внутреннего ротора кинетического модуля замедляет скорость

вращения внешнего ротора и благодаря электронному блоку управления автоматически поддерживает частоту синхронного генератора на уровне 1500 мин-1. Если отключение напряжения происходит на более длительный период, или его номинальное значение изменяется больше, чем на 10%, то автоматически запускается дизельный двигатель. Входной выключатель при этом размыкается, и синхронная электрическая машина из двигательного режима переходит в генераторный. Панель управления в это время модулирует индуктивную связь между валом генератора и ротором кинетического аккумулятора, который обеспечивает время автономной работы генератора до запуска дизеля. Во время этой паузы (около 5с.) срабатывает электромагнитное сцепление, обеспечивающее соединение дизельного двигателя и генератора (продолжительность переключения составляет не более 1 сек). Дизель выдает оптимальные для системы 1500 мин-1 и передает энергию вращения синхронному генератору. Кинетический аккумулятор начинает накапливать энергию, возвращаясь к 4500 мин-1. Когда подача напряжения от сети восстанавливается, синхронный генератор переходит обратно в двигательный режим.

Во время нормального режима работы ДРИБП, который обычно составляет 99,9% всего рабочего цикла, система выполняет следующее функции:

1. Устраняет все микро-перебои длительностью менее 50 мс, даже при 100% нагрузке, без запуска дизельного двигателя.

2. При появлении отклонений напряжения электронная система регулирует напряжение, воздействуя на ток возбуждения синхронного генератора.

3. Улучшает коэффициент мощности. Перевозбуждение синхронного генератора обеспечивает потребление нагрузкой всей реактивной мощности.

4. Фильтрует переходные процессы. Система «индуктивность – синхронный генератор» разделяет систему и нагрузку при появлении гармонических колебаний [12].

Выполняя все вышеописанные функции обеспечения качества питания, система работает с очень высоким КПД (0,93…0,99): фактически, потребляемая нагрузкой активная мощность не проходит через синхронный генератор, который работает как автономный электродвигатель. Электромашина получает энергию от сети, поддерживая вращение роторного накопителя.

Выводы. Рассмотрев конструкцию и принцип работы ДРИБП можно рекомендовать данные устройства в качестве резервных источников электроснабжения сельскохозяйственных предприятий, а также в качестве устройств компенсации реактивной мощности.

Библиографический список

1. Фомченкова Г. А., Сазонова Е. А., Борисова В. Л. Комплексное развитие сельских территорий – основа функционирования АПК Смоленской области // Тенденции повышения конкурентноспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса. 2021. С. 334–341.
2. Вернигор А. В., Никифоров А. Г., Драбов В. А., Рековец А. В., Скобеев И. Н., Ермачков А. М., Лякина О. А. Технологии сервиса сельскохозяйственной техники // Тенденции повышения конкурентноспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса. 2021. С. 289–293.
3. Вернигор А. В., Никифоров А. Г., Драбов В. А., Рековец А. В., Скобеев И. Н., Лякина О. А. Использование метода случайных последовательностей при техническом сервисе сельскохозяйственной техники // Цифровые технологии – основа современного развития АПК. сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 284–287.
4. Кошенкова И. В., Борисова В. Л. Развитие сельских территорий: ключевые моменты и перспективы // Социально-экономические аспекты развития сельских территорий. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической интернет-конференции, посвященной 60-летию экономического факультета. Нижний Новгород, 2021. С. 142–144.
5. Сазонова Е. А., Зюськин А. А., Вернигор А. В., Драбов В. А., Ермачков А. М. Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства Смоленской области и направления ресурсосбережения в современных условиях //Наука и бизнес: пути развития. 2022. № 9 (135). С. 130–133.
6. Сазонова Е. А., Борисова В. Л., Марченкова Е. Р. Цифровое сельское хозяйство как проект экономического развития России // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты. сборник статей III Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Брянского гос- инженерно-технологического ун-та. Брянск, 2020. С. 787–791.
7. Никифоров А. Г., Дзедиц А. А., Белкопытов В. Н., Вернигор А. В., Герасимов В. Н., Рековец А. В. Газификация льняной костры как путь энергетической самостоятельности льнозаводов // Актуальные вопросы развития органического сельского хозяйства. сборник материалов международной научно-практической конференции. 2018. С. 584–591.
8. Кузнецов Ю. В., Никифоров А. Г. Энергосбережение в сельских поселениях и сельхозпроизводстве /Учебник для вузов / Смоленск, 2020.
9. Туберозова М. В., Сазонова Е. А. Факторы, влияющие на инновационное развитие агропромышленных комплексов // Теория и практика современной аграрной науки. Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск, 2022. С. 1729–1732.
10. Борисова В. Л. Инновации технических систем сельского хозяйства // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК. сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией С. Ф. Сухановой. Курган, 2022. С. 3–6.
11. Борисова В. Л., Скорбящев В. Д., Потапова С. С. Агропромышленный комплекс Смоленской области: актуальные проблемы и перспективы развития // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 244–248.
12. Zaenchkovski A. E., Kirillova E. A., Golovinskaya M. V., Sazonova E. A., Borisova V. L. Cognitive fuzzy-logic modeling tools to develop innovative process management procedures for scientific-industrial clusters / // /Frontier Information Technology and Systems Research in Cooperative Economics. Сер. “Studies in Systems, Decision and Control” Heidelberg, 2021. С. 209–221.

УДК 338.43

Е. А. Сазонова[1], В. Л. Борисова[2]

МЕХАНИЗМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ И УПРАВЛЕНИЯ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫМ СЕКТОРОМ РЕГИОНАЛЬНОГО АПК В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

[1] Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, Смоленск. E-mail: sazonov-67@mail.ru
[2] Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, Смоленск. E-mail: borisowaveronika@yandex.ru

Аннотация. В статье раскрыты состояние и механизмы инновационного развития и управления агропродовольственным сектором регионального АПК, проанализирована структура инновационного потенциала, предложены рекомендации по формированию новой инфраструктуры АПК в условиях развития цифровой экономики, рассмотрены основные тенденции изменения хозяйствования предприятий, вопросы оптимального использования внутреннего потенциала с учётом обеспечения эффективности использования информационно-коммуникационных технологий.

Ключевые слова: АПК, инновационное развитие, научно-технический потенциал, управление, цифровая экономика, информатизация, инновации, информационно-коммуникационные технологии

Введение. Инновационное развитие агропромышленного комплекса – это совокупность мероприятии, приводящих в конечном итоге к разработке и реализации новых идей и знании на предприятиях АПК, с целью их практического использования для удовлетворения запросов потребителей агропромышленной продукции. Одной из причин, тормозящей успешное развитие агропромышленного комплекса, является неэффективное и несовершенная система менеджмента на всех уровнях управленческой вертикали [1].

Современный этап развития рыночной экономики диктует свои требования, в числе которых – необходимость внедрения новых подходов к стратегии управления инновационной деятельностью отрасли АПК, поскольку именно за счет инновационных преобразований они могут иметь конкурентные преимущества на мировых агропродовольственных рынках [1].

Управление инновационной деятельностью на уровне АПК – многоуровневая система управления инновационными процессами, структурными звеньями которого являются: стратегия, разработка и осуществление единой инновационной политики, кадрового обеспечения инновационных процессов, разработка программы инновационной деятельности. Многие новые аспекты по формированию системы управления инновационными процессами, возникшие в изменившихся условиях хозяйствования, особенно в АПК и применительно к региональному уровню, требуют дальнейшего теоретико-методологического уточнения и разработки научно обоснованных предложений. Существует необходимость совершенствования организационных структур и организационно-экономического механизма управления инновационными процессами в отраслях АПК, обоснования показателей их эффективности. Инновационное развитие АПК в современных условиях выдвигается в число приоритетных направлений научно-технического прогресса в связи с чем, важное значение имеет раскрытие аспектов развития инновационного процесса в регионах на основе соблюдения принципов системности освоения инноваций [2].

Анализ работы предприятий агропромышленного комплекса КБР показывает, что республика лидирует среди субъектов СКФО по темпам роста объемов производства сельскохозяйственной продукции. В настоящий период республика реализует десятки инвестиционных проектов развития АПК. Меры по совершенствованию организационно-экономического механизма и системы управления инновационными развитием АПК региона (организационные мероприятия, экономические мероприятия, правовые нормы) позволят активизировать инновационные процессы в Кабардино-Балкарской Республике более эффективно использовать бюджетные средства, расширить объемы финансирования за счет привлечения средств коммерческих банков, страховых компаний, что особенно актуально в условиях развития цифровой экономики.

Цифровая экономика, в первую очередь, оказывает значительное влияние на функционирование различных отраслей хозяйствования в процессе внедрения инновационных механизмов управления, а также расширяет возможности по созданию и распространению идей, разработки и внедрения инноваций в деятельность предприятий аграрной сферы экономики. Формирование информационной цифровой экономики взаимосвязано с неразрывным процессом развития информационного рынка, характеризующаяся, как система экономических, организационных отношений по использованию на правовой основе продуктов интеллектуального труда субъектами хозяйствования [5].

С учетом развития информатизации общества, в свою очередь, информационная индустрия начинает преобладать в аграрной экономике, что позволяет расширять информационно-коммуникационные технологии в процессе организации менеджмента.

К основным стимулирующим информатизацию общества в последние десятилетия относится обеспечение доступности к аппаратным, программным и сетевым продуктам. Макроэкономический уровень информационно-коммуникационных технологий оказывает существенное влияние на выбор новых направлений развития современной аграрной экономики, обеспечивающих продукцией продовольственные рынки. В тоже время, цифровая экономика позволяет преодолеть множество ограничений, присущих традиционной экономике.

Например, цифровые продукты, как правило, копируются и используются широким кругом лиц, не теряя потребительские свойства, а при их совместном использовании и обмене данных имеют тенденцию к значительному улучшению.

Что касается сферы обращения, интернет-магазины позволяют избежать ограничений по площадям, свойственных традиционным торговым площадкам, следовательно, и по широте ассортиментного состава регулируемых продовольственных товаров широкому кругу потребителей.

С учетом роста влияния информации на организацию управления агропредприятиями требуется дополнительное исследование методов ее использования. В современный период отслеживаются сложности решения организационных и управленческих проблем входе организаций бизнес-процессов. Цифровая экономика внесла ряд важных и существенных изменений в деятельность предприятий аграрного сектора. Становление и активное использование информационных ресурсов в цифровой экономике является особо значимым фактором обеспечения инновационности в управлении аграрной сферой экономики. Рост затрат как на производство, так и информатизацию, материальные ресурсы (товар) имеет свои издержки.

В связи с этим, следует добиваться снижения трансакционных затрат за счет применения информационно-коммуникационных технологий, так как на нем основаны человеческие факторы при внедрении в производство. Информационно-коммуникационные технологии позволяют снижать фактор неопределенности за счет эффективного применения информационного ресурса в процессе организации менеджмента на агропредприятиях. К примеру, в традиционной экономике основную роль во взаимосвязи между производителями и потребителями товаров играл производитель, как генерирующий идеи продукта (товара). При этом, покупатели делали выбор произведенных и предлагаемых производителем продовольственных товаров.

Формирование цифровой экономики дает возможность покупателям стать основным участником процесса создания новой потребительной ценности, а также генерировать идеи новых продуктов и услуг на потребительском рынке. Обеспечение тесного взаимодействия с потребителем является логичной для предприятий-производителей продукции аграрного сектора, влияющих на изменения в бизнес-среды. Предприятия АПК стали эффективнее сотрудничать с потребителями, например, по созданию новых сортов сельхозпродукции, востребованных на рынке. Современная концепция «открытых инноваций», предложенная учеными в области экономики, в свою очередь, отражает изменения, вызванные цифровой экономикой. Например, инновации наблюдаются в процессе активного привлечения предпринимателями в аграрной сфере и других отраслях потребителей к участию в процессе формирования нововведений, где предприятия используют не только внутренние идеи (идеи работников), но и внешние (идеи потребителей).

В эпоху цифровой экономики стратегически важным активом являются знания, которые играют важную роль в устойчивом экономическом развитии предприятий различных отраслей АПК.

В связи с этим, целесообразно формировать инновационные механизмы разработки стратегии развития бизнеса, а в агропродовольственном рынке на основе внедрения современных инструментов и методов интеграции корпоративных знаний в систему менеджмента. При этом, организация знаниями, как одно из наиболее важных направлений деятельности в системе менеджмента должно быть сконцентрировано на развитии интеллектуальных ценностей, и организационного, потребительского, человеческого капитала предприятий. Активное внедрение использования интеллектуальных активов позволяет формировать внутренние и внешние компетенции, образующие новую систему основных компетенций сельхозпредприятий. Особо важным является то, что развитие цифровой экономики, в современный период, оказывает большое влияние на внутреннюю и внешнюю среду бизнеса, на основе кардинальных изменений в сфере информационно-коммуникационных технологий, которые отражаются практически во всех направлениях функционирования хозяйствующих субъектов особенно в экономике аграрного сектора [7,8].

Информационные технологии оказывают помощь в снижении издержек и значительном повышении эффективности и производительности труда в сельхозпроизводителей, удовлетворяющих спрос населения на продовольственном рынке. При этом положении на рынке, в условиях цифровой экономики, предприятиям все более сложно работать в связи с ростом риска и уровня неопределенности при принятии стратегических управленческих решений. Такая ситуация связана с неустойчивой конъюнктурой из-за динамичных изменений на технологическом уровне, ростом конкуренции на рынке.

Технологические изменения, свойственные цифровой экономике, создают новые рыночные правила ведения бизнеса в АПК, как для производителей, так и потребителей.

Выводы. В связи с этим, в цифровой экономической среде следует разрабатывать новые конку-

рентные стратегии для обеспечения эффективности функционирования предприятий с учетом повышения компетентности управления на основе овладения новыми цифровыми информационными технологиями.

Библиографический список

1. Сазонова Е. А., Куприянова Ю. С. Внедрение инновационных технологий на предприятии // Энергетика, информатика, инновации – 2019. Сборник трудов IX Международной научно-технической конференции. В 2-х томах. 2019. С. 187–190.

2. Сидоренкова И. В., Борисова В. Л., Сазонова Е. А. Практическое применение информационных технологий в производственной деятельности // Вызовы цифровой экономики: итоги и новые тренды. Сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 505–509.

3. Крамлих О. Ю., Сазонова Е. А. Новые подходы в управлении экономического развития страховых организаций под влиянием цифровой трансформации: мировая и российская практика // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2018. С. 266–269.

4. Сазонова Е. А., Марченкова Е. Р. Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2018. С. 426–429.

5. Сазонова Е. А., Борисова В. Л., Марченкова Е. Р. Цифровое сельское хозяйство как проект экономического развития России // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты. сборник статей III Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Брянского государственного инженерно-технологического университета. Брянск, 2020. С. 787–791.

6. Борисова В. Л., Сазонова Е. А., Сидоренкова И. В., Щербакова С. А. Актуальные проблемы развития сельского хозяйства. агрохолдинги России, тенденции и перспективы развития //Наука и бизнес: пути развития. 2021. № 11 (125). С. 146–147.

7. Ильина О. Ю., Борисова В. Л., Сазонова Е. А. Цифровые технологии в современной экономике и обществе // В сборнике: цифровой регион: опыт, компетенции, проекты. сборник статей III Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Брянского государственного инженерно-технологического университета. Брянск, 2020. С. 355–358.

8. Борисова В. Л., Сазонова Е. А. Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции//В сборнике: Приоритетные направления развития сельскохозяйственной науки и практики в АПК. материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции: в 3 т.. пос. Персиановский, 2021. С. 237–242.

УДК 631.3.004.67:621.797

Р. Н. Сайфуллин, И. Р. Гаскаров, А. Р. Валиев, А. П. Павлов

ВОССТАНОВЛЕНИЕ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫМИ КОМПОЗИЦИЯМИ ДЕТАЛЕЙ, РАБОТАЮЩИХ ПРИ ТРЕНИИ СКОЛЬЖЕНИИ

Башкирский государственный аграрный университет. E-mail: bashagregat@mail.ru

Аннотация. В работе проанализированы металлополимерные покрытия и материалы, использующиеся для работы в условиях трения скольжения. Предложен способ увеличения адгезионной прочности металлополимерных покрытий путем предварительной приварки на изношенную поверхность стальной сетки, ячейки которой заполняются порошково-полимерной композицией.

Ключевые слова: металлополимерные композиции, металлополимерные подшипники, восстановление деталей

Введение. К металлополимерным относятся материалы, имеющие в своем составе металл и полимер, который иногда выполняет роль связующего, при этом каждый из составляющих может быть в порошкообразном или компактном состоянии, а металлическая составляющая также может быть в волокнистом состоянии. При восстановлении изношенных деталей машин металлополимерные композиции применяются как в качестве присадочного материала для наплавки, так и в виде материала для непосредственного нанесения на изношенную поверхность и соединения с последней за счет адгезии. Первые применяются в основном в виде порошково-полимерных и спеченных лент (армированных и неармированных) [1], шнуров, наплавляемых на изношенную поверхность [2, 3]. Вторые используются в основном для нанесения на поверхность в виде порошково-полимерных масс, не работающих на трение скольжения (неподвижные посадки). Это восстановление постелей блоков цилиндров двигателей, внутренних поверхностей нижних головок шатунов, корпусных деталей с трещинами, посадочных поверхностей под подшипники и под стаканы подшипников в корпусных деталях, герметизация и фиксация неподвижных соединений и т. п. Данные композиции широко представлены на рынке [4].

Вместе с тем, применение металлополимерных композиций, хорошо работающих в условиях трения скольжения, открывает большие возможности для использования в сфере восстановления деталей машин, с получением требуемых физико-механических и эксплуатационных свойств покрытий в достаточно широком их диапазоне. В настоящее время такие композиции используются в основном для легконагруженных деталей, хотя современный уровень развития полимеров и композиционных материалов позволяет получать прочные, износостойкие и теплостойкие металлополимерные поверхности [5, 6].

Часто, в качестве металлополимерного изделия для подшипника скольжения используются слоистые изделия, представляющие собой металлическую подложку, адгезионный подслой и антифрикционный полимер (зачастую фторопластовый или реже композиции на основе полиэфирэфиркетона, полиоксиметилена, сверхвысокомолекулярного полиэтилена) или фторопласт запрессованный в пористый бронзовый слой, который в свою очередь нанесен на металлическую подложку. В качестве металлической подложки используются стали Ст3, 08пс, 12Х18Н10, алюминий. Также металлополимерные подшипники скольжения изготавливают из сетки с различным размером ячеек и толщиной проволоки из сталей 20, 12Х18Н9Т, бронзы, латуни, меди. В качестве антифрикционного слоя применяется также фторопласт [6].

Однако при восстановлении изношенных деталей машин технологично для ремонтников использование порошковополимерных масс наносимых на изношенную поверхность вручную, без использования специальных приспособлений. Одним из сдерживающих факторов использования подобных материалов для восстановления изношенных деталей является малая изученность их состава и технологий нанесения покрытий, обеспечивающих достаточную прочность сцепления с основой, высокую износостойкость и теплостойкость.

Требуемую износостойкость в металлополимерном покрытии возможно получить использованием металлических и графитовых наполнителей. Теплостойкость многих полимерных связующих в металлополимерных композициях невысокая и обычно не превышает 250°С, что недостаточно для нагруженных пар трения, так как в точках фактического контактирования трущихся поверхностей температура выше 250°С. Для повышения теплостойкости связующего полимера в металлополимерных композициях возможно опробование клеёв марок ВК-15, ВК-22, ЭДС-250 и др. Достаточную адгезионную прочность получить затруднительно, так как имеющиеся на сегодняшний день связующие не могут обеспечить достаточную прочность сцепления с основным металлом детали. Повышение прочности сцепления добиваются путем увеличения шероховатости поверхности [5], но при малой толщине металлополимерного покрытия уменьшается когезионная прочность. Поэтому для оптимального сочетания когезионной и адгезионной прочности целесообразно использовать дополнительный армирующий материал. В качестве него мы предлагаем использовать

стальную сетку из малоуглеродистой стали. Сетка приваривается к поверхности изношенной детали электроконтактным способом в нескольких точках, а на нее наносится металлополимерный состав, обеспечивающий износостойкость покрытия, рисунок 1 (размер ячейки сетки – 2×2 мм, толщина сетки – 1,5 мм). Таким образом, армирующая сетка значительно повышает прочность сцепления, а также когезионную прочность самого покрытия. Запрессовывание металлического порошка в сетку было известно и ранее [7], но способы отличаются необходимостью использования дополнительного устройства для запрессовки и сложностью конструкции.

В зависимости от использованного металлополимерного материала, можно использовать такое покрытие как исходном состоянии, так и приварить электроконтактным способом к поверхности детали, рисунок 2 (режимы электроконтактной приварки: сварочный ток – 8…9 кА; продолжительность импульса тока 0,06 с; продолжительность паузы – 0,08 с; усилие прижима роликового электрода – 3000 Н, скорость приварки – 0,008 м/с, ширина роликового электрода – 5 мм).

Использование полимерных материалов не требует сложного оборудования и высокой квалификации работающих, оно возможно в условиях, как специализированных предприятий, так и мастерских общего назначения, а также непосредственно в полевых условиях. Это достигается за счет возможности исключения механической обработки восстанавливаемых деталей, так как необходимые размеры обеспечиваются применением калибрующих оправок и зажимов, которые используются, например, до отверждения связующего полимера.

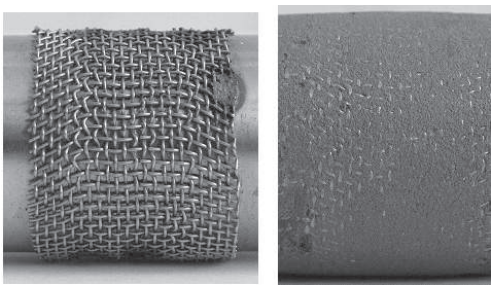


Рисунок 1 – Прихватка стальной сетки на цилиндрическую деталь контактной сваркой и заполнение ячеек сетки металлополимерным материалом

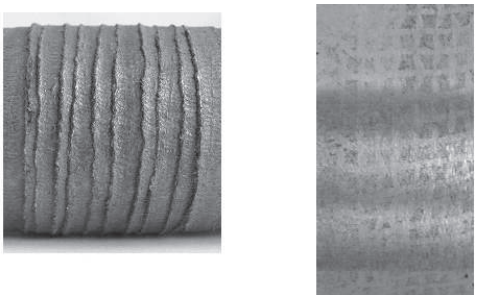


Рисунок 2 – Поверхность после электроконтактной приварки и шлифования

Выводы. Проведенные поисковые эксперименты показывают, что исследования в этом направлении весьма перспективны, так как позволяют осуществить управляемое и направленное формирование композиционного металлополимерного покрытия с высокими эксплуатационными свойствами.

Библиографический список

1. Сайфуллин Р. Н. Электроконтактная приварка порошковых материалов при восстановлении деталей и получении защитных покрытий: монография.- Уфа: Изд-во БашГАУ, 2008.- 184 с.
2. СваркаРУ [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://xn-80aae7a3acbw.xn – p1ai.
3. ООО «Завод Твердосплавных Сталей «ДОН» [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://ztsdon.ru/produktsiya/shnur-naplavochnyy.
4. Henkel [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://www.henkel-adhesives.com/ru/ru.html.
5. Гвоздев А. А. Исследования и рекомендации по увеличению адгезионной прочности металлополимерных композиций в узлах трения машин и оборудования // Владимирский земледелец.- 2015.-№ 3–4 (73–74).- С. 40–43.
6. ООО «Константа-2» [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://www.constanta-2.ru/podshipniki-skolzheniya.
7. А. с. № 1041214 СССР. Способ получения покрытий из порошковых материалов / Витязь П. А., Клименков С. С., Лысов Д. С., Алексеев И. С. Опубл. 15.09.83. Бюл. № 34.

УДК 631.4:528.946(075.8)

И. А. Старицына[1,2], Н. А. Старицына[3], Н. В. Вашукевич[1]

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПОЧВЕННЫХ КАРТ

[1] Уральский государственный аграрный университет. E-mail: i-staritsina@yandex.ru
[2] Уральский институт ГПС МЧС России
[3] Уральский государственный лесотехнический университет

Аннотация. В данной работе проведен анализ научных данных по цифровому почвенному картированию, использованы научные исследования из Швеции, Китая, Австралии, Казахстана и России.

Ключевые слова: почва, цифровое картирование, сельскохозяйственные культуры, рельеф, растительность

Введение. Проведение почвенного обследования важно для прогнозирования урожая в сельском хозяйстве. Однако, такое обследование требует наличия хорошего лабораторного оборудования, большого количества времени, и квалифицированных специалистов. Кроме того, почвенные карты необходимо регулярно обновлять, так как процессы почвообразования происходят постоянно. Такое исследование является затратным и длительным. В мире научных исследований происходит процесс интеграции дорогостоящих полевых исследований с более экономически эффективными цифровыми технологиями. Ученые разных стран мира демонстрируют примеры создания почвенных карт на основе дистанционного зондирования, что позволяет обновлять эти карты очень быстро [7].

Цели и методы. В данной работе проведен анализ научных данных по цифровому почвенному картированию, использованы научные исследования из Швеции, Китая, Австралии, Казахстана и России.

Результаты исследования. В Швеции было выполнено цифровое картирование почвы концентраций меди (Cu) в верхнем слое почвы, охватывающие 90% сельскохозяйственных земель [8]. Было изучено 12 527 образцов почвы. Исследования показали, что 48% сельскохозяйственных почв в Швеции, скорее всего, не подвержены риску дефицита меди. Оставшиеся 52% сельскохозяйственных почв, подверженные риску содержания меди ниже предела концентрации, могут быть подвергнуты дальнейшему мониторингу. Медь (Cu) является важным микроэлементом для сельскохозяйственных культур. Низкие концентрации меди в сельскохозяйственных почвах могут ограничивать рост растений и приводить к уродству органов сельскохозяйственных культур. Высокие концентрации могут быть токсичными, ограничивать длину корней, побегов, высоту растений и площадь листьев [8].

Климатические переменные оказались важными в модели цифрового картирования, особенно сезонные климатические колебания. Концентрация Cu в почве является продуктом многих факторов, которые, зависят от температуры и влажности в более длительных временных масштабах. Климатические данные использовались как переменная пространственного разделения (пространственное совпадение). Осадков в Швеции обычно больше на западе, где более распространены песчаные почвы. Эти более песчаные почвы часто имеют более низкую концентрацию меди в почве. Сезонные климатические переменные более важны, чем годовые, возможно, потому что сезонные переменные имеют больше пространственных вариаций. Влажность почвы имеет низкую значимость, возможно, из-за того, что переменные осадков и высоты содержат аналогичную информацию. Карты влажности почвы создавалась не для сельскохозяйственных, а для лесных почв. Переменная влажности почвы дает информацию о высотной отметке [8].

Проблемы с прогнозированием внутриполевых переменных могут возникнуть из-за лежащего в основе пространственного разрешения важных ковариатных данных по бортовому гамма-излучению и климатическим данным. Измерения бортового датчика гамма-излучения имели радиус выборки на земле примерно в 4 раза больше высоты полета (высота полета составляла 30 м и 60 м). Карта концентраций Cu в верхнем слое почвы, охватывающая более 90% шведских сельскохозяйственных угодий была выполнена с помощью 28 пространственных наборов данных и концентраций Cu, проанализированных в лаборатории. Полученная карта содержания меди показывает, находится ли участок в зоне риска дефицита меди (менее 7 мг/кг). Карту концентрации меди следует использовать в качестве исследовательского инструмента. На уровне отдельного поля карта не может полностью отразить изменение концентрации, но предсказывает среднюю концентрацию Cu относительно точно. Переменные гамма-излучения в воздухе наиболее важны для создания цифровой модели, за ними следуют переменные климата и высоты над уровнем моря [8].

В Китае было проведено исследование применения экологических переменных для характеристики взаимосвязей между почвой и окружающей

средой для цифрового картографирования почвы [9]. В исследовании был предложен метод адаптивного рассмотрения применимости переменных в цифровом картографировании почв на большой площади с использованием взаимосвязей между почвой и окружающей средой. Эксперименты проводились в провинции Аньхой, Китай. Новые методы использовались для прогнозирования содержания органического вещества в верхнем слое почвы. Результаты показывали, что идея адаптивного учета переменных в цифровом картографировании почвы эффективна [9].

Факторы рельефа и растительности отражают пространственные вариации почв в горных районах. Однако, на слегка холмистой местности пространственные вариации этих переменных сравнительно невелики и менее эффективно отражают пространственные вариации почв. Напротив, переменные, полученные по изображениям дистанционного зондирования более подходят для областей с низким рельефом. Условия местности на больших территориях могут значительно различаться, они включают равнины, горы и холмистые районы. Рельеф оказывает влияние на изменения других географических факторов, связанных с пространственным распределением почвы, таких как местный климат и растительность. Цифровые методы могут повысить точность прогнозирования состояния почвы в сложных условиях окружающей среды на большой территории. Предложенный китайскими учеными метод получения прогноза учитывает как сходство окружающей среды, так и применимость переменных данных окружающей среды [9].

В работе австралийских ученых была поставлена цель создать набор трехмерных цифровых карт свойств почвы для отдельного сельскохозяйственного предприятия (ферма), расположенного в Юго-Восточной сельскохозяйственной зоне Нового Южного Уэльса, Австралия [10]. Цифровые карты созданы при исследовании почвы, чтобы определить ее свойства. Было проведено зондирование почвы для детальной характеристики ландшафта фермы. Карты были составлены на основе инфракрасной спектроскопией почвы, это упростило анализ свойств почвы, таких как pH, содержание углерода, текстуру почвы, объемную плотность и емкость катионного обмена. Исследование позволило создать индивидуальные пространственные модели трехмерных динамических цифровых карт почвы [10].

Развитие электронных платформ наблюдения за поверхностью Земли, технологий зондирования почвы, геостатистики, науки о пространственных данных и компьютерного анализа способствовало возможности получать подробные сведения о состоянии и функциях почв. Цифровые фермы будут опираться на данные мониторинга. Исследование можно адаптировать к любому сельскохозяйственному землевладению для создания базы пространственных данных о почве. Оно выполнялось следующим образом [10]:

1. Первоначальная съемка почвы в масштабе всей фермы с использованием набора переносных измерительных приборов.

2. Сбор пространственных данных, выбор места отбора проб почвы для того, чтобы зафиксировать наибольшую пространственной изменчивость почвы.

3. Зондирование почвы кернов почвы с использованием инфракрасной спектроскопии и ослабления гамма-излучения с последующим отбором проб почвы на основе инфракрасных данных для отбора образцов почвы для лабораторных измерений влажного химического состава. Эти лабораторные измерения почвы вместе с инфракрасными спектральными откликами затем используются для получения моделей спектральной калибровки почвы, которые можно распространить на все образцы почвы, чтобы получить характеристики всей почвы для заданного набора измеренных почвенных переменных.

4. Данные о характеристиках почвенного профиля используются вместе с данными, собранными на этапе 1, для построения пространственных моделей трехмерных цифровых карт свойств почвы.

Было изучено сельскохозяйственное предприятие площадью 220 га, расположенное на юго – востоке Нового Южного Уэльса, Австралия. Преобладает умеренный климат с продолжительным летом и прохладной или холодной зимой. Количество осадков составляет 619 мм в год. На гребнях и склонах почвы двойственные от желтого до светло- красноватого цвета (содержания глины увеличивается между горизонтами A и B) [10].

Цифровые технологии создали новые возможности для изучения почвы. Были использованы технологии полевого и лабораторного зондирования, обработка данных и моделирование для создания цифровых карт свойств почвы. Основным прорывом в создании «карты сельскохозяйственных почв» в условиях цифровой конвергенции является возможность создавать индивидуальные карты для конкретной цели. Информация цифровых почвенных карт может постоянно обновляться и принимать различные формы, включая создание новой модели по существующим данным, которые не были доступны во время предыдущего исследования. Это могут быть данные о новом участке или профиле почвы, другая пространственная информация. Картирование почв требует наличия квалифицированного персонала и развития информационной инфраструктуры [10].

Модальность для вывода большего набора свойств почвы может быть реализована с помощью спектрального анализа почвы и функции педопереноса. Первичная информация может быть использована для вывода о других свойствах почвы, анализ которых часто требует больших затрат или времени. Например, измерение содержания углерода в поч-

ве, которое часто используется для понимания круговорота углерода в почве, или влажности почвы и гидравлических характеристик, которые требуют специального оборудования и длительного времени в полевых условиях для того, чтобы охарактеризовать ограниченное количество отдельных проб. Идея заключается в том, что относительно легко измеряемые характеристики почвы могут заменить более трудные для измерения, их можно рассчитать с помощью эмпирической модели. Важным свойством почвы является влажность, которая включает в себя как верхние, так и нижние пределы осушения, а также скорость инфильтрации. Исходные данные для прогнозирования переменных включают текстуру почвы, объемную плотность, содержание углерода в почве и емкость катионного обмена. Гидрологические характеристики почвы важны при измерении влажности почвы и последующем картографировании для прогнозирования урожайности. Могут быть ограничения на использование педотрансферных функций, поскольку они относятся только к данному географическому контексту или откалиброваны для определенного типа почв. Спектральный анализ почвы может быть связан с педотрансферными функциями, спектральные модели могут предсказывать свойства почвы, эти прогнозы обрабатываются с помощью существующей педотрансферной функции (модели) [10].

В Казахстане было проведено исследование применения информации о рельефе для картирования почв [2]. Рельеф является одним из основных природных факторов, влияющих на формирование почвы, ее плодородия. На основной территории Северного Казахстана преобладает микрорельеф с колебаниями относительных высот в пределах 1 метра. По данным зондирования возможно дешифрирование луговых гидроморфных почв, солонцовых пятен, солодей и других интразональных почв, что свидетельствует о необходимости применения цифровых технологий для почвенного картирования. Зная влияние рельефа на процесс почвообразования можно интерпретировать развитие тех или иных разновидностей почв в условиях разного увлажнения и прогревания, выполняя индикационное пространственное прогнозирование [2].

На территории Карелии была создана цифровая почвенная карта с данными о плодородии каждого типа почв (на основе бумажного носителя) [4]. Оценка лесных почв имеет большое значение, так как 95% земель республики Карелия – это лесные почвы. В результате выполнения представленной работы дополнена имеющаяся оценочная шкала, а также рассчитано процентное соотношение различных по продуктивности почв Карелии. Среди лесных почв наиболее распространены средние по качеству почву (40–60 баллов), они составляют 34.9% от общей площади почвенного покрова. Освоенные почвы занимают лишь 5% исследуемой территории [4].

Влияние экологической ситуации на свойства почвы важный аспект, который рассматривается в работах не только китайских исследователей, но и в России [1, 3]. В частности, на Урале находится большое количество металлургических заводов, и в почвах наблюдается повышенное содержание некоторых металлов. Эти металлы негативно влияют на плодородие почвы [5].

Выводы. Использование цифровых технологий и методов дистанционного зондирования для создания почвенных карт является в настоящее время очень актуальным [6]. Традиционное почвенное картирование с отбором и лабораторным анализом большого количества почвенных образцов является дорогостоящим. Выявление закономерностей между различными почвенными характеристиками может позволить процесс создания карт ускорить и удешевить. В данном обзоре были рассмотрены примеры картографирования почв в Китае, Швеции, Австралии, Казахстане, России. Во всем мире проблема ускорения исследований актуальна, так как чем больше территория страны, тем процесс картографирования становится дороже и дольше.

Библиографический список

1. Антонинова Н. Ю., Солодухина А. А., Гревцев Н. В. Комплексное экологическое разрешение: аспекты, вопросы и особенности оформления. // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. 2020. № 6. С. 87–94.

2. Бактыбеков К., Кабжанова Г., Кабдулова Г., Кеженева А. Использование ЦМР как элемента цифрового почвенного картографирования территории Северного Казахстана. // Вестник ЗКГУ. 2019. № 4 (76). С. 531–538.

3. Мезенина О. Б., Кюршеева О. В. Землепользование: экологический аспект. // В сборнике: Управление земельно-имущественным комплексом в условиях цифровизации агропромышленного производства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова», Издательство: ИПЦ Прокрост (Пермь) 2020. С. 134–138.

4. Новиков С. Г. Создание электронной карты плодородия почв Карелии. // Бюллетень Почвенного института им. В. В. Докучаева. 2020. № 103. С. 34–50.

5. Старицына И. А., Вашукевич Н. В., Старицына Н. А. Анализ использования земель Уральского экономического района. // Издательство: Красноярский государственный аграрный университет (Красноярск) В сборнике: Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства. Материалы Национальной научной конференции. 2019. С. 253–260.

6. Старицына И. А., Старицына Н. А. Рациональное использование земельных ресурсов на примере зарубежных стран. // В сборнике: Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Издательство: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т. С. Мальцева (Лесниково). Курган, 2020. С. 121–124.

7. Старицына И. А., Старицына Н. А. Опыт применения цифрового почвенного картирования в России и зарубежом. // В сборнике: Актуальные проблемы функционирования устойчивых агроценозов в системе адаптивно-ландшафтного земледелия. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием и Всероссийской Школы молодых учёных, посвященные 45-летию со дня образования ФГБНУ «Белгородский ФАНЦ РАН». Белгород, Издательство: ЗАО «Белгородская областная типография». 2020. С. 493–498.

8. Adler K., Piikki K., Söderström M., Eriksson J. Digital soil mapping of copper in Sweden: Using the prediction and uncertainty as decision support in crop micronutrient management. // Geoderma Regional, 2022, Vol. 30, Digital soil mapping of copper in Sweden, P. E00562.

9. Fan N.-Q., Zhao F.-H., Zhu L.-J., Qin C.-Z., Zhu A.-X. Digital soil mapping with adaptive consideration of the applicability of environmental covariates over large areas. // International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 2022, Vol. 113, P. 102986.

10. Malone B., Stockmann U., Glover M., McLachlan G., Engelhardt S., Tuomi S. Digital soil survey and mapping underpinning inherent and dynamic soil attribute condition assessments. // Soil Security, 2022, Vol. 6, P. 100048.

РАЗДЕЛ VII

СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 634.4:663.81

О. М. Блинникова, И. М. Новикова, Т. В. Родионова, М. Ю. Табачков

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОДОВ ЧЕРНОПЛОДНОЙ РЯБИНЫ В РЕЦЕПТУРЕ КУПАЖИРОВАННЫХ НЕКТАРОВ НА ПИЩЕВУЮ ЦЕННОСТЬ НАПИТКОВ

Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск. E-mail: o.blinnikova@yandex.ru

Аннотация: В статье представлены результаты исследований, отражающие влияние добавления плодов черноплодной рябины в рецептуру разработанных купажированных нектаров на пищевую ценность конечного продукта. Отмечены высокие потребительские свойства разработанного яблочно-черноплодно-рябинового нектара, повышенное содержание пектина, витамина С, Р-активных веществ и минеральных элементов. Разработанный нектар можно отнести к группе функциональных продуктов, т.к. в одной его порции содержится более 15% от суточной потребности Р-активных веществ, в том числе катехинов.

Ключевые слова: плоды рябины черноплодной, нектары, рецептура, органолептические показатели, пищевая ценность

Введение. Ягоды и плоды являются источником многих важнейших биологически активных веществ и должны быть незаменимой составной частью качественного, рационального питания. Кроме того, производство продуктов на основе плодово-ягодного сырья является приоритетным направлением многих федеральных и региональных программ, направленных на обеспечение полноценного питания населения Российской Федерации. При этом особую актуальность приобретает рациональное использование местных природно-сырьевых ресурсов. Изучение и применение нетрадиционных видов растительного сырья способствует решению проблемы рационального природоиспользования, а также расширению ассортимента функциональных пищевых продуктов [3–11].

Проведенные нами ранее исследования показали, что плоды черноплодной рябины представляют собой природный источник важнейших физиологически ценных веществ, основными из которых являются вещества, обладающие Р-витаминной активностью – это катехины, антоцианы и флавонолы. Кроме того, в плодах данной культуры содержится аскорбиновая кислота, эссенциальные микроэлементы: кобальт, железо, медь, марганец, цинк. Из них особенно богаты плоды цинком, марганцем и хромом. Кроме того, отмечено высокое содержание меди, железа и калия [1–3, 5].

Задачей современной технологии производства нектаров является наиболее полное извлечение и сохранение ценных питательных веществ исходного сырья. Нами предложено использование плодов черноплодной рябины в рецептуре купажированных яблочно-черноплодно-рябиновых нектаров с целью обогащения выработанной продукции биологически-активными и минеральными веществами ее плодов.

Общепринятая технология производства нектаров предлагает их стерилизацию при t 100 °С в течение 10–20 минут. Для максимального сохранения биологически-активных веществ в общем цикле консервирования плодов нами использовалась технология «горячего розлива».

Для приготовления нектаров нами была разработана рецептура с различным сочетанием компонентов, состоящих из яблочного и черноплодно-рябинового пюре, а также сахарного сиропа (таблица 1).

Таблица 1 – Рецептура производства нектаров на 100 кг готовой продукции

Наименование сырья	Соотношение компонентов, кг/100 кг				
	Нектары на основе яблочного сока				
	«Яблочный» (контроль)	Варианты яблочно-черноплодно-рябиновых нектаров»			
		1	2	3	4
Пюре яблочное – полуфабрикат	70,00	65,00	60,00	55,00	50,00
Пюре черноплодно-рябиновое — полуфабрикат	-	5,00	10,00	15,00	20,00
24-% сахарный сироп	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00

Производство новых нектаров на основе яблочного пюре включало в себя следующие операции: приемка и подготовка сырья, подготовка полуфабрикатов и материалов, смешивание, подогрев, гомогенизация, фасование «горячим розливом» в предварительно подготовленную стерилизованную стеклянную тару, укупоривание.

Для оценки органолептических показателей нектаров нами была разработана 100-балльная оценочная шкала, которая предусматривала оценку единичных показателей по 5-балльной шкале и умножение среднего значения каждого показателя на соответствующий коэффициент весомости.

На рисунке 1 представлены результаты органолептической оценки контрольного варианта и исследуемых образцов. Для детализации органолептических показателей мы представили их в виде диаграммы по уровню качества, выразив оценку каждого показателя с учетом коэффициентов весомости.

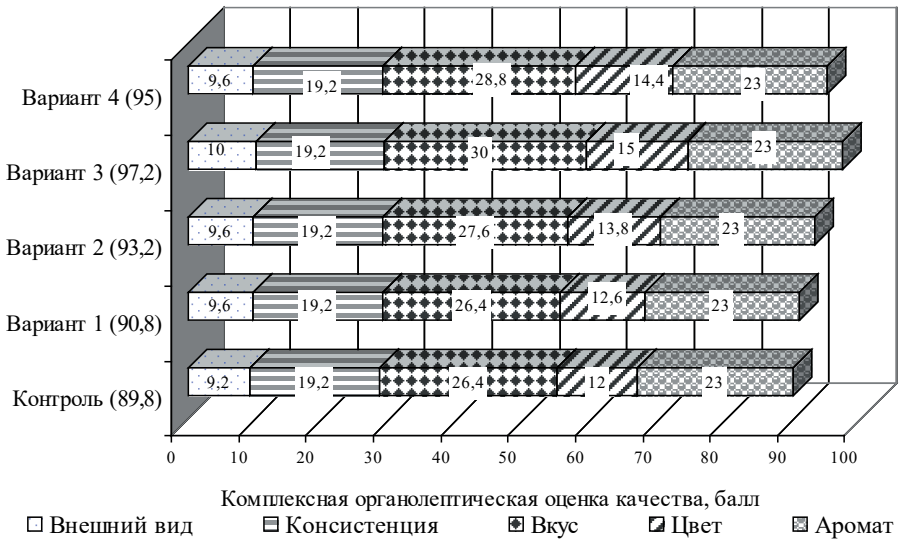


Рисунок 1. Результаты органолептической оценки исследуемых образцов нектаров

Среди исследуемых образцов яблочно-черноплодно-рябиновых нектаров отличным качеством были оценены все четыре варианта. Нектар яблочный (контроль), соответствовал хорошему уровню качества, набрав 89,8%. По результатам дегустационной оценки был выделен 3 вариант яблочно-черноплодно-рябинового нектара, как обладающий наиболее высокими органолептическими свойствами, который и явился объектом дальнейших исследований.

В таблице 2 представлены результаты физико-химических показателей качества контрольного и опытного варианта нектаров, которые определяли в соответствии с требованиями ГОСТ стандартными методами анализа.

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества нектаров

Наименование показателя	Норма (ГОСТ 32104-2013)	Контроль (яблочный)	Вариант 3 (яблочно-черноплодно-рябиновый)
Содержание растворимых сухих веществ, %	не менее 10,2%	14,2±0,1	17,5±0,2
Массовая доля титруемых кислот, %	-	0,44±0,01	0,57±0,01
Объемная доля мякоти, %	не менее 8,5	9,6±0,1	9,8±0,2

Физико-химические показатели разработанного купажированного яблочно-рябинового нектара соответствовали требованиям ГОСТ 32104-2013.

В таблице 3 представлены результаты исследований пищевой ценности яблочного и разработанного яблочно-черноплодно-рябинового нектара, также проведенные стандартными методами анализа.

Наибольшим содержанием пектина отличался яблочно-черноплодно-рябиновый нектар – 0,47 мг/100 г. Добавление плодов черноплодной рябины в рецептуру нектаров повышает их пищевую ценность. Так, в яблочно-черноплодно-рябиновом нектаре содержание аскорбиновой кислоты составляет 5,37 мг/100 г, что удовлетворяет суточную потребность в данном витамине на 6,3%, в то время как в контроле витамина С содержится 2,3 мг/100 г, т. е. 2,6% от нормы.

По содержанию каротиноидов яблочно-черноплодно-рябиновый нектар также превосходит яблочный – 0,34 мг/100 г и 0,04 мг/100 г соответственно. При употреблении яблочно-черноплодно-рябинового нектара в количестве 100 мл покрывается суточная потребность в β-каротине на 6,8%, при употреблении яблочного в таком же количестве – на 0,8%.

По сумме Р-активных соединений также выделяется яблочно-черноплодно-рябиновый, содержащий их 421,6 мг/100 г. Употребление 100 мл этого нектара способно восполнить суточную потребность организма человека в Р-активных веществах на 168,6%.

В яблочном нектаре, являющимся контролем, сумма Р-активных веществ составляет 28,3 мг/100 г. Однако, несмотря на то, что яблочный нектар содержит Р-активных веществ гораздо меньше, чем

яблочно-черноплодно-рябиновый, употребление его в количестве всего лишь 100 мл способствует покрытию суточной потребности в них на 11,3%.

Минеральные вещества не обладают энергетической ценностью, как белки, жиры и углеводы, однако без них жизнь человека невозможна [2–5].

Минеральные вещества выполняют пластическую функцию в процессах жизнедеятельности человека, но особенно велика их роль в построении костной ткани, где преобладают такие элементы, как фосфор и кальций. Минеральные вещества участвуют в важнейших обменных процессах организма – водно-солевом, кислотно-щелочном. Многие ферментативные процессы в организме невозможны без участия тех или иных минеральных веществ [5–10]. В связи с этим нами были проведены исследования по изучению минерального состава нектаров.

Таблица 3 – Пищевая ценность нектаров (на 100 г напитка)

Показатели	Суточная потребность	Контроль Яблочный нектар	Опытный образец Вариант 3
Пектин, г		0,39±0,01	0,47±0,01
Витамин С, мг	90 мг	2,3±0,01	5,7±0,01
- в % от суточной потребности		2,6	6,3
Каротиноиды, мг	5 мг	0,04±0,001	0,34±0,001
- в % от суточной потребности		0,8	6,8
Сумма Р-активных веществ, мг/100 г	250 мг	28,3	421,6
- в % от суточной потребности		11,3	168,6
Катехины, мг	100 мг	24,2±0,01	242,8±20,1
- в % от суточной потребности		24,2	242,8
Антоцианы, мг		1,6±0,02	137,3±1,2
Флавонолы, мг		2,5±0,01	41,4±0,1
Калий, мг	2500 мг	113,3±0,2	114,7±0,3
Кальций, мг	1000 мг	10,2±0,1	17,1±0,1
Магний	400 мг	2,58±0,02	3,70±0,02
Фосфор, мг	800 мг	8,72±0,01	8,97±0,01
Медь, мг	1 мг	0,07±0,001	0,07±0,001
Цинк, мг	12 мг	0,58±0,001	0,41±0,001
Железо, мг	10–18 мг	2,04±0,01	1,81±0,01

Полученные данные свидетельствуют о том, что исследуемые нектары содержат достаточное количество минеральных веществ. Сравнительный анализ на содержание макро- и микроэлементов в яблочном и яблочно-черноплодно-рябиновом нектарах показывает, что добавление плодов черноплодной рябины в рецептуру повышает содержание в них калия, кальция, фосфора и магния.

Выводы. Таким образом, исследование потребительских свойств разработанного яблочно-черноплодно-рябинового нектара, включающего органолептические свойства продукта, содержание пектина, витамина С, Р-активных веществ и минеральных элементов, показало высокую пищевую ценность данного продукта. Причем по содержанию витамина С, β-каротина, Р-активных соединений, калия, кальция, фосфора и магния он обладает большей пищевой ценностью, чем яблочный нектар, что свидетельствует о хороших перспективах использования плодов черноплодной рябины в качестве сырья для производства нектаров с повышенным содержанием биологически активных веществ. Разработанный нектар можно отнести к группе функциональных продуктов, т. к. в одной его порции содержится более 15% от суточной потребности Р-активных веществ, в том числе катехинов.

Библиографический список

1. Блинникова О. М. Новикова И. М., Табачков М. Ю. Использование плодов черноплодной рябины в рецептуре нектаров // Инновации в АПК – как стратегические приоритеты технологического суверенитета: Материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием (1 декабря 2022 г) Воронеж ФГБОУ ВО ВГУИТ, 2022 г.

2. Блинникова О. М. Повышение пищевой ценности плодово-ягодных нектаров за счет использования нетрадиционного высококачественного растительного сырья ЦЧР: монография. Мичуринск: Изд-во Мичуринского госагроуниверситета, 2016. 136 с.

3. Блинникова О. М. Проектирование и обеспечение сохраняемости поликомпонентных пищевых продуктов с заданными свойствами: дис. … докт. техн. наук: 05.18.15. М., 2021. 353 с.

4. Блинникова О. М., Елисеева Л. Г., Новикова И. М. Оценка потребительских свойств ягод земляники садовой при замораживании и низкотемпературном хранении // Товаровед продовольственных товаров. 2015. № 10. С. 59–63.

5. Елисеева Л. Г. Блинникова О. М. Пищевая ценность плодов аронии черноплодной, выращенной в ЦЧР России // Известия Вузов «Пищевая технология». 2013. № 4 (334). С. 111–112.

6. Елисеева Л. Г., Блинникова О. М. Комплексная оценка потребительских свойств селекционных сортов рябины обыкновенной // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2012. № 3 (14). С. 69–75.

7. Елисеева Л. Г., Блинникова О. М., Новикова И. М. Витаминная ценность ягод земляники садовой перспективных сортов зарубежной селекции // Инновационные пищевые технологии в области хранения и переработки сельскохозяйственного сырья: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летнему юбилею ГНУ КНИИХП Россельхозакадемии. ГНУ КНИИХП Россельхозакадемии, ООО «Издательский Дом – Юг». 2013. С. 268–272.

8. Елисеева Л. Г., Блинникова О. М., Новикова И. М. Комплексная оценка качества нектаров с добавленной пищевой ценностью из нетрадиционного дикорастущего сырья // Товаровед продовольственных товаров. 2013. № 3. С. 28–33.

9. Елисеева Л. Г., Блинникова О. М., Новикова И. М. Характеристика функциональной активности разных ботанических сортов ягод земляники садовой // Проблемы идентификации, качества и конкурентоспособности потребительских товаров: материалы IV Международной конференции в области товароведения и экспертизы товаров. Юго-Западный государственный университет. Курск. 2015. С. 103–107.

10. Елисеева Л. Г., Блинникова О. М., Пехташева Е. Л. Комплексная оценка потребительских характеристик ягод земляники садовой, выращенной в условиях ЦЧР // Товаровед продовольственных товаров. 2011. № 11. С. 31–36.

11. Blinnikova O. M., Eliseeva L. G., Novikova I. M. The method of the enrichment of the berries of garden strawberry by iodine // Food Products Commodity Expert. 2015. № 9. С. 28–34.

УДК 637.3.05: 637.238.4

Д. С. Бычков[1], А. В. Корчуганова[1], И. А. Бакин[2]

ИЗУЧЕНИЕ МОЛОЧНО-БЕЛКОВОЙ ОСНОВЫ ТВОРОЖНОГО ПРОДУКТА С ДОБАВКАМИ БЕЛКОВО-УГЛЕВОДНОГО КОНЦЕНТРАТА

[1] Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово
[2] Российский Государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева, Москва.
E-mail: bakin@rgau-msha.ru

Аннотация. Проведен анализ перспектив модификации состава творожного продукта с добавками белково-углеводного концентрата. Описан рынок потенциальных потребителей для разнородных групп, с формулированием требований к качеству продукта и его показателям качества.

Ключевые слова: белково-углеводный концентрат, творожный продукт, состав, белковый комплекс

Введение. Концепция потребления молочных продуктов изменяется в сторону пользы для здоровья и повышения питательной ценности. Творог воспринимается потребителями как традиционный высокобелковый продукт. Улучшение органолептических и питательных свойств становится важной задачей для производителей. На текстуру творога и питательную ценность влияет вид применяемых ферментных препаратов, а также используемые добавки. Для замены молочного сырья применяются белково-углеводные концентраты (БВУК), представляющие растительные белки из остатков α-аминокислот и полисахаридов (углеводов) [1]. Известные технологии БВУК основаны на ферментативном преобразовании зерновых, бобовых и других злаковых культур [2]. Также в состав концентратов включаются продукты переработки подсырной сыворотки. Преимуществом введения БВУК в рецептуру молочных продуктов является повышение водосвязывающей способности, гелеобразующих и сорбционных характеристик. Повышение пищевой ценности при добавлении БВУК, как отмечают авторы работы [3]: «обусловлено углеводами, в основном лактозой (до 18%), сывороточным белками (до 2%)». Установлены механизмы подавления микробной и бактериальной микрофлоры рядом белков, таких как а-лактальбумин, Р-лактоглобулин и другими сывороточными белками. Исходя из подтвержденных свойств традиционных изделий из творога и продуктов с добавками про- и пребиотиков, такая продукция относится к функциональной [4].

Актуальной задачей становится подбор углеводного, белкового, липидного и микронутриентный состава молочных продуктов для разнородных групп потребителей, с высокой пищевой ценностью, показателями качества и безопасности. Включение ингредиентов немолочного происхождения требует проведения исследований по механизмам формирования структуры продукта, изменению его физико-химических и потребительских характеристик.

Целью проведенных исследований было выявить перспективы модификации состава творожного продукта с добавками белково-углеводного концентрата, определить его функциональный потенциал и рынки сбыта.

Анализ открытых литературных источников показал, что в 2020 году в России сократился уровень производства кисломолочных продуктов по сравнению с 2019 годом на 1,8% и составил 2,74 млн. тонн продукции. В целом за период с 2017 года по 2020 год производство снизилось на 4,9% (данные www.ab-centre.ru) [5]. В структуре производства кисломолочных продуктов в России по видам основную долю составляют кефир, йогурт, сметана и творог.

Функциональные продукты становятся необходимыми для каждого потребителя, стремящегося употреблять здоровую пищу. В связи с этим возникает спрос на функциональные продукты питания, или потребитель модифицирует свои блюда, включая в них ингредиенты, обладающие функциональными свойствами [6]. В молочной промышленности внедряются новые технологии в качестве альтернативы традиционным, при этом перспективным направлением становится преобразование вторичных и побочных продуктов в ценные обогащающие промежуточные полуфабрикаты и конечные продукты, с функциональным действием [7].

Разработка инновационных продуктов имеет различные приложения, в основном с упором на устойчивые альтернативы на промышленном уровне. БВУК можно получать помощью различных технологий, например, выделения основных белковых компонентов из подсырной сыворотки, таких как выделение и очистка α-лактальбумина, производство полисахаридов (лактозы и лактулозы). В состав подсырной сыворотки входят лактоза, белки, липиды и минеральные вещества [8]. Обеспечение продовольственной и экологической безопасности при использовании имеющихся ресурсов сырья, в том числе вторичных и побочных, позволяет снизить воздействие на окружающую среду и повысить эффективность производства из ценного сырья. Вторичное молочное сырье имеет низкую калорийность (1 кг сыворотки подсырная обеспечивает 233 кал), при этом является важным источником комплекса биологически активных веществ. Промышленная

переработка вторичного молочного сырья позволяет получить продукцию различного назначения: для пищевых целей, кормовых концентратов, медицинских целей. Сывороточные протеины являются важным для здоровья источником, обладающим питательными, функциональными и биологическими свойствами. Разработка продукции с добавками сывороточных протеинов позволяет использовать ценнейшее сырьё и одновременно расширять ассортимент конкурентоспособных продуктов.

В процессах получения ряда комбинированных продуктов питания значительную роль играют биотехнологические операции конверсии сырья (молочная сыворотка, растительные компоненты) и последующее получение продукции, например, жиро-фосфатидной композиции, премиксов. Перспективным продуктом для обогащения является творог. Нативные молочные белки служат источником потенциальных биоактивных пептидов с различными свойствами. Высвобождение пептидов достигается в ходе технологических процессов, например при ферментации. На рынке в качестве функциональных ингредиентов используются изоляты гидролизованного белка молочной сыворотки,

Творожные продукты могут иметь широкий диапазон состава, в табл. 1 показаны физико-химические показатели продукта в соответствие с ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия».

Таблица 1. Физико-химические показатели творожного продукта

Наименование показателя	Норма для продукта с массовой долей жира, %, не менее													
	обезжиренного, менее 1,8	2,0	3,0	3,8	4,0	5,0	7,0	9,0	12,0	15,0	18,0	19,0	20,0	23,0
Массовая доля белка, %, не менее	18,0				16,0				14,0					
Массовая доля влаги, %, не более	80,0	76,0			75,0		73,0		70,0		65,0			60,0
Кислотность, °Т, не более	240		230				220		210					200
Фосфатаза или пероксидаза	Не допускается													

Свойства создаваемого творожного продукта определяются количественным распределением влаги, белков и жиров, а также от их пространственного расположения и силы взаимодействия внутри структуры [9]. В настоящее время перспективным становится изменение состава, замены ингредиентов и хода производственных процессов творожных продуктов. Изменение состава твороженных продуктов повлияет на структурные, реологические свойства, показатели качества и безопасности.

Вывод. Изучение функционально-технологических свойств белково-углеводного концентрата выявило перспективность его использования в производстве творожного продукта.

Библиографический список

1. Aydinol, P. & Ozcan, T. (2018). Production of reduced-fat Labneh cheese with inulin and β-glucan fibre-based fat replacer. International Journal of Dairy Technology, 71. P. 362–371.
2. Перспективы применения зернобобовых в инновационных технологиях функциональных продуктов питания / Н. С. Родионова, И. П. Щетилина, К. Г. Короткова [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2020. – Т. 82. – № 3(85). – С. 153–163.
3. Разработка технологии обогащенного творожного продукта для потребителей с повышенной физической нагрузкой / В. В. Крючкова, С. Н. Белик, Н. И. Мосолова [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 1 (41). – С. 254–262.
4. Новый творожно-растительный продукт / Е. А. Пожидаева, Е. С. Попов, А. М. Хорпякова, М. А. Швырева // Молочная промышленность. – 2020. – № 2. – С. 63–65. – DOI 10.31515/1019-8946-2020-02-63-64.
5. АБ-Центр: О производстве молочных продуктов в России по виду в 2019–2020 гг.. https://ab-centre.ru/news/o-proizvodstve-molochnyh-produktov-v-rossii-po-vidu-v-2019–2020-gg (дата обращения: 20.12.2022 г.).
6. Terpou, A., Papadaki, A., Lappa, L. K., Kachrimanidou, V., Bosnea, L. A., & Kopsahelis, N. (2019). Probiotics in food systems: Significance and emerging strategies towards improved viability and delivery of enhanced beneficial value. Nutrients, 11. – P. 1591.
7. Харитонов, В. Д. Проблемы и перспективы молочной промышленности XXI века / В. Д. Харитонов // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – 2019. – № 8. – С. 31–33.
8. Пономарев, А. Н. Применение гидролизата сывороточных белков в технологии бессывороточного творога / А. Н. Пономарев, Е. И. Мельникова, Е. В. Богданова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2021. – Т. 83. – № 4(90). – С. 95–100.
9. Xue, X., Wang, J., Li, S., Zhang, X., Dong, J., Gui, L., & Chang, Q. (2019). Effect of micronised oat bran by ultrafine grinding on dietary fibre, texture and rheological characteristic of soft cheese. International Journal of Food Science & Technology.

УДК 631.423.2

М. М. Войтюк, П. Н. Виноградов, С. А. Оганесян

МОДЕРНИЗАЦИЯ ХРАНИЛИЩ ДЛЯ СИЛОСОВАННЫХ КОРМОВ

Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса (Московский филиал НПЦ «Гипронисельхоз»). E-mail: npc@gipronisel khoz.ru

Аннотация. В работе описаны основные вопросы по типовым хранилищам силосованных кормов. Отмечено, что для каждого хранилища на основе инструментального замера необходимо заполнять паспорт. Приводятся сведения по заготовке кормов в полимерных рукавах и рулонах.

Ключевые слова: сельское хозяйство, хранилище, силос, корма, скотоводство

Введение. Многие субъекты Российской Федерации располагают благоприятными природно-климатическими условиями, а также производственными мощностями для содержания скота, где энергозатраты на производство кормов составляют 55–70% от всего материального производства.

Высокий удельный расход корма и, следовательно, высокая себестоимость производства единицы продукции животноводства во многом обусловлены низким качеством продукции, заготавливаемой при загоне.

Урожайность кормовых культур, как и других сельскохозяйственных угодий, сильно колеблется от года к году, например, из-за нерегулируемых природно-климатических факторов, которые постоянно меняются. В результате в некоторые года наблюдается острая нехватка кормов для сбора урожая в межстойловый период, что приводит к сокращению поголовья скота или резкому снижению продуктивности и длительным периодам восстановления.

Цель – исследование современных хранилищ для силосования кормов.

Задачи – выявить модернизированные хранилища и принцип работы для силосования кормов.

Материалы и методы. Объект исследования – современные хранилища для силосования кормов. Анализ статистических данных по заготовке кормов из зеленой массы трав, нормативно-справочная документация, Национальный доклад Минсельхоза России.

Результаты исследований. Поголовье скота заметно увеличилось в последние годы. Кроме того, продукция молочно-мясного скотоводства сельскохозяйственных предприятий составляет около 70% от общего дохода, поэтому проблемами повышения рентабельности производства мясного скотоводства на основе оптимизации системы производства кормов являются: совершенствование и применение ресурсосберегающих технологий производства, приготовление и хранение кормов, повышение энергетической питательности кормов и эффективности кормления животных.

Комбикормовая промышленность считается стратегически важной отраслью как в России, так и за рубежом. В последние годы мировое производство комбикормов составило около 585 млн. т. Сложившаяся сеть производителей комбикормов включает в себя около 5% крупных предприятий, производящих до 52% всей продукции, и 4,3 тыс. мелких фирм [1].

В последние пять лет наблюдается положительная динамика для дальнейшего роста молочной продуктивности, так, целесообразно обозначить использование более полного генетического потенциала молочного стада, где стоит обратить внимание на создание прочной кормовой базы, обеспечение сбалансированности кормовых рационов, использование современных и инновационных технологий содержания животных [2].

Поголовье скота в различных сельскохозяйственных организациях за последние пять лет предполагает обеспечение его качественными ресурсами, а также наличие качественной кормовой базы, обеспечивающей животным биологически полноценное питание. Основным источником повышения эффективности животноводства в современных реалиях является использование передовых технологий заготовки и хранения кормов.

Главные причины отклонения от плановых показателей при заготовке кормов могут быть природно-климатические условия, низкая урожайность культур, техническое оснащение предприятий сельхозмашинами (около 70%), финансовое состояние и организационно-экономические составляющие.

Среди существующих видов силосных и сенохранилищ наибольшее распространение получили траншейные, в том числе наземного, полузаглубленного и заглубленного типа. Траншеи лучше строить в большинстве случаев. Из них легче удалить сок, выделяющийся при силосовании переувлажненных блоков растений, что исключает возможность заливания корма поверхностными или грунтовыми водами, упрощает механизированное извлечение. Для облегчения работы и устранения большого количества загрязнения почвы в конце траншеи следует соорудить бетонную или асфальтовую площадку.

Экономический эффект от увеличения производства полноценных кормов связан, в первую очередь

со снижением себестоимости корма на единицу продукции и снижением себестоимости продукции животноводства. Многие сельскохозяйственные предприятия несут большие убытки из-за несовершенства структуры кормовых угодий. Уровень существующей кормовой базы не соответствует потребностям животноводства, а также не соответствует физиологическим потребностям животных ни по составу, ни по качеству.

Поэтому для обеспечения животноводства травяными кормами, необходимо получить урожайность многолетних трав с пашни (табл. 1).

Таблица 1 – Урожайность многолетних трав с пашни

Однолетние травы и улучшенные сенокосы	не менее 160 ц/га	28–30 ц.к. ед./га
Естественные сенокосы и пастбища	не менее 160 ц/га	70–80 ц /га
Зеленая масса и культурные пастбища	не менее 160 ц/га	120–130 ц /га
Кукуруза	280 ц/га	55–60 ц.к. ед./га

Если учесть текущие экономические условия в последнее время (санкции и пр.), то трудно ожидать значительного увеличения производства травяного корма [3]. Поэтому важным направлением интенсификации кормопроизводства в стране должен стать поиск модернизированных технологий и технических средств [4].

Для оценки показателей качества (плотность, фазовое состояние и др.) при наполнении хранилищ и ферментации кормов необходимы данные о геометрических параметрах хранилища. На различных фермах они строятся не из единства, а из имеющихся у строителя или фермы элементов, которые часто некачественные и используются не по назначению [5].

На каждое хранилище по данным инструментальных замеров ежегодно необходимо оформить паспорт, содержащий следующие сведения [6]: даты и время отбора образцов массы для анализа; дезинфекции; серийный номер, год постройки, тип хранилища, материалы конструкции, дренаж; ситуационный план позиционирования; тип машин, используемых для разравнивания и трамбования массы; план этажа постройки; наличие воды в хранилище, ее глубина, время откачки; количество массы сенажа, ежедневно поступающей в хранилище, степень измельчения, вид материала, влажность и пр.

По текущему положению и развитию модернизированных нововведений в хранилищах электронный паспорт можно дополнять различными видами задач или выборкой.

Выводы. Таким образом, мы можем сделать вывод, что основная масса зеленого корма заготавливается в хранилищах, и часть корма заготавливается с упаковкой в пленку. Одним из важных составляющих модернизированных силосных и сенохранилищ являются траншейные, в том числе наземного, полузаглубленного и заглубленного типа.

Поэтому для модернизации и совершенствования кормопроизводства должен проводиться ряд мероприятий, способный увеличение производства кормов до объемов, удовлетворяющих животноводство, а также увеличение содержания энергетической и протеиновой питательности кормов, путем снижения доли энергоемких, трудоемких и дорогих кормов, и внедрения новых знаний и методов.

Библиографический список

1. Войтюк М. М., Мачнева О. П., Войтюк В. А. Сельскохозяйственное сырье при изготовлении конструкционных материалов для строительства объектов АПК // Техника и оборудование для села. 2020. № 9 (279). С. 34–36.

2. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2021 году государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия». – Москва. – 2022. – 160 с.

3. Войтюк М. М., Виноградов П. Н., Кузнецова С. С., Оганесян С. А. Развитие комбикормовой промышленности России в условиях санкционных реалий // Техника и оборудование для села. 2022. № 7 (301). С. 33–36.

4. Слинько О. В., Федоров А. Д., Оганесян С. А. Современные методы распространения новых знаний в АПК // В сборнике: Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК: материалы XIV Международной научно-практической Интернет-конференции. Москва, 2022. С. 94–100.

5. Войтюк М. М., Виноградов П. Н., Мачнева О. П., Стяжкин В. И. Проектно-технологические решения для малых животноводческих ферм // – Москва. – 2021. – 242 с.

6. НТП-АПК 1.10.11.001–00 Нормы технологического проектирования хранилищ силоса и сенажа (утв. Минсельхозом РФ 27.12.2000).

УДК 636.085.62

Л. В. Гринец

ОСОБЕННОСТИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ХРАНЕНИЯ ГРАНУЛ И БРИКЕТОВ

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург

Аннотация. Гранулирование и брикетирование – незаменимые процессы в производстве кормов как для сельскохозяйственных, так и для домашних и диких животных. В основе этих процессах лежит уплотнение кормовых материалов, благодаря чему сохраняется их новая заданная форма. Главная цель данных процессов – обеспечение лучшей сохранности витаминов и питательных веществ в кормах, а также повышение их переваримости животными. Кормовые гранулы и брикеты, в отличие от рассыпчатого корма, обладают лучшей транспортабельностью и занимают меньше места в складских помещениях из-за большей объемной массы. Технология гранулирования и брикетирования позволяет стабилизовать потребление кормов животными, а также предотвратить значительные его потери. Задачи укрупнения мелкодисперсных частиц, которое проводят приемами гранулирования, таблетирования, брикетирования. Методы. Основным методом проведения исследований являлась закладка опытов. Результаты – гранулирование и брикетирование представляют собой процессы сжатия кормовых частиц до определенной формы (куб, шар, цилиндр) и плотности. В качестве основного материала при создании гранул и брикетов выступают комбикорма и витаминно-травяная мука. Также могут использоваться: травяная резка, мелко измельченная солома, сено, пшеничные отруби, зерновые смеси и отходы, жмыхи и пр. При необходимости добавляют минеральные добавки (соль, мел), витамины, стимуляторы роста и лечебные препараты.

Ключевые слова: корма, гранулирование, брикетирование, каротин, окатывание, прессование, брикеты, гранулы, травяная мука, грануляторы

Существуют следующие зоотехнические требования к данной технологии [5]:

– в состав гранул должны входить все питательные вещества, витамины, антибиотики и микроэлементы;

– компоненты кормосмеси должны быть тонко измельчены и тщательно перемешены;

– измельченные частицы стебельных кормов должны иметь длину до 50 мм с расщеплением стебля вдоль волокон;

– поверхность гранул – гладкая, цвет должен соответствовать набору исходных компонентов

– брикеты нормальной плотности при падении с высоты 2 м не должны рассыпаться.

Таблица 1 – Характеристика состава и питательной ценности сырья для гранулирования (данные для КРС)

Сырье	Показатели						
	Энергетическая кормовая единица	Обменная энергия, МДж	Сырой жир, г	Сырой протеин, г	Переваримый протеин, г	Сырая клетчатка, г	Каротин, мг
Люцерновая травяная мука	0,86	8,6	29	189	119	211	200
Клеверная травяная мука	0,71	8,41	31	171	73,9	207	111
Жмых подсолнечный	1,04	10,4	77	405	324	129	2
Ячмень (зерно)	1,18	11,8	15	154	111	30	-
Горох (зерно)	1,11	11,1	19	218	192	54	0,2
Овес (зерно)	1	9,2	40	108	71,6	97	1,3
Сено клеверное	0,52	7,23	25	127	69,7	244	13
Сено злаковоразнотравное	0,46	6,3	26	84	41,1	234	15

Во время термической обработки высокая температура способствует умерщвлению патогенных микроорганизмов и грибков, а благодаря добавлению ингибиторов развитие плесени на корме в дальнейшем и вовсе становится невозможным. Также эти процессы позволяют снизить потери многих полезных веществ (в том числе и каротина), лучше их сохраняют в результате уменьшения поверхности соприкосновения корма с внешней средой. Брикеты и гранулы удобнее хранить, транспортировать, раздавать и скармливать животным, а потребность в складских помещениях может сократиться в 3,5 раз. Они обладают высокой питательной ценностью, открывают широкие возможности автоматизации процесса раздачи кормов [3].

Уплотнение корма обеспечивается такими способами, как: сжатие (прессование), скручивание, окатывание, виброутряска и экструзия. Стебельные корма спрессовывают в тюки до плотности 120–150 кг/м3 и обвязывают шпагатом; брикеты, имеющие плотность 600–900 кг/м3, даже без шпагата способны поддерживать свою форму.

При прессовании комбикормов и травяной муки получают гранулы плотностью 1000–1300 кг/м^3, диаметром до 20 мм и длиной 10–30 мм, крошимостью не более 12%.

По сравнению с гранулированием, брикетирование позволяет снизить энергоемкость агрегатов на 50%. Длина сторон брикетов должна быть на более 70 мм, диаметр – от 30 до 60 мм, плотность – 500–800 кг/м³, для Крайнего Севера – до 1000 кг/м³, крошимостью не более 15%.

Гранулы меньшего размера применяют преимущественно при кормлении рыб, кроликов и пушных зверей, а гранулы большего размера и брикеты – при кормлении крупного и мелкого рогатого скота, других жвачных животных и свиней [1].

Таблица 2 – Характеристика гранул для разных видов животных

Животные	Диаметр гранул (с учетом возрастной группы животного), мм	Длина гранул (с учетом возрастной группы животного), мм	Массовая доля влаги гранул, %, не более
Свиньи	2,5–12,7	5–25	14
Коровы	6–20	8–30	12–14
Овцы	4–14	6–18	14
Утки	2–6	4–10	11–12
Куры	2–5	4–10	11–12
Кролики	4–7	8–12	14
Лошади	4,7–14,7	9–29	14

Существует два способа гранулирования кормов: окатывание и прессование. При окатывании применяются эллипсовидные, цилиндрические и тарельчатые грануляторы.

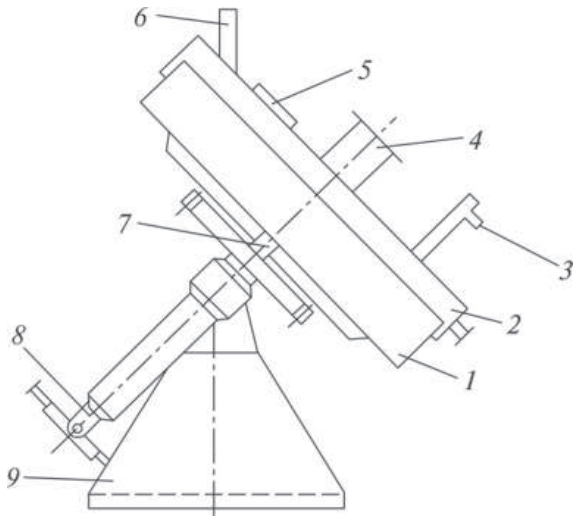


Рис. 1 – Конструктивная схема тарельчатого гранулятора: 1 – вращающаяся тарелка; 2 – герметизирующий кожух; 3 – форсунка для подачи жидкости; 4 – патрубок для отсоса паров; 5 – смотровое окно; 6 – патрубок для подачи порошка; 7 – вал; 8 – механизм для изменения угла наклона тарелки; 9 – рама

Тонкоизмельченный корм и распыленная вода (или связующее вещество в распыленном виде) дозированно подаются в гранулятор, где перемешиваются до образования шарообразных окатышей диаметром 2–10 мм с влажностью 30–35%, после чего высушиваются. Скармливают такие гранулы преимущественно рыбам. Однако у данного способа имеются свои недостатки: необходимость особо тонкого помола компонентов, последующая сушка гранул, а также их невысокая водостойкость.

Прессование – более популярный способ приготовления гранул. В зависимости от влажности корма оно бывает сухим (менее 30%) и влажным (свыше 35%).

Чаще всего используют сухой способ, поскольку влажный характеризуется необходимостью сушки гранул, а это, в свою очередь, усложняет производство. Перед гранулированием или брикетированием применяется процесс кондиционирования: кормовая смесь перемешивается с водой, паром или связующими веществами для обогащения корма питательными веществами и придания кормовой смеси необходимых физико-механических свойств. Следует при этом контролировать равномерность распределения влаги, теплоты и связующих веществ в массе прессуемого корма.

В качестве связывающих веществ используются отходы промышленности: сахарной, спиртоводочной, мясомолочной, микробиологической и химической. Наиболее дешевые и доступные среди них: меласса, технический альбумин, животный жир, костный клей, желатин, агар, альгин, кровь животных и клейковина. Применяются и менее дешевые добавки, такие как казеин, стеарат магния, полиметафосфат калия и альгинат натрия. Несмотря на то, что чаще всего используются жидкие продукты, также применяют порошкообразные бентониты и топинамбур [4].

После кондиционирования корм подвергается прессованию, в результате чего образуются монолиты, которые по итогу разделяют на части (гранулы или брикеты).

В процессе прессования корм способен нагреваться до температуры 90 °С, что приводит к потере не только питательных веществ, но и витаминов. Чтобы это исключить, гранулы и брикеты охлаждают потоком воздуха из охладительных колонок и различными транспортерами, обдуваемыми воздухом.

Острые кромки на неровных поверхностях брикетов и гранул обламываются в процессе транспортировки и раздачи, приводя к кормовым потерям. Для исключения незапланированных потерь используют механическое кондиционирование: необработанные гранулы помещают в сетчатый цилиндр с сетчатой спиральной навивкой на внутренней поверхности, при вращении которого гранулы трутся торцами об эту навивку. В результате этого обламываются острые кромки, образуется крошка, которая попадает на повторное прессование.

Для создания брикетов используют смеси грубых кормов – соломы, стержней кукурузных початков, овсяной, ячменной и гороховой лузги. В них добав-

ляются концентраты и минеральные добавки. Большей ценностью обладают брикеты из зеленой массы искусственной сушки, ячменя, шротов, премиксов.

Процесс брикетирования не сопровождается значительным увеличением температуры корма, поэтому исключена возможность порчи нетермостойких элементов. Для брикетирования применяют следующие типы прессов: штемпельные, вальцовые, кольцевые, шнековые и мундштучные.

Оптимальная влажность травяной резки для формирования брикетов – 13–16%, а температура – 40 °С. Для предотвращения потерь от плесневения и с целью уменьшения распада каротина при брикетировании добавляют антиоксиданты: сантохин или дилудин – 0,02% от массы муки. Также сохраняемость брикетов можно повысить путем добавления на каждую тонну резки 2–8 кг поваренной соли.

По завершению гранулы и брикеты проверяют на прочность и жесткость, что обуславливает их качество. Затем кондиционные гранулы и брикеты направляются на складирование и скармливание.

Для получения гранул сухим способом наибольшее распространение получили вальцовые прессы с кольцевой матрицей. К ним относят: для гранулирования травяной муки – ОГМ-0,8А, ОГМ-0,8Б, ОГМ-1,5А, ОПК-2А; для гранулирования комбикормов – ДГ-1 и ОГК-3. Для брикетирования применяют ОПК-2А, ОПК-3, ОПК-5, ПБШ-2.

Наилучший способ хранения травяной муки – в виде гранул в бумажных мешках по два в ряд на поддонах в штабелях высотой 2 м. Проходы между рядами мешков по ширине должны быть до 1 м, а между штабелями и стенами склада – 0,7 м.

Гранулы травяной муки и брикеты следует хранить насыпью. Нельзя допускать чрезмерного увлажнения кормов и воздействия на них солнечных лучей – из-за этого каротин в составе корма начнет быстро окислятся. Для большей его сохраняемости следует перед загрузкой гранул в мешки поместить смесь извести или соды с хлористым аммонием (можно заменить сульфатом аммония). В этом случае хорошо хранятся гранулы даже с влажностью 16%. Самосогревание тоже недопустимо, при необходимости гранулы и брикеты охлаждают.

В качестве хранилищ травяной муки и резки используют металлические и бетонные силосные башни с полупроницаемыми мембранами. Широкое распространение получили комплекты оборудования для накопления и хранения травяной муки, гранул и брикетов – ОНК-1,5, ОНК-3,0, ОНК-5,0 и ОЗВ-1 [2].

Вывод: Таким образом, можно выделить ряд преимуществ гранулированных и брикетированных кормов по сравнению с рассыпчатыми, начиная с хорошей транспортабельности и заканчивая лучшим сохранением жизненно важных для организма животного витаминов. Технология изготовления гранул и брикетов также позволяет вносить в кормовые массы различные добавки, что облегчает их употребление сельскохозяйственными животными. Однако весь производственный процесс следует тщательно контролировать: не допускать попадания некачественного сырья в грануляторы, переувлажнения корма, слишком высоких температур во время сушки.

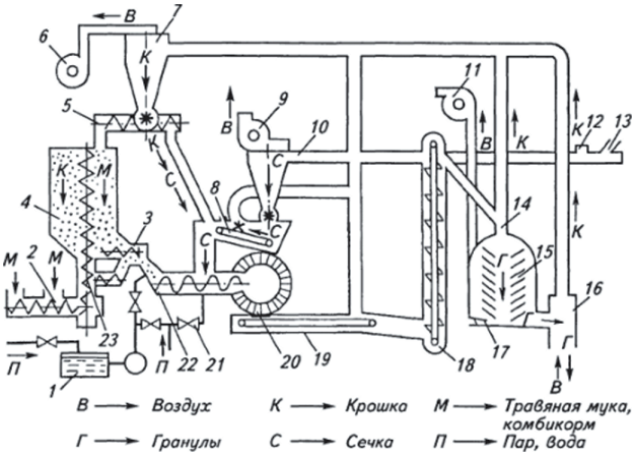


Рис. 2 – Технологическая схема прессования кормов оборудованием ОПК-2: 1 – бак; 2 – горизонтальный шнек; 3 – дозатор; 4 – накопительный бункер; 5, 8 – транспортеры; 6, 9, 11 – вентиляторы; 7, 10 – циклоны; 12 – шлюзовой затвор; 13 – заборник; 14 – камера предварительного сортирования; 15 – охладительная колонка; 16 – камера окончательного сортирования; 17 – вибровыгружатель; 18 – нория; 19 – ленточный транспортер; 20 – пресс; 21 – паропровод; 22 – смеситель-питатель; 23 – вертикальный шнек

Рис. 3 – Хранение гранул в полипропиленовых пакетах

Библиографический список

1. Машины и оборудование в животноводстве: учебное пособие / О. А. Чехунов, А. Н. Макаренко, Ю. В. Саенко [и др.]. – Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019. – С. 50–52. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/152078 (дата обращения: 09.11.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кормопроизводство / Н. В. Парахин, И. В. Горбачев, Н. Н. Лазарев и др. – М.: Бибком, Транслог, 2015. – С. 306–309: ил. (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений).

3. Техника и технологии в животноводстве: учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – С. 110. – ISBN 978-5-8114-2224-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/212420 (дата обращения: 19.11.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Senkova L. A., Grinets L. V.ECOLOGICAL FEATURES OF TRANSITIONAL SOILS LANDSCAPE ZONES OF WESTERN SIBERIA Agrarian Bulletin of the Urals. 2022. № 3 (218). С. 24–34.

5. Купреенко, А. И. Механизация молочных животноводческих ферм и комплексов: учебник / А. И. Купреенко, Х. М. Исаев, Д. С. Юлдашев. – Брянск: Брянский ГАУ, 2018. С. 58–61 – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/133068 (дата обращения: 19.11.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Том 2: сборник научных трудов. – Вологда: ВГМХА им. Н. В. Верещагина, 2020 – Часть 1: Технические науки – 2020. – С. 227. – ISBN 978-5-98076-321-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/159453 (дата обращения: 20.11.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 637.522

Д. А. Кашпиренко, А. Л. Алексеев

ОЦЕНКА ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ И НИТРИТА НАТРИЯ

1ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: cersei@mail.ru

Аннотация. В условиях жесткой рыночной конкуренции и экономического кризиса борьба за потребителя между производителями мясопродуктов путем поиска решений повышения качества готовой продукции является нормальным и обыденным явлением. Среди спектра качественных характеристик цвет занимает далеко не последнее место, а краситель в технологически эффективной дозировке является средством достижения требуемой окраски продукта. Результаты исследования свидетельствуют о существенно меньшем проявлении токсичных свойств у натурального пищевого красителя Ферментированный рис, что имеет большое значение, так как безопасность пищевых красителей является важнейшим критерием при их выборе производителями мясопродуктов.

Ключевые слова: питательная среда, безопасность, пищевые красители, Ферментированный рис, Понсо 4R, нитрит натрия, мясные продукты

Введение. В условиях жесткой рыночной конкуренции и экономического кризиса борьба за потребителя между производителями мясопродуктов путем поиска решений повышения качества готовой продукции является нормальным и обыденным явлением. Среди спектра качественных характеристик цвет занимает далеко не последнее место, а краситель в технологически эффективной дозировке является средством достижения требуемой окраски продукта [1, 2].

За последнее десятилетие ассортимент пищевых красителей резко увеличился, поэтому острее становится вопрос об их безопасности для организма человека. Актуальность его растет при учете возможностей употребления многих пищевых добавок людьми разного возраста и с различным уровнем индивидуального здоровья на протяжении большей части своей жизни [3].

При использовании красителя в количестве, удовлетворяющем требованиям СанПиН, но при этом превышающем технологически эффективные пределы, могут пострадать качество продукции, производители и потребители. Поэтому технологические дозы внесения разрешенных пищевых красителей, имеющих Е-индексы, намного ниже, чем их медико-биологические ограничения по максимальному содержанию красителей в готовой продукции [4].

Идеальный пищевой краситель должен быть устойчивым, безвредным при рекомендуемых дозировках и условиях применения, не оказывать неблагоприятного влияния на свойства пищевого продукта, не реагировать с основными и сопутствующими компонентами окрашиваемого изделия, обладать высокой красящей способностью, быть простым в применении, а также иметь приемлемую цену[5].

Вследствие осознания биологических опасностей и потенциальных побочных эффектов химических веществ, входящих в состав ненатуральных красителей, растет потребительский спрос на экологически чистые продукты питания. Одной из тенденций развития пищевой промышленности является увеличение использования натуральных пищевых красителей вместо синтетических [6].

Однако натуральное происхождение пищевых красителей и различные условия их производства не дают полной гарантии безопасности готовым мясопродуктам, выработанным их с применением. Поэтому при выборе пищевого красителя для использования в мясной отрасли, возникает вопрос об их безопасности для здоровья человека. В связи с этим, необходима объективная оценка возможного проявления токсикологических свойств препаратов красителей [7].

Цель и задачи. Научная работа выполнена на кафедре пищевых технологий и товароведения ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». Цель исследований – оценка проявления токсичных свойств водных растворов препаратов пищевых красителей и нитрита натрия.

Материалы и методы исследований. Объекты исследований – натуральные пищевые красители, ферментированный рис, синтетический препарат Понсо 4R и нитрит натрия. Оценку проявления токсичных свойств водных растворов препаратов красителей проводили методом ускоренного автоматизированного биотестирования. Исследуемые красители вносили в среду обитания инфузорий Tetrahymena pyriformis и регистрировали максимальную концентрацию, при которой красители не оказывали влияния на жизнедеятельность инфузорий.

Объекты исследования подвергали биотестированию в течение 10 суток и определяли ответную реакцию тест-объектов (микроорганизмов) на токсичные компоненты исследуемых красителей при сравнении их с контрольным раствором – средой обитания микроорганизмов, не содержащей препараты красителей. Количество микроорганизмов в контрольном растворе принимали за 100%. Обобщенным показателем эффективности действия исследуемого красителя на индикаторный организм считали его выживаемость или количественный прирост. Исследование состояло в определении ростовой функции инфузорий Tetrahymena pyriformis

в растворах красителей и в ежесуточном подсчете микроорганизмов с помощью прибора «БиоЛат».

Результаты и обсуждение исследований. На первом этапе определяли максимальную концентрацию растворов красителей и нитрита натрия, при которой, в течение двух часов, выживают все тест-организмы Paramecium caudatum. Изучение динамики их выживаемости проводилось в диапазоне концентраций исследуемых препаратов от 0,5 до 2,0%. Результаты эксперимента показали, что в 0,5 и 1%-х растворах исследуемых препаратов, отмечалась полная выживаемость тест-организмов Paramecium caudatum в течение установленных 2 часов.

Повышение концентрации исследуемых препаратов до 1,5%-ной показало, что в растворах нитрита натрия и синтетического красителя Понсо 4R полная гибель тест-организмов Paramecium caudatum отмечалась уже через 10 и 20 минут экспозиции, соответственно, тогда как в натуральном красителе Ферментированный рис инфузории выживали в течение всего времени тестирования.

При 1,1%-ной концентрации растворов исследуемых препаратов полная выживаемость тест-организмов отмечалась лишь в растворах натуральных красителей, в то время как полная их гибель наступала в растворах нитрита натрия и Понсо 4R в течение 20 и 47 минут экспозиции, соответственно.

Результаты исследования показали наибольшую токсичность, проявленную раствором нитрита натрия, где по сравнению с контрольным раствором уже на 5 сутки отмечалось снижение численности инфузорий на 99,7%, а на 6 сутки была отмечена полная гибель тест-организмов. В растворах с синтетическим красителем Понсо 4R также наблюдалась отрицательная динамика роста инфузорий Tetrahymena pyriformis независимо от длительности экспозиции. В среднем, сокращение количества микроорганизмов по сравнению с контрольным образцом составило 42,2%. Установленная динамика роста инфузорий в растворах с препаратами Понсо 4R характеризовала данный краситель как нестабильный с точки зрения проявления токсичных свойств. Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что выраженной токсичностью обладали нитрит натрия и Понсо 4R.

Наибольший прирост инфузорий на протяжении всего эксперимента наблюдался в растворах с препаратом Ферментированный рис. Численность инфузорий, в среднем, была выше, чем в контрольном растворе на 26,4%, что свидетельствовало не только об отсутствии проявления каких-либо токсичных свойств, но и об определенном благотворном воздействии основных составляющих на живые клетки. Это обусловлено природным происхождением красителя, что дает основание говорить о безопасности использования этого препарата. Результаты прироста тест-культуры Tetrahymena pyriformis свидетельствуют о существенно меньшем проявлении токсичных свойств у натурального пищевого красителя Ферментированный рис.

Выводы. При изучении токсикологической безопасности пищевых красителей и нитрита натрия установлено, что выраженной токсичностью обладали нитрит натрия и синтетический препарат Понсо 4R. Результаты исследований свидетельствуют о меньшем проявлении токсичных свойств у натурального пищевого красителя Ферментированный рис, что имеет существенное значение при использовании в технологии производства мясных изделий, так как безопасность пищевых красителей является важнейшим критерием при их выборе производителями мясопродуктов.

Библиографический список

1. Козлова, Т. А. Исследование влияния пищевых красителей природного происхождения на физико-химические свойства вареных колбасных изделий / Т. А. Козлова // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2012. – № 2. – С. 34–39.

2. Даудова, Т. Н. Разработка технологии производства пищевых концентратов с использованием красителей из дикорастущего сырья / Т. Н. Даудова, Э. З. Зейналова, Т. А. Исригова, Л. А. Даудова // Проблемы развития АПК региона. – 2018. – № 35. – С. 164–168.

3. Кукин, М. Ю. Изучение влияния пектина на изменение вязкости и окраски напитков на основе натуральных красителей в процессе хранения / М. Ю. Кукин // Техника и технология пищевых производств. – 2018. – № 2. – С. 73–81.

4. Костина, Н. Г. Экстракция растительных пигментов из местного сырья / Н. Г. Костина, Т. В. Подлегаева, И. Ю. Сергеева // Техника и технология пищевых производств. – 2019. – № 4. – С. 522–530.

5. Прокопец, Ж. Г. Современные методы диагностики для определения безопасности и сроков хранения эмульсионных пищевых продуктов / Ж. Г. Прокопец, А. Б. Подволоцкая, Ю. В. Шардакова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – № 1. – С. 94–96.

6. Каленик, Т. К. Комплексная система оценки качества и безопасности пищевых продуктов с использованием информационных технологий / Т. К. Каленик, И. В. Чернышева // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – № 4. – С. 150–154.

7. Позняковский, В. М. Кризис питания современного человека: вопросы качества и безопасности пищевых продуктов / В. М. Позняковский, Н. Г. Челнакова, О. С. Кузнецова, А. Ф. Гаврилов // Известия вузов. Пищевая технология. – 2004. – № 1. – С. 6–7.

УДК 631.16

Д. А. Кашпиренко, А. Л. Алексеев

ЛЮПИН – ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДОБАВКА В ТЕХНОЛОГИИ ЭМУЛЬГИРОВАННЫХ МЯСОПРОДУКТОВ

Донской государственный аграрный университет. E-mail: cersei@mail.ru

Аннотация: недостаток белков животного происхождения можно восполнить растительными белками как более доступными с экономической точки зрения. Данная проблема может быть решена за счет создания новых комбинированных продуктов функционального питания, сочетающих растительные и животные белки.

Ключевые слова: растительный белок, бобы люпина, пищевая ценность, функциональная добавка, мясопродукты

Введение. На сегодняшний день, рацион человека не отвечает требованиям здорового питания, поэтому обеспечение населения продуктами, богатыми белком, является перспективным и актуальным. Недостаток белков животного происхождения можно восполнить растительными белками как более доступными с экономической точки зрения. Данная проблема может быть решена за счет создания новых комбинированных продуктов функционального питания, сочетающих растительные и животные белки [1].

Одним из дополнительных источников белка являются комбинированные продукты на основе сочетания животных белков с белками растительного происхождения. Среди белковых компонентов растительного происхождения, применяемых в производстве комбинированных пищевых продуктов, наибольшее распространение получили белки сои, биологическая ценность которых достаточно велика. Однако с появлением на рынке генетически модифицированной сои, производители мясных продуктов стали обращать внимание на альтернативное растительное сырье, такое как люпин, чечевица, нут и т. д. [2].

По способности синтезу и накоплению белка люпин занимает второе место после сои, благодаря чему его следует рассматривать в качестве перспективного источника в производстве продуктов питания функциональной направленности. Кроме этого, в белке люпина, по сравнению с белком сои, практически не содержится ингибиторов протеаз и он не вызывает аллергических реакций [3].

Люпин (лат. Lupinus) – род растений из семейства Бобовые. Представлен однолетними и многолетними травянистыми растениями, полукустарничками, полукустарниками, кустарниками. Люпин пользуется широкой популярностью во всем мире. В Российской Федерации культивируют белый, жёлтый и узколистный люпин, его возделывают на широкой территории: от лесостепной зоны на юге до Ленинградской области на севере, на Сахалине и Камчатке, в Хабаровском и Приморском краях. Наиболее распространённым является люпин узколистный, который отличается большей скороспелостью. По сбору белка с гектара люпин значительно превосходит и злаковые, и зернобобовые культуры. В зависимости от сорта люпина и его вида, содержание белка в семенах составляет 30%-55% [4, 5].

Пищевая ценность исследуемых потенциальных источников растительного белка является определяющим критерием при установлении целесообразности его использования для производства комбинированных мясных продуктов.

Цель и задачи. Цель исследований – изучить пищевую ценность и химический состав бобов люпина, с перспективой использования в качестве функциональной добавки растительного происхождения.

Материалы и методы исследований. В работе использовали люпин белый сорт «Дега» (производитель ООО «Брянск-Агро», Россия). По сбору белка с гектара белый люпин значительно опережает не только остальные виды люпина, но и сою и др. зернобобовые культуры.

Результаты и обсуждение исследований. Перспективность белковых препаратов люпина, как сырья для пищевой промышленности, зависит, главным образом, от их органолептических свойств, химического состава, биологической ценности и функционально-технологических характеристик (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание питательных веществ в 100 г бобов люпина

Показатель	Количество
Белки	36,17 г
Углеводы	40,37 г
Жиры	9,74 г
Вода	10,44 г
Зола	3,28 г
Калорийность	371 кКал

Люпиновые бобы включают комплекс витаминов, макро- и микроэлементов, практически не содержат ингибиторов трипсина и гликопротеидов, вызывающих агглютинацию клеток крови, что выгодно отличает их от соевых бобов (табл. 2, 3).

Витамины группы В участвуют во многих процессах в организме и их недостаток может привести

к серьезным проблемам со здоровьем, они не накапливаются в организме, поэтому крайне важно регулярно пополнять их запасы вместе с пищей или добавками.

Калий вместе с натрием регулирует водный баланс в организме и нормализует ритм сердца, поддерживает концентрацию и физиологические функций магния.

Таблица 2 – Содержание витаминов

Витамины	Содержание	Доля от суточной нормы, на 100г
Витамин B1, тиамин	0.64 мг	42.7%
Витамин B2, рибофлавин	0.22 мг	12.2%
Витамин B5, пантотеновая	0.75 мг	15%
Витамин B6, пиридоксин	0.357 мг	17.9%
Витамин B9, фолаты	355 мкг	88.8%
Витамин C, аскорбиновая	4.8 мг	5.3%
Витамин PP, ниацин	2.19 мг	11%

Таблица 3 – Содержание минеральных веществ

Минералы	Содержание	Доля от суточной нормы, на 100г
Кальций	176,0 мг	17,6%
Железо	4,4 мг	43,6%
Магний	198,0 мг	49,5%
Фосфор	440,0 мг	62,9%
Калий	1 013,0 мг	21,6%
Натрий	15,0 мг	1,2%
Цинк	4,8 мг	43,2%
Медь	1,0 мг	113,6%
Марганец	2,4 мг	103,6%
Селен	8,2 мкг	14,9%

Выводы. Необходимо отметить, что бобы люпина имеют высокую биологическую ценность и могут быть использованы в качестве функциональной добавки для создания рецептур новых видов мясных продуктов.

Библиографический список

1. Рязанцева А. О. Инновационный сценарий развития отечественного рынка мясных продуктов: проблемы, факторы, тенденции / А. О. Рязанцева, И. А. Глотова, Н. А. Галочкина, С. В. Шахов // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2019. – № 1. – С. 420–428.

2. Алексеев А. Л. Использование растительных компонентов при изготовлении полноценных продуктов питания / А. Л. Алексеев, К. И. Пимонов, О. Р. Барило, С. Р. Баскакова // Иннновационные технологии пищевых производств: материалы международной научно-практической конференции, пос. Персиановский, 05 февраля 2015 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донской государственный аграрный университет», 2015. – С. 54–56. – EDN TZHFSP.

3. Гапонов, Н. В. Значение люпина в продовольственной безопасности страны / Н. В. Гапонов // Инновации и продовольственная безопасность. – 2020. – № 4. – С. 101–107.

4. Пташник, О. П. Изучение продуктивности и качества зерна сортов и сортообразцов люпина белого (L.) / О. П. Пташник // Таврический вестник аграрной науки. – 2021. – № 3. – С. 155–163.

5. Равков, Е. В. Качественный состав зерна перспективных сортообразцов белого люпина / Е. В. Равков, Ю. С. Малышкина // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 4. – С. 99–102.

УДК 631.16

Д. А. Кашпиренко, А. Л. Алексеев

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ БЕЛКОВОЙ ДОБАВКИ ИЗ ЛЮПИНА

Донской государственный аграрный университет. E-mail: cersei@mail.ru

Аннотация: сочетание животных и растительных ингредиентов позволяет взаимно дополнять их недостающими биологически активными веществами и быть основой для обеспечения специализированного и лечебно-профилактического питания. Одним из перспективных источников растительного белка для обогащения мясных изделий является продовольственный люпин и продукты его переработки.

Ключевые слова: мука из люпина, пищевая ценность, химический состав, рубленые полуфабрикаты, функциональные свойства

Введение. Одной из задач мясной промышленности является разработка пищевых продуктов нового поколения, имеющих комплементарный состав белков и характеризующихся близким к «идеальному» аминокислотным составом. В этом плане наиболее экономично использование белка растительного происхождения. Сочетание животных и растительных ингредиентов позволяет взаимно дополнять их недостающими биологически активными веществами и быть основой для обеспечения специализированного и лечебно-профилактического питания [1].

Тем не менее, по аминокислотному составу растительные белки в основном неполноценны и хуже усваиваются по сравнению с животными белками. Наиболее близки к животным белкам по биологической ценности белки бобовых культур, в этой связи перспективно их использование в технологии производства мясных продуктов [2].

В последние годы, наряду с широким использованием белка сои, в состав мясных продуктов стали включать люпин, горох и чечевицу, которые обладают высокой пищевой ценностью и функционально-технологическими свойствами. Одним из перспективных источников растительного белка для обогащения мясных изделий является продовольственный люпин и продукты его переработки. Характерной особенностью белка люпина является отсутствие в нём глютена, что делает его привлекательным сырьем в производстве безглютеновых белковых пищевых добавок [3].

Цель и задачи. Особый интерес представляет применение муки продовольственного люпина для создания новых видов рубленых полуфабрикатов, обогащенных пищевыми волокнами.

Материалы и методы исследований. Методология проектирования таких функциональных продуктов питания связана с выбором видов и сочетаний ингредиентов, которые обеспечивают максимальную эффективность этих веществ с учетом их химической стабильности в процессе производства и хранения продукта.

Результаты и обсуждение исследований. Общий химический состав люпиновой муки в сравнении с другими растительными белками представлен в табл. 1.

Таблица 1 – Общий химический состав люпиновой муки и других растительных источников белка, %

Объект	Влага	Белок	Углеводы	Жир	Зола
Мука из люпина сорта Дега	8,25	38,54	38,02	11,32	3,87
Соя	12,00	34,90	24,34	17,30	5,00
Фасоль	14,00	21,00	58,20	3,20	3,60
Мука пшеничная высшего сорта	14,00	10,30	74,12	1,08	0,50

Как свидетельствуют данные таблицы 1, семена люпина превосходят по содержанию белка другое растительное сырье: сою, фасоль и пшеничную муку, кроме этого, семена люпина содержат меньшее количество жира в сравнении с соевыми бобами.

Методика исследований предусматривала выработку рубленых полуфабрикатов с частичной заменой мясного сырья белковой добавкой на основе муки продовольственного люпина. При выработке опытных образцов использовали рецептуру котлет «Деревенские» (категория В) согласно ГОСТ 32951-2014.

Следует отметить, что результаты органолептической оценки показали, что внесение муки из люпина в количестве до 15% не приводило к ухудшению вкуса, аромата и консистенции опытных образцов. Они обладали рыхлой консистенцией, выраженным ароматом и мясным вкусом, за счет введения муки из люпина изделия более пышные и сочные; внешне и на разрезе не отличались от контрольного образца – правильная форма, поверхность без трещин и сколов, равномерно обсыпана.

Физико-химические показатели подтверждают целесообразность использования муки из люпина в технологии производства мясопродуктов функционального назначения. В опытном образце увеличилось количество белка и выход изделия (табл. 2).

Таблица 2 – Физико-химические показатели котлет

Показатель	Контрольный образец	Опытный образец (15%)
Массовая доля влаги, %	68,6±0,4	67,5±0,3
Белка	10,5±0,3	13,3±0,4
pH	5,62±0,02	5,86±0,01
Выход готового изделия, %	76,4	107,8

В таблице 3 представлены данные аминокислотного состава опытного образца рубленых полуфабрикатов. Лимитирующими аминокислотами в исследуемых образцах являются комплекс метионин+-цистин, скор которых не превышает 100.

Значение аминокислотного скора незаменимых аминокислот в опытных образцах котлет, содержащих функциональный элемент – муку из люпина, выше 100, что свидетельствует о высоком уровне биологической ценности готовых изделий. Расчетным методом установлено, что опытные образцы котлет имели высокие значения коэффициента утилизации белка – 0,89.

Таблица 3 – Биологическая ценность котлет

Аминокислота	г/100 г продукта	Скор аминокислоты
Валин	5,08	101,6
Лейцин	7,78	111,1
Изолейцин	4,10	102,5
Треонин	4,20	105,0
Лизин	7,30	132,7
Метионин+цистин	3,20	91,4
Фенилаланин	6,10	101,7
Триптофан	1,30	130,0
Коэффициент утилизации белка	0,89	

Выводы. В связи с этим, использование в технологии производства мясорастительных полуфабрикатов белковой добавки на основе муки из люпина научно обосновано и целесообразно. Функционально-технологические свойства муки предполагают ее использование не только в качестве белкового обогатителя, но и как функциональной добавки в мясных фаршевых системах.

Библиографический список

1. Алексеев А. Л. Использование растительных компонентов при изготовлении полноценных продуктов питания / А. Л. Алексеев, К. И. Пимонов, О. Р. Барило, С. Р. Баскакова // Иннновационные технологии пищевых производств: материалы международной научно-практической конференции, пос. Персиановский, 05 февраля 2015 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донской государственный аграрный университет», 2015. – С. 54–56. – EDN TZHFSP.

2. Гапонов, Н. В. Значение люпина в продовольственной безопасности страны / Н. В. Гапонов // Инновации и продовольственная безопасность. – 2020. – № 4. – С. 101–107.

3. Мельникова, Е. И. Анализ пищевых компонентов молочно-растительного экстракта люпина / Е. И. Мельникова, Е. В. Богданова, М. Ю. Бурцева // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. – 2014. – № 2. – С. 34–37.

УДК 663.813

Е. А. Кузнецова

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ СОКОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск. E-mail: k.katyamich@mail.ru

Аннотация. В статье произведен анализ современных технологий производства плодово-ягодных соков и обнаружены проблемы их производства. Обоснована необходимость совершенствования технологии и оборудования для сохранения максимального количества полезных веществ в соках. Предложено использование мембранной технологии для получения соков функционального назначения.

Ключевые слова: функциональные продукты питания, плодово-ягодный сок, мембранная деаэрация

Введение. В настоящее время особенно актуальным становится производство функциональных продуктов питания – продуктов нового поколения, способных обогатить рацион человека витаминами и полезными компонентами для оздоровления организма. Большое значение для создания продуктов функционального питания имеют плоды и ягоды, являющиеся ценной технологичной сырьевой базой для создания соков и напитков [1].

Однако, в процессе переработки и производства соков их химический состав и качество претерпевают значительные изменения. Так растворенные в воде вещества: сахара, кислоты, витамины, аминокислоты, минеральные и пектиновые вещества переходят в сок практически в полном объеме, в то время как нерастворимые или малорастворимые: полисахариды, липиды, каротиноиды остаются в выжимках. Химический состав плодов и ягод показан на рисунке 1 [3].

Современные тенденции переработки плодово-ягодного сырья обязывают создавать такие технологии и технические средства, которые способны обеспечить человека продуктами питания, имеющими высокие органолептические свойства и содержащими в достаточном количестве полезные компоненты, включая витамины, микро- и макроэлементы и другие [4]. Для производства соков функционального назначения необходимо сохранять в нем витамины, питательные вещества и антиоксиданты в максимальном составе при достижении как можно большего выхода сока.

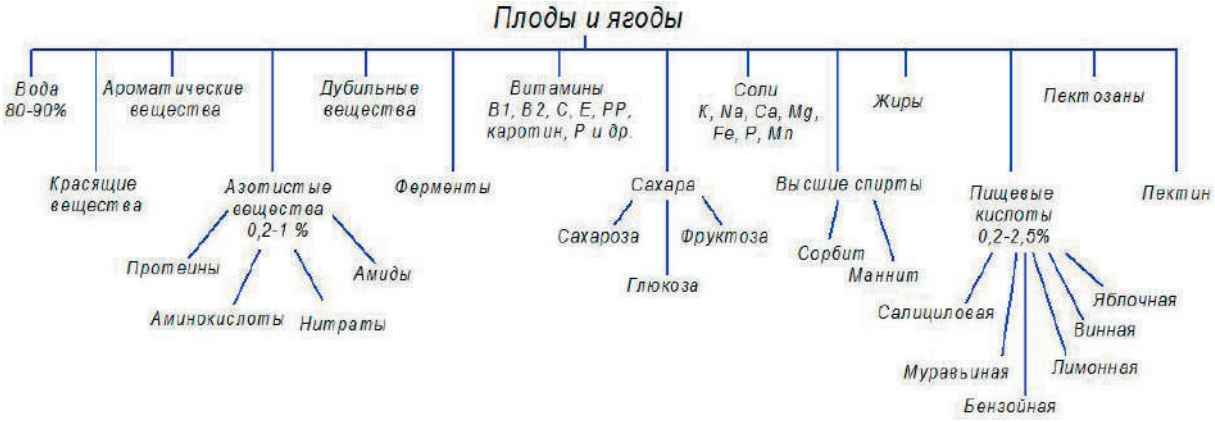


Рисунок 1 – Химический состав плодов и ягод

Цель – сохранение максимального количества полезных компонентов плодово-ягодного сока функционального назначения в процессе его производства.

Задачи:

1. проведение анализа современных технологий производства плодово-ягодных соков;
2. выявление недостатков технологий производства;
3. предложение усовершенствования технологии для получения соков функционального назначения.

Объекты и методы исследований: Объектом исследований является производство плодово-ягодного сока функционального назначения. В процессе исследования произведен анализ литературных источников и применены теоретические и эмпирические методы.

Результаты: В результате произведенного обзора литературы установлено, для сохранения максимального количества полезных компонентов технология производства плодово-ягодного сока должна включать в себя минимальное количество процессов. Обязательными являются: подготовка плодов и ягод, включающая в себя приемку, мойку, отделение веточек и косточек, инспекцию. Далее происходит измельчение, подогрев полученной мезги до тем-

пературы не выше 60 °С, отжим, очистка, деаэрация и розлив. Так производят соки прямого отжима, которые получают исключительно физическими методами. Однако их особенностью является низкая эффективность извлечения, так как выход сока составляет лишь 50–60%.

До 80–90% выход сока можно увеличить с помощью диффузионного метода, сущность которого заключается в выщелачивании водой экстрактивных веществ из плодовой мезги и из выжимок. После извлечения сока производят его концентрирование и восстановление, использование которых вместе с промежуточными нагревами влечет за собой значительное снижение ценности готового продукта из-за потери или негативных изменений компонентов и образования новых веществ. Наибольшие изменения претерпевают витамин С, белковые, красящие и ароматические вещества. При дальнейшем хранении возможно изменение органолептических показателей, снижение пищевой и биологической ценности.

В процессе измельчения сырья, извлечения сока, при разрыхлении и проведении воздействий, облегчающих и увеличивающих выход сока, прессования происходит насыщение сока кислородом, под воздействием которого распадается аскорбиновая кислота и окисляются полифенольные вещества, что ведет к снижению биологической ценности соков и ухудшению их качества. Удаление растворенного кислорода является важной технологической операцией, позволяющей не допустить разрушительные изменения в плодово-ягодном соке, улучшить его качество и длительно хранить [5].

Избежать потери ценных компонентов позволит предлагаемая технология производства сока, представленная на рисунке 2. После предварительного разжижения мезги необходимо довести плодово-ягодный сок до нормативных значений с помощью мембран и произвести мембранную деаэрацию. Таким образом, диффузионный сок по своей плотности и химическому составу не будет уступать соку, полученному путем прессования.

В мембранных дегазаторах растворенные газы удаляются из потока жидкости без его диспергирования в системе жидкость–мембрана–газовый поток без прямого контакта газа и жидкости. Мембранные устройства компактны, универсальны, безреагентны, экологически чистые, с низкими расходами энергоносителей. Высокое качество продукта на выходе дает преимущество мембранной деаэрации – наиболее эффективному и высококачественному процессу по сравнению с другими методами.

Технология мембранной деаэрации заключается в применении специальных половолоконных мембран большой площади, в микропорах которых при рабочем давлении 2–4 атм осуществляется газообмен. Мембраны размещены в напорных корпусах (рис. 3).

Рисунок 2 – Предлагаемая технология производства диффузионного сока

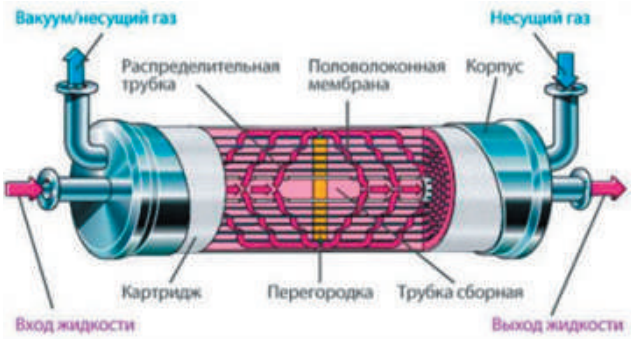


Рисунок 3 – Устройство контактного модуля мембранного дегазатора

Выводы: Существующие технологии переработки плодов и ягод и способы деаэрации не позволяют производить соки с высокой пищевой и биологической ценностью, так как не исключают потерю большого количества витаминов и полезных компонентов на различных технологических операциях. В последнее время стали все больше использовать новые материалы и процессы, в том числе газоразделительные мембраны и нанотехнологии.

Мембранная технология является альтернативой традиционным, хорошо изученным, но технически устаревшим методам. Преимущества мембранных процессов разделения в их гибкости, разнообразии, универсальности и интегрируемости [2]. Применение мембран в технологии производства соков функционального назначения позволит изготовить продукт с заданными функциональными свойствами и качественными показателями.

Библиографический список

1. Блинникова, О. М. Проектирование и обеспечение сохраняемости поликомпонентных пищевых продуктов с заданными свойствами: автореферат дис. … доктора технических наук. – Москва, 2021.

2. Кузнецова, Е. А. Возможность применения мембранных технологий при производстве сока / Е. А. Кузнецова, Д. В. Пустовалов // Материалы 67-й научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов (2 раздел): сб. науч. тр. – Мичуринск: Изд-во Мичуринский ГАУ. – 2015. – С. 239–243.

3. Кузнецова, Е. А. Получение ягодного сока функционального назначения с использованием мембранной технологии / Е. А. Кузнецова // Вестник Мичуринского ГАУ. – 2016. – № 4. – С. 177–183.

4. Кузнецова, Е. А. Совершенствование технологии производства ягодного сока функционального назначения с использованием газоразделительных мембран: автореферат дис. … кандидата сельскохозяйственных наук. – Мичуринск, 2019.

5. Zavrazhnov, A. Gas Separation Membranes upon Production of Functional Berry Juice / A. Zavrazhnov, E. Kuznetsova // International journal of Engineering and Advanced Technology (iJeat) issN: 2249–8958 (Online), Volume-9 Issue – 1. – 2019. – P. 6616–6619.

УДК 664.661.1.022.39:664.641.2:635.655

Т. О. Куницына[1], Н. А. Березина[2], Е. В. Хмелева[2], Л. А. Самофалова[3]

СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА ИЗ ПШЕНИЧНОЙ И РЖАНОЙ МУКИ С СОЕВОЙ ОКАРОЙ

[1] Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева
[2] Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина
[3] Зернобобовых и крупяных культур. E-mail: jrdan@yandex.ru

Аннотация. Расширение ассортимента массовых продуктов питания, таких как хлебобулочные изделия возможно путем применения нового и нетрадиционного сырья. Целью исследования являлось изучение влияния внесения сухой соевой окары взамен муки на качество пшенично-ржаного хлеба. Для исследования качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции использовалось стандартные и общепринятые методы. Установлено, что содержание пищевых волокон в сухой соевой окаре в выше 3,0–4,2 раза, усвояемых углеводов ниже в 56,2–62,3, чем в хлебопекарной муке. Внесение сухой соевой окары в тесто взамен муки для производства пшенично-ржаного хлеба способствует увеличению его выхода на 1,8–3%, массовой доли влаги – на 0,8–3,8%, пищевых волокон – в 2,2–2,6 раза и снижению энергетической ценности на 2,1–4,4% по сравнению с контрольным образцом. Наилучшими физико-химическими показателями обладало изделие с внесением сухой соевой окары в тесто в количестве 9% взамен муки в тесте. При этом технологический процесс сократился в 1,3 раза, удельный объем хлеба увеличился на 11,1%, пористость – на 6,1% по сравнению с контролем.

Ключевые слова. Хлеб, пшеничная, ржаная мука, способ производства, соевая окара, интенсификация процесса, качество

Введение. Постоянно возрастающая потребность населения в удовлетворении новыми продуктами питания, в том числе хлебобулочными изделиями, показывает целесообразность расширения ассортимента за счет создания новых рецептур обогащенной продукции за счет использования нетрадиционных видов сырья.

Соевые продукты не являются традиционными продуктами питания для российского потребителя. Однако в современном поликультурном пространстве имеют своего покупателя. В России запущены производства таких соевых продуктов, как тофу (соевый сыр), соевое молоко, соевая спаржа, соевая окара и пр.

При производстве соевых продуктов измельчение замоченного соевого зерна происходит с наименьшими энергетическими затратами на при влажности не менее 58%. Это обусловлено гидролитическими процессами в зерне, сопровождающимися расщеплением высокомолекулярных соединений и соответственно прочностью измельчаемого зерна сои. При данной влажности активируются ферменты, обеспечивающие формирование аминокислотного пула, необходимого для синтеза гидролаз, которые в свою очередь, катализируют процессы мобилизации запасных веществ. Особенно важно, что при протеолитическом распаде пищевых белков возникает большое число абсорбируемых физиологически активных пептидов, более функциональных по сравнению с запасными белками покоящихся семян. Измельчение замоченного соевого зерна до размера частиц 2,0 мм и менее позволяет увеличить содержание белка в соевом молоке и одновременно получить соевую окару с более высоким содержанием пищевых волокон [1]. Для повышения микробиологической стойкости влажную соевую окару целесообразно высушивать при температуре не менее 80 °С [2].

Целью исследования являлось изучение влияния внесения сухой соевой окары взамен муки на качество пшенично-ржаного хлеба. В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

– провести сравнительную характеристику традиционного сырья для хлебопечения (пшеничной и ржаной муки) с сухой соевой окарой для обоснования ее использования взамен муки;

– исследовать влияние замены муки и закваски сухой соевой окарой в рецептуре пшенично-ржаного теста на качество готового хлеба.

Материалы и методы. В работе использовано следующее сырье: мука ржаная хлебопекарная обдирная по ГОСТ Р 52809-2007, мука пшеничная хлебопекарная I сорта по ГОСТ Р 52189-2003, дрожжи хлебопекарные прессованные ГОСТ Р 54731-2011, соль поваренная пищевая ГОСТ 13830-91, соевая окара.

Для получения окары соевые бобы предварительно мыли, смешивали с цитратным буфером с pH 6,5 при соотношении соя: буфер 1:3–3,5 и оставляли в условиях цеха для набухания соевого зерна до массовой доли влаги не менее 58%. Затем соевые бобы подвергали измельчению до размера частиц не более 2 мм и разделению на соевое молоко и окару. Влажную соевую окару подвергали высушиванию при температуре 80 °С в течении 3 ч до конечной влажности 14% и измельчению до размера частиц сопоставимых с мукой.

При исследовании химического состава пшеничной и ржаной муки, соевой окары содержание белка определяли по ГОСТ Р 53951-2010, жира – по ГОСТ 13496.15-2016, крахмала – по ГОСТ 7194-81, содержание пищевых волокон (сырой клетчатки) – методом Кюшнера и Ганека [3];

Приготовление теста осуществляли по рецептуре, приведенной в таблице 1. Контрольный образец теста готовили с использованием ржаной закваски по рецептуре хлеба пшенично-ржаного славянского [4].

Для приготовления опытных образцов теста пшеничную и ржаную муку смешивали с солью и прессованными дрожжами, предварительно растворенными в воде и процеженными, сухой соевой окарой и водой в расчетном количестве с добавлением дополнительного количества воды для увеличения влажности теста на 0,4% на каждый процент внесенной сухой соевой окары. Выбраживали до кислотности 8–12 град в течение 60–90 минут, тесто делили на куски, раскладывали в формы и подвергали расстойке в течение 40–50 минут затем выпекали в увлажненной пекарной камере в течение 40–60 минут при температуре 200–220 °С. Сухую окару вносили в количестве 6%, 9%, 12% взамен общей массы муки. В тесте определяли кислотность методом титрования, массовую долю влаги методом высушивания на приборе СЭШ. Качество готового хлеба оценивали по показателям массовой доли влаги по ГОСТ 21094-75, кислотности по ГОСТ 5670-96, пористости по ГОСТ 5669-96, удельного объема и органолептическим показателям [5].

Таблица 1 – Рецептура

Наименование сырья, полуфабрикатов и показателей процесса	Расход сырья и параметры процесса приготовления теста				
	Контрольный		Опытный, с внесением окары взамен муки, %		
			6	9	12
	закваска	тесто	тесто	тесто	тесто
Закваска, кг	17	51	-	-	-
Мука в закваске на тесто, кг	-	30	-	-	-
Мука ржаная, кг	20	-	28,2	27,3	26,4
Мука пшеничная, кг		70	65,8	63,7	61,6
Соевая окара, кг	-	-	6,0	9,0	12
Соль поваренная пищевая, кг	-	1,5	1,5	1,5	1,5
Дрожжи прессованные, кг	-	-	2,5	2,5	2,5
Вода, кг	14	По расчету	По расчету	По расчету	По расчету
Массовая доля влаги, %	48–50	46	48,4	49,6	50,8
Температура начальная, С	25–28	28–30	28–30	28–30	28–30
Продолжительность брожения, мин	180–240	60–90	60–90	60–90	60–90
Кислотность конечная, град	13–16	8–12	8–12	8–12	8–12

Массовую долю пищевых волокон и энергетическую ценность в готовом хлебе определяли расчетным методом.

Результаты исследования. Сравнительная характеристика состава соевой окары, пшеничной муки первого сорта и ржаной обдирной муки представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав соевой окары, пшеничной и ржаной муки

Наименование компонентов	Мука пшеничная хлебопекарная 1 сорта	Мука ржаная обдирная	Соевая окара
Белки, %	10,8±0,3	8,9	7,6±0,3
Жиры, %	1,1±0,1	1,7±0,1	4,5±0,1
Крахмал, %	68,5±0,3	61,8±0,3	1,1±0,3
Пищевые волокна, %	2,7±0,3	3,8±0,3	11,4±0,3

Пищевые волокна пшеничной и ржаной муки, а также соевой окары в основном представлены целлюлозами и гемицеллюлозами. Содержание пищевых волокон в сухой соевой окаре в выше 3,0–4,2 раза, усвояемых углеводов (крахмала) ниже в 56,2–62,3, чем в хлебопекарной муке.

Использование соевой окары с повышенным содержанием пищевых волокон при производстве хлеба из пшеничной и ржаной муки позволит улучшить их химический состав и выход готовых изделий. Показатели качества хлеба с заменой муки сухой окарой приведены в таблице 3.

Из приведенных данных следует, что внесение сухой соевой окары в тесто взамен муки для производства пшенично-ржаного хлеба способствует увеличению выхода на 1,8–3%, массовой доли влаги – на 0,8–3,8%, пищевых волокон – в 2,2–2,6 раза и снижению энергетической ценности на 2,1–4,4% по сравнению с контрольным образцом. Наилучшими физико-химическими показателями обладало изделие с внесением сухой соевой окары в тесто

в количестве не более 9% взамен муки в тесте. При этом технологический процесс сократился в 1,3 раза, удельный объем хлеба увеличился на 11,1%, пористость – на 6,1% по сравнению с контролем.

Таблица 3 – Показатели качества хлеба

Наименование показателей	Показатели качества хлеба			
	Контрольного	Опытного, с внесением окары взамен муки, %		
		6	9	12
Выход, %	146,3	149,3	149,3	148,1
Удельный объем, см^3/г	1,8	1,87	2	1,75
Пористость, %	55,0	57,1	61,1	53,5
Кислотность, град.	6,5	6,2	6,5	6,4
Массовая доля влаги, %	45,5	47,9	49,1	50,3
Массовая доля пищевых волокон, г/100 г хлеба	1,7	3,88	4,12	4,36
Энергетическая ценность, ккал/100 г хлеба	220,0	215,3	212,3	210,3

Выводы. Таким образом внесение сухой соевой окары взамен муки при производстве пшенично-ржаного хлеба позволило улучшить качество хлеба из пшеничной и ржаной муки, снизить энергетическую ценность, увеличить выход готовой продукции, сократить технологический процесса за счет внесения нетрадиционного сырья взамен муки, увеличения содержание пищевых волокон, удельного объема и пористости. Получено положительное решение на выдачу патента на изобретение «Способ производства хлеба из пшеничной и ржаной муки» (Заявка № 2021134644/10(073226) от 25.11.2021).

Библиографический список

1. Samofalova, L. A. The research of changes in biochemical parameters extracts of sprouting soybean and rapeseed seeds / L. A. Samofalova, N. A. Berezina, O. V. Safronova, T. O. Kunitsyna // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation. 2021. – С. 12218.
2. Осипова, Г. А. Безотходная переработка сои: использование соевой окары в макаронном производстве / Г. А. Осипова, Л. А. Самофалова, Н. А. Березина, Т. В. Серегина // Зернобобовые и крупяные культуры. 2019. – № 1 (29). – С. 56–62.
3. Ермаков, А. И. Методы биохимического исследования растений, М.: Колос. – 1972. – 456 с.
4. Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий, М.: Прейскурантиздат. – 1989. – С. 255–258
5. Контроль сырья, полуфабрикатов и готовых хлебобулочных изделий: учебно-методическое пособие / Н. В. Лабутина, С. Я. Корячкина, Н. А. Березина, Е. В. Хмелева. – Москва: ДеЛи, 2009. – 650 с.

УДК 636.4.612.017

О. С. Кустова, Я. В. Ильницкая

МЕТОДЫ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ ФАЛЬСИФИКАЦИИ КОФЕ

Донской государственный аграрный университет», п. Персиановский. E-mail: voitenko.olya@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования ассортиментной фальсификации кофе, которая довольно отлично представлена на рынке. Замена естественного кофе в зёрнах низкокачественным довольно просто определяется, т.к. качественные виды кофе—арабика, либерика имеют важно большие по объёму зерна. Временами за кофе высочайшего вида выдаются кофейные зёрна различных объёмов и расцветки, собственно что показывает на имеющееся смешивание отходов кофейного изготовления, собственно что неприемлемо, т.к. в обязательном порядке обязан реализовываться кофе одной партии, состоящий из 1-го вида и одной степени обжарки.

Ключевые слова: кофе, фальсификация, крупность помола, полезные свойства, возбуждающее воздействие

Введение. В согласовании с Федеральным законодательством РФ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» N 29, фальсифицированными пищевыми продуктами числятся «пищевые продукты, материалы и изделия, умышленно изменённые (подделанные) или же имеющие скрытые свойства и качество, информация о коих считается является заведомо неполной или же недостоверной». Ключевым элементом фальсификации считается преднамеренная фальсификация или же сокрытие сведений о качестве товаров. Закон фальсификацию продукции квалифицирует также как торговую ложь или обман.

Существует 3 разновидности фальсификации: качественная, количественная, информационная. Сами методы высококачественной фальсификации возможно условно разделить на: подделку, подмешивание, замену, разбавление.

Кофеин – главный компонент естественного кофе, определяющий его тонизирующие качества. По массовой доле кофеина в кофе возможно судить о степени его натуральности. Крупность помола молотого кофе воздействует на экстрактивность его раствора. Наиболее тонкий помол применяется при выпуске кофе «по-турецки», у кофе молотого естественного и молотого с цикорием данная величина одинакова.

В кофе естественном растворимом, не считая такого, определяют совершенную растворимость в прохладной и жаркой воде. В данном виде кофе не допускаются нерастворимые осадки, которые имеют все шансы появиться в итоге или нарушения технологии изготовления, или прибавления молотого кофе или же иных молотых добавок (цикорий, обжаренные зерновые культуры). В реальное время известно некоторое количество видов фальсификации естественного кофе: ассортиментная, высококачественная, количественная, информационная. Ассортиментная фальсификация довольно отлично представлена на нашем рынке. Она включает в себя замену 1-го сорта кофе иным или замену естественного кофе разными кофе заменителями.

Производство кофе в РФ с каждым годом возрастает, цена его довольно высока, вследствие этого бывает замена большего количества жаждущих подзаработать на его подделке.

Подделками естественного кофе при ассортиментной фальсификации работают различного семейства высушенные, поджаренные и перемолотые составляющие из растительного мира: разного семейства корешки – цикорий, свекла, одуванчик, морковь, б) роскошные сахаром вещества – жжёный сахар, в) роскошные крахмалом вещества – желуди различных видов дуба, каштаны, рожь, овёс, пшеница, ячменный солод, г) семечки бобовых растений – горох обычный, кофейный горох, китайские бобы, обычные бобы, д) роскошные жиром вещества – орех обыкновенный, грецкий, американский, земляной, потому что эти фальшивки не содержат в себе кофеина, наиглавнейшей составной части естественного кофе, вследствие этого не владеют физической энергичностью, т. е. не владеют возбуждающим воздействием на ЦНС. Кофе заменители имеют с естественным продуктом лишь способность придавать приготавливаемым впоследствии их поджаривания напиткам кое-какой аромат, вкус, хотя бы отдалённо навевающее воспоминание кофе.

Замена естественного кофе в зёрнах низкокачественным довольно просто определяется, т. к. качественные виды кофе – арабика, либерика имеют важно большие по объёму зерна. Временами за кофе высочайшего вида выдаются кофейные зёрна различных объёмов и расцветки, собственно что показывает на имеющееся смешивание отходов кофейного изготовления, собственно что неприемлемо, т. к. в обязательном порядке обязан реализовываться кофе одной партии, состоящий из 1-го вида и одной степени обжарки.

Еще более методик подделки имеется в молотом кофе, когда естественный продукт полностью или же отчасти заменяется размолотыми зернами ржи, риса, гороха, фасоли, поджаренной морковью и орешками каштанов, желудей. Обозначенные методы фальсификации довольно просто выявить.

Значительно сложнее выявить примесь или же совершенную подмену естественного кофе цикорием или же кофейной гущей, выпущенной впоследствии однократного заваривания кофе и поджарен-

ной. В предоставленном случае важны лабораторные изучения на содержание кофеина или микроскопия тканей.

Ряд фальсификации связан с заменой 1-го вида качественных зернышек другими – низкокачественными, при этом этот вид фальсификации возможно выявить лишь только в зернах и непросто в молотом виде.Иной вид фальсификации обоснован еще смещением в худшую сторону свойства за счет нарушения технологического режима обжарки. Пережаренный кофе не обязан выпускаться для реализации покупателю и подлежит утилизации, Он не содержит присущего естественному кофе запаха, а цвет его излишне черный, без коричневого цвета.

При неверном хранении кофе имеет возможность испортиться (заплесневеть, почернеть и т. п.). Для поправки товарного вида используется подкрашивание зернышек, временами вспомогательную дополнительную обжарку на масле.

Растворимый кофе ещё фальсифицируют методом прибавления высушенного кофейного экстракта из зерновых культур или же желудей. Искусственного происхождения фальшивки используется в основном для реализации конечному покупателю. В следствие этого нужно упаковку вскрывать, органолептически расценивать аромат и консистенцию и, в случае если вполне вероятно, – вид кофейных зернышек на разрезе или же в размоле.

При приобретении больших партий отбирают средний образец, часть которого помещают в прохладную воду и активно размешивают. В случае если зерна разрушились или же был замечен осадок на дне, то это не кофе, а крахмальные или же глиняные зерна. Пластмассовые и керамические зерна в воде не меняются, а естественные немного набухают и окрашивают воду, но ключевое – пластмассовые и керамические зерна трудно разрезать ножиком. На разрезе естественных зерен видны толстая кофейная оболочка и ядро. Возможно растереть зерна в ступке: при растирании глиняных зерен получится землистый порошок, а при растирании крахмальных зерен – белый.

Качество кофе естественного ориентируется органолептическими показателями. Они включают наружный вид, вкус и аромат, а растворимого кофе – еще и цвет. При характеристике наружного облика кофе естественного жареного в зернах обращают внимание на однородность и равномерность обжаривания зернышек: для высшего сорта зерна обязаны быть равномерно обжарены коричневого цвета с матовой или же блестящей поверхностью, для 1-го вида допускается присутствие зернышек больше темного или же светло-коричневого цвета. Кофе молотый высочайшего и 1-го вида представляет собой порошок кофейного цвета с включением оболочек кофейных зернышек, у 2-го сорта – порошок темно-коричневого цвета.

Вкус и аромат у кофе высшего сорта обязаны быть отлично воплощенными, у кофе 1-го вида может быть слабо выраженный аромат. Горький и вяжущий вкус и прочный настой со слабо выраженным запахом – свойственные признаки 2-го вида молотого кофе. В естественном кофе не допускаются посторонние запахи и привкусы (плесневелый).

Вкус кофе рассматривают лишь только в экстракте впоследствии заваривания. Установлено, собственно что экстрактивные вещества кофе чем какого-либо другого лучше растворяются в мягкой воде аналогично экстрактивным веществам чая.

Кофе различного происхождения содержит всевозможные имеет различные вкусовые оттенки. Сохраняют кофе в чистых, сухих (с условной влажностью воздуха не больше 70–75%) помещениях при температуре не больше 20°С. Гарантийный срок хранения естественного жареного кофе находится в зависимости от вида упаковки и располагается в пределах 5–17 мес. Гарантийный срок хранения ввезенного кофе оговаривается условиями договора и имеет возможность достигать 2 лет в зависимости от вида упаковки. Срок хранения естественного растворимого кофе – не больше 24 месяцев, считая со дня приготовления: в железных, стеклянных, полимерных банках.

Выводы. Таким образом, в наименьшей или же в большей степени, но ответят все участники, кто причастен к производству или же сбыту фальсифицированного продукта. Фальсификация небезопасна не только лишь для покупателя, но и для тех, кто, к примеру, увлекается реализацией, так как визуально определить подделку от высококачественного продукта, практически нельзя. Но в случае обнаружения со стороны уполномоченных органов такового продукта на полках магазина, который не изготавливает, а элементарно реализует продукт, влекут за собой не только репутационные потери, но и денежные издержки, а в случае нанесения вреда самочувствию человека.

Библиографический список

1. Алексеев А. Л., Технологические особенности и перспективы использования растительно-белковых добавок при создании комбинированных мясных продуктов/Алексеев А.Л., Кротова О. Е., Очирова Е. Н., Петренко В. С., Коломейченко А. И., Гладчук Т. Е., Кутыга М. А.//Проблемы развития АПК региона. 2022. № 1 (49). С. 102–109.

2. Алексеев А. Л., Разработка рыбных котлет с добавлением льняных отрубей для функционального питания/Алексеев А.Л., Марущак Е. С.//В сборнике: Научные основы создания и реализации современных технологий здоровьесбережения. Материалы VIII международной научно-практической конференции, посвящённой Году науки и технологий в Российской Федерации. Волгоград, 2021. С. 297–301.

3. Войтенко О. С., Изменение органолептических показателей мясного изделия при использовании фитобиотика/ О. С. Войтенко, Л. Г. Войтенко // Инновационные технологии пищевых производств Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 11–14.

4. Войтенко О. С., Способ производства запечённой колбасы / Войтенко О.С., Войтенко Л. Г.//В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 14–17.

5. Войтенко О. С. Пробиотики и их влияние на энергию роста свиней и продукты переработки свиноводства / Войтенко О.С // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. –2013. -№ 4. -С. 46–48.

6. Войтенко О. С., Влияние фитобиотика на качество мясного продукта функционального назначения / Войтенко О.С., Войтенко Л. Г., Скворцов М. В., Гашко К. А.//В сборнике: Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания. материалы международной научно-практической конференции. 2016. С. 135–138.

7. Кузьмичева М. Б. Российский рынок колбасных изделий//Мясная индустрия. –2016. -№ 6.

УДК 636.52/.58.039+637.54 652.05

Е. Г. Подугольникова

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ СОДЕРЖАНИЯ НА КАЧЕСТВО МЯСА БРОЙЛЕРОВ

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк. E-mail: podugol123@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследований продуктивные качеств цыплят-бройлеров полученных в результате различных способов содержания. Полученные показатели сравнивались с нормативными показателями. На основании проведенных исследований с целью повышения биологической и питательной ценности мяса, улучшения его товарных показателей рекомендуется выращивать бройлеров на глубокой подстилке.

Ключевые слова: мясо, бройлер, продуктивность, содержание

Введение. Птицеводство одна из наиболее скороспелых отраслей животноводства, что позволяет использовать с большой отдачей корма, площади производственных помещений и другие ресурсы [3,4].

Наиболее распространенными способами содержания мясной птицы в нашей стране являются напольное содержание на глубокой подстилке и клеточное в многоярусных клеточных батареях. Каждый из них имеет положительные и отрицательные стороны и влияет на мясные качества цыплят-бройлеров, так как создает различные условия содержания [1,2].

Цель работы: Учитывая вышеизложенное, перед нами была поставлена цель – установить влияние различных способов содержания бройлеров на их мясную продуктивность и качество мяса.

Материалы и методы исследования: Работа проводилась на базе в условиях ООО «Чебаркульская птица». Для проведения исследований было подобрано 2 группы бройлеров кросса Арбор Айкрес по 100 голов в каждой, содержащихся при различных системах (1-я группа–напольное содержание, 2 – я клеточное). Кормление птицы проводилось одинаковыми кормосмесями (ПК-4, ПК-5, ПК-6). После окончания тура откорма в 42-дневном возрасте в каждой группе было забито по 10 произвольно взятых голов.

Результаты исследований: Изучались показатели микроклимата: температура, относительная влажность, газовый состав воздуха и его запыленность по общепринятым методикам. Была проведена морфологическая и органолептическая оценка тушек птицы, питательные свойства мяса по общепринятым методикам.

Исследования микроклимата представлены в (табл. 1) из нее видно, что температура в птичниках в летнее время превышала допустимые нормативы.

Таблица 1 – Показатели микроклимата за период исследований ($X \pm m_x$)

Показатель	Способ содержания		
	Клеточный	Напольный	Норматив
Температура, °С	25,0±0,04	27,0±0,79	До 24
Относительная влажность,%	65,17±0,44	64,43±0,72	60–70
Углекислый газ, %	0,12±0,01	0,12±0,2	0,2
Аммиак, мг/ м^3	4,73±0,90	7,1±1,14	Не более 5
Концентрация пыли, мг/ м^3	3,5±0,87	5,37±1,13	Не более 10

Средняя температура воздуха в летние месяцы превышала нормативы при клеточным содержанием она составляла 25,0±0,04 °С, а при напольном 27,0 ±0,79 °С, что влечет за собой перегрев птицы, увеличение потребления воды и снижение потребления корма. Все это сказывается на живой массе птицы. Концентрация аммиака при клеточном содержании была на границе ПДК (4,73±0,09 мг/м^3), а при напольном содержании превышала этот показатель на 33,4%, что было вызвано горением помета в подстилке. Относительная влажность, содержание углекислого газа, запыленность в обоих птичниках была в пределах нормы.

Параметры микроклимата, а именно температурно-влажностный режим значительно изменяют убойный выход, отношение съедобных частей к несъедобным (таб.2). Масса птицы при напольном содержании перед убоем была на 13,5% выше, чем масса птицы при клеточном содержании (P<0,05). Масса тушек составила при клеточном содержании 1060,0±64,29 г, что на 13,3% ниже данного показателя при содержании цыплят на полу. Отношение мышечной ткани к костной составило 1,89, а при напольном –2,2.

Питательные достоинства мышечной ткани в значительной степени обуславливаются количе-

ством и качеством имеющегося в нем жира. В отпрепарированных мышцах тушек содержится жира не менее 3%. В условиях нашего эксперимента содержание жира в тушке при напольном содержании было выше и составило 4,37%, а при клеточном содержании – 4,16% от массы тушки.

Таблица 2 – Мясные качества бройлеров ($X \pm m_x$ n=10)

Показатель	Группы	
	1	2
Живая масса, г	1514,3±91,77	1719,0±156,00
Масса парной тушки, г	1060,0±64,29	1333,3±83,33
Масса мышечной ткани, г	653,3±29,06	853,3±58,40
Масса жировой ткани, г	43,3±12,02	56,7±4,41
Масса костей, г	345,0±22,91	386,7±2,50

Напольное содержание птицы стимулирует активность поведения, не ограничивает моцион, все это существенно изменяет качество получаемого мяса. Гликоген играет важную роль в процессе созревания мяса. При созреаании гликоген через ряд промежуточных реакций превращается в молочную кислоту, которая формирует кислую реакцию среды и устойчивость при хра-нении. Количество гликогена в мышцах зависит от упитанности тушки. Данные по содержанию гликогена и показатели стойкости мяса при хранении представлены в таблице 3.

В мясе птицы при напольном содержании гликогена больше, чем при выращивании в клетках на 20,2%, что говорит о быстром и лучшем созревании мяса и увеличивает его стойкость при хранении.

Таблица 3 – Содержание гликогена и показатели стойкости при хранении ($X \pm m_x$, n=10)

Показатель	Группы		Требования ГОСТ
	1	2	
Содержание гликогена, мг%	26,4±5,40	30,7±5,37	2% от веса свежего мяса
pH	6,6 ±0,001	6,4±0,002	6,2–6,4
Летучие жирные кислоты, мг КОН	7,49±0,75	4,24±0,75	4,5

Выводы. Исследованиями установлено повышение содержания в мясе летучих жирных кислот в процессе хранения. За 15 суток хранения мяса при температуре 0–5 °С летучие жирные кислоты в мясе цыплят бройлеров клеточного содержания составили 7,49±0,75 мг, а напольного – 4,24±0,75 мг гидроокиси калия (при норме до 4,5 мг), что отражает более высокую стойкость этого мяса при хранении. РН мяса бройлеров при напольном содержании составила 6,4, что соответствует верхней границе требований ГОСТУ бройлеров, выращенных в клетках рН была на отметке 6,6, что позволяет классифицировать это мясо как условно годное для реализации.

Товарный вид тушек цыплят, полученных при напольном содержании не испорчен наминами, которые часто встречаются при клеточном содержании. Они более крупные и обмускуленные.

На основании проведенных исследований с целью повышения биологической и питательной ценности мяса, улучшения его товарных показателей рекомендуется выращивать бройлеров на глубокой подстилке.

Библиографический список

1. Гриценко С. А., Подугольникова Е. Г., Ульяной А. С. Влияние микроклимата в помещении для свиноматок на воспроизводительные качества животных // БИО. 2020. № 2 (233). С. 19–21.

2. Подугольникова Е. Г. Фармакологическое обоснование применения фитопрепарата ЭРА-«Н» при акушерских заболеваниях: дис. канд. биол. наук. Казань, 2002.;

3. Подугольникова Е. Г., Власова О. А. Современная технология производства пищевых яиц с биологически активными добавками на ЗАО «Чебаркульская птица» Инновационные процессы в АПК: Сборник статей III Международной научно – практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов, посвященной 50 – летию образования аграрного факультета РУДН. Москва 13–15 апреля 2011 г. – М.: РУДН, 2011. – 404 с.);

4. Подугольникова Е. Г. Влияние микроклимата на воспроизводительные качества свиноматок. М-лы международной научно-практической конференции «Продовольственная безопасность: стратегии мира, страны и региона», проходившей 7 апреля 2022 г. в рамках Международного научного культурно – образовательного форума «Евразия – 2022: социально-гуманитарное пространство в эпоху глобализации и цифровизации». С. 354–356.

УДК 631.372

М. В. Пятаев, Е. В. Шалонкина

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ШИРОКОЗАХВАТНОЙ ПРУЖИННОЙ БОРОНЫ С ПАРАЛЛЕЛОГРАММНОЙ СИСТЕМОЙ КРЕПЛЕНИЯ СЕКЦИЙ

Южно-Уральский Государственный аграрный университет. E-mail: tvi_t@mail.ru

Аннотация. Приведена аналитическая зависимость и методика расчета величины тягового сопротивления широкозахватной пружинной бороны в зависимости от эксплуатационных параметров.

Ключевые слова: пружинная борона, конструкционные параметры, эксплуатационные параметры, тяговое сопротивление

Введение. Пружинные бороны – перспективный вид техники, который эффективно применяется в различных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. Использование гибких пружинных зубьев в качестве рабочих органов делает машину эффективной на различных агрофонах [1–3]. Пружинные бороны могут эффективно применяться при выполнении широкого спектра технологических операций: закрытие влаги, выравнивание поверхности почвы, вычесывание сорняков, заделка удобрений, распределение мульчи по полю и др [4–6]. Учитывая также то, что основная часть пружинных борон, используемых в России – зарубежные образцы или их отечественными аналогами, исследования, направленные на определения их рациональных конструкционных и режимных параметров актуальны.

Методы исследований. Аналитическая механика.

Цель исследования. Определение тягового сопротивления широкозахватной пружинной бороны при известных конструкционных параметрах в зависимости от усилий создаваемых блоками компенсирующих пружин секций.

Результаты исследований. Предложена конструкция широкозахватной пружинной бороны, отличительной особенностью, которой является параллелограммная система крепления секций, позволяющая улучшить копирование рабочими органами микрорельефа поверхности почвы [7]. В зависимости от ширины захвата, борона может иметь пять, семь и девять секций, что дает ширину захвата соответственно 15 м, 21 м и 27 м.

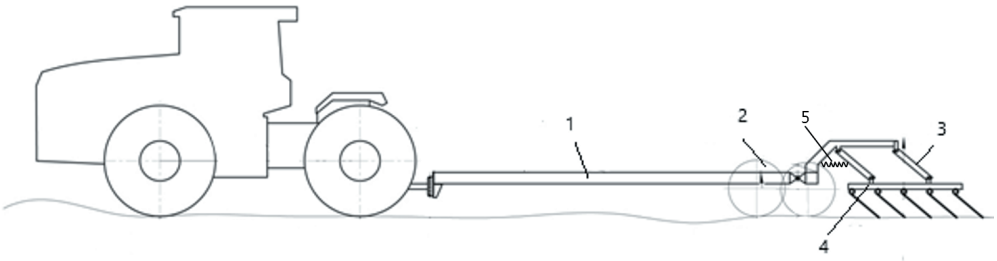


Рисунок 1. Схема агрегата с широкозахватной пружинной бороной (1 – сница; 2 – опорные колеса; 3 – наклонная тяга; 4-секция бороны с зубопружинными рабочими органами, 5 – блок компенсирующих пружин)

Каждая секция бороны имеет рамку с поперечными трубами, на которых располагаются зубопружинные рабочие органы. Рамка крепиться посредством четырех наклонных тяг к продольным поддержкам рамы. Глубина хода зубьев регулируется за счет изменения угла их установки к горизонтали, а также изменением усилия, создаваемого блоком компенсирующих пружин. Блок компенсирующих пружин в данном случае позволяет создать дополнительное усилие, которое за счет параллелограммной подвески наряду с силой тяжести стремится прижать рамку с рабочими органами к почве. Данное техническое решение позволяет значительно расширить диапазоны технологических регулировок при настройке глубины обработки в зависимости от фактических условий работы агрегата. При этом очевидно, что изменение усилия, развиваемого блоком компенсирующих пружин, будет влиять на величину тягового сопротивления.

Для определения зависимости тягового сопротивления бороны от усилия, развиваемого блоками компенсирующих пружин, необходимо рассмотреть характер сил, действующих на рабочую секцию бороны. Как было отмечено выше секция бороны состоит из рамки, на которой расположены зубопружинные рабочие органы и параллелограммной под-

вески, включающей четыре тяги, к передней паре боковых тяг приложена усилие, создаваемое блоком компенсирующих пружин, исключив из рассмотрения реакции в шарнирах, схему сил, действующих на секцию, можно представить в следующем виде (рисунок 2).

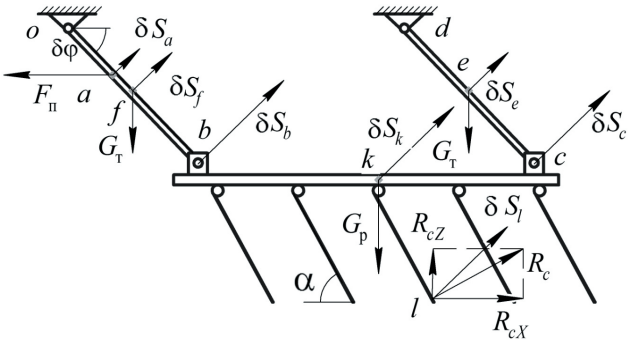


Рисунок 2 – Схема сил, приложенных к рабочей секции бороны

Таким образом на секцию действуют вес $G_т$ наклонных тяг рамки и вес рабочих органов G_c – известные конструкционные параметры. Сила R_c – результирующая тягового сопротивления, определяющаяся параметрами рабочих органов и удельным сопротивлением почвы, и углом установки α зубьев к горизонтали. $F_п$ – усилие, создаваемое блоком компенсирующих пружин, данное усилие является эксплуатационным параметром и должно задаваться исходя из предполагаемой величины R_c с учетом необходимой глубины обработки.

Для определения взаимосвязанных величин $F_п$ и R_c наиболее подходит принцип возможных перемещений. Исходя из условия обеспечения равномерности хода рабочих органов по глубине должно обеспечиваться условие:

$$\sum_{i=1}^{n} \delta A_i = 0, \qquad (1)$$

где δAi – элементарные работы активных сил, действующих на секцию.

Задав секции возможное перемещение составим уравнение элементарных работ в следующем виде:

$$-F_{\Pi}\delta S_a \cdot \sin(\varphi) - G_{\text{Т}}\delta S_f \cdot \cos(\varphi) - G_{\text{Т}}\delta S_e \cdot \cos(\varphi) - \\ - G_{\text{c}}\delta S_k \cdot \cos(\varphi) + R_c\delta S_l \cdot \cos(\gamma) = 0, \qquad (2)$$

где $\phi_п$ – угол наклона тяг секции к горизонтали, град.; δS_a, δSf, δSe, δSl, δSk – элементарное перемещение, м; γ – угол между линией действия силы R_c и горизонталью, град.

Преобразовав линейное перемещение в угловое перепишем (2) в следующем виде:

$$-\frac{F_{\Pi} l_{oa}\delta\varphi \cdot \sin(\varphi)}{n} - \frac{G_{\text{Т}} l_{oa}\delta\varphi \cdot \cos(\varphi)}{2} - \frac{G_{\text{Т}} l_{oa}\delta\varphi \cdot \cos(\varphi)}{2} - \\ - G_{\text{c}} l_{oa}\delta\varphi \cdot \cos(\varphi) + R_c(l_c \cdot \cos(\gamma) + l_{oa})\delta\varphi \cdot \cos(\gamma) = 0, \qquad (3)$$

где δφ – элементарное угловое перемещение, град.

Выразив R_c из (3) получим окончательно:

$$R_c = \frac{F_{\Pi} l_{oa} \cdot \sin(\varphi_{\Pi}) + nG_{\text{Т}} l_{oa} \cdot \cos(\varphi_{\Pi}) + nG_{\text{c}} l_{oa} \cdot \cos(\varphi_{\Pi})}{(l_c \cdot \cos(\gamma) + l_{oa}) \cdot \cos(\gamma)}, \qquad (4)$$

Определив результирующую тягового сопротивления R_c в функции от $F_п$ при известных значениях веса конструкции и ее параметрах, определим тяговое сопротивление бороны по формуле [8]:

$$R_{агр} = fG_б + n_б R_c \cos(\gamma). \qquad (5)$$

где f – коэффициент сопротивления перекатыванию; $G_б$ – вес бороны, кН, $n_б$ – количество секций, шт.

С учетом (5) перепишем зависимость (4) следующим образом:

$$R_c = fG_б + \frac{F_{\Pi} l_{oa} \cdot \sin(\varphi_{\Pi}) + nG_{\text{Т}} l_{oa} \cdot \cos(\varphi_{\Pi}) + nG_{\text{c}} l_{oa} \cdot \cos(\varphi_{\Pi})}{l_c \cdot \cos(\gamma) + l_{oa}}. \qquad (6)$$

Подставив значения в уравнение (6), простроим график зависимости тягового сопротивления от усилия, создаваемого блоком компенсирующих пружин.

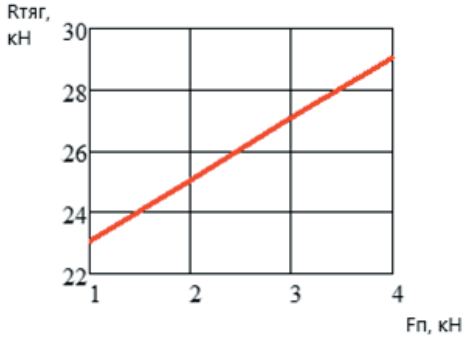


Рисунок 3 – Зависимость усилия тягового сопротивления бороны от усилия, создаваемого блоком компенсирующих пружин.

Как видно из графика, при изменении усилия Fп, создаваемого блоком компенсирующих пружин имеет место значительный прирост тягового сопротивления Rтяг бороны. На практике прирост величины тягового сопротивления может быть обусловлен увеличенной глубиной обработки за счет дополнительного воздействия на рабочие органы бороны со стороны рамки секции. Зависимость линейного вида имеет место быть и при

Выводы. Получена зависимость, позволяющая установить величину тягового сопротивления широкозахватной пружинной бороны от эксплуатационного параметра – величины усилия, создаваемого блоком компенсирующих пружин. Установлено что при возрастании усилия Fп с 1,0 кН до 4,0 кН наблюдается прирост тягового сопротивления Rтяг с 23 кН до 29 кН.

Библиографический список

1. Пятаев М. В., Фомин И. П., Шалонкина Е. В. Анализ характера изменения глубины обработки зубопружинным рабочим органом-Современные тенденции агроинженерных наук и инновационные технологии в сельском хозяйстве, Материалы международной научно-практической конференции Института Агроинженерии, Челябинск 2021–121 с.

2. Шалонкина Е. В. Анализ тенденций применения зубовых борон-Современные тенденции агроинженерных наук и инновационные технологии в сельском хозяйстве, Материалы международной научно-практической конференции Института Агроинженерии, Челябинск 2021–166 с.

3. Пятаев М. В., Фомин И. П., Шалонкина Е. В. Анализ характера изменения глубины обработки зубопружинным рабочим органом-Современные тенденции агроинженерных наук и инновационные технологии в сельском хозяйстве, Материалы международной научно-практической конференции Института Агроинженерии, Челябинск 2021–121 с.

4. Рахимов Р. С., Рахимов И. Р., Ялалетдинов Д. А. и др. Разработка технологии и изготовление импортозамещающего комплекса машин для возделывания сельскохозяйственных культур // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2020. Т. 21. № 1. С. 86–96.

5. Мазитов Н. К., Бледных В. В., Рахимов Р. С. и др. Универсальные энерго-, ресурсосберегающие почвообрабатывающие и посевные машины комплекса «Уралец» // Достижения науки и техники АПК. 2006. № 9. С. 2–7.

6. Рахимов Р. С., Мазитов Н. К., Хлызов Н. Т., Шарафиев Л. З. и др. Эффективность модернизированной влагоаккумулирующей технологии обработки почвы // Вестник ЧГАА. 2013. Т. 64. С. 66–70.

7. Борона пружинная: патент № 2779178 Российская Федерация, МПК A01B 19/04 (2006.01), A01B 23/04 (2006.01), A01B 63/26 (2006.01). Борона пружинная № 2021134126: заявл. 22.11.2021, опубл. 05.09.2022 / Шепелёв С. Д., Кравченко Е. Н., Теличкина Н. А., Пятаев М. В., Шалонкина Е. В.; заявитель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии.

8. Шалонкина Е. В. Оценка величины тягового сопротивления тяжелой бороны с зубопружинными рабочими органами- Социально-гуманитраное пространство в эпоху глобализации и цифровизации. Материалы Международного научного культурно-образовательного форума. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Правительство Челябинской области. При поддержке Губернатора Челябинской области Российское профессорское собрание Ассамблея народов Евразии Совет ректоров вузов Челябинской области Южно-Уральский государственный университет. 2022. С. 415–418.

УДК 664.91

Е. В. Ражина, Г. Ю. Воронов

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОКОВ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: eva.mats@mail.ru

Аннотация. Мясные консервы занимают значительную долю в мясной промышленности. На сегодняшний день рынок консервной продукции переполнен различными их видами от различных производителей. Помимо мяса, в них может содержаться сырье самого различного происхождения. Встретить такую продукцию можно на рынках, в супермаркетах, это обосновано тем, что мясные консервы могут изготавливать как крупные предприятия, так и индивидуальные предприниматели. Однако большой ассортимент и распространенность данной продукции не может гарантировать высокое её качество. Именно поэтому, актуальной становится задача борьбы с некачественной продукцией. Пороки мясных консервов – одна из наиболее распространённых причин отбраковки продукции.

Ключевые слова: мясные консервы, пороки консервов, консервирование, мясная промышленность

Введение. Консервирование – «защита» продукта от порчи с целью достижения более продолжительного срока его хранения.

Мясные консервы можно охарактеризовать следующим образом – это различное сырье, которое укладывается в тару из стекла или жести, герметично закатывается крышкой и подвергается специальной тепловой обработке, чаще всего это пастеризация или стерилизация. Такая обработка необходима для максимального уменьшения числа микроорганизмов, содержащихся внутри тары, а также для разрушения продуктов их жизнедеятельности.

Консервы, как готовый продукт, имеют достаточно большую пищевую ценность, чем их основное сырье: мясо различных видов животных, внутренние органы, обладающие высоким содержанием белка. Это обусловлено тем, что мясо подвергается обработке, при которой в производство идут только высокопитательные его части. При добавлении сырья растительного происхождения, круп, овощей и консервирующих веществ: сахара, специй, соли, то в итоге получается продукт, содержание белков, жиров, углеводов в котором будет намного превосходить их количество в исходном сырье. Длительность хранения, по сравнению с обычным мясом, вырастет в несколько раз [1].

Каждая партия консервов, произведенная в стенах предприятия, обязана пройти строгий санитарно-технический контроль с целью определения соответствия продукции требованиям стандарта или техническим условиям [2, 3].

Существуют различные виды пороков, влияющих на качество продукта при реализации. Каждый порок проявляется по-своему, однако не менее важны методы, которыми выявляют их наличие.

Важным этапом проверки является выявление герметичности упаковки. Чаще ее контроль проводят в водяной бане или помещают в емкости, где может быть создано низкое давление. Необходимо подготовить экземпляр для проверки, банку очищают от этикеток и загрязнений, далее опускают в воду, температура которой, достигла температуры кипения. Для чистоты опыта, крышки банки должны находится под водой на глубине 25–30 мм до ее поверхности. В таком положении банки оставляют на несколько минут, затем переворачивают и оставляют на то же время. При правильном выполнении всех условий и манипуляций, разгерметизированная банка будет выделять струйки воздуха, что будет доказательством наличия порока [2, 3].

Как и все продукты, мясные консервы имеют нормативные документы, которые регламентируют их качество, условия хранения и множество других аспектов. Консервы могут иметь самый разнообразный состав, что определяет специфику химических, биохимических и других реакций. Данную специфику могут определять и другие не менее важные факторы, например, способы и температура обработки сырья и тары, материал тары, а также условия, при которых происходило хранение продукта. Только соблюдение условий нормативных документов может обеспечить высокие органолептические качества продукта на протяжении всего его периода хранения, что очень важно как со стороны реализатора, так и потребителя продукции [2, 3].

Рассмотрим основные пороки, имеющие наибольшую частоту встречаемости. Первый из них – это деформация. Она представляет собой повреждения физического характера, которые проявляются в виде различных вмятин и неровностей банки. Наличие их на банке может говорить о нарушении процесса транспортировки, а также регламентов стерилизации автоклавированием. В случае обнаружения данного порока, тару вскрывают, а содержимое направляют на производство паштетов [4].

Ржавчина – порок консервов, проявляющийся как на поверхности, так и внутри банки. Причиной появления ржавчины на внешней стороне банки является отсутствие обработки антикоррозийным лаком. Ржавчина появляется быстрее, если такие банки хранят во влажных помещениях, где часто идет процесс конденсации влаги. Если при длительном хранении внутрь банки попал воздух, то в этом случае следы ржавчины появляются на внутренней поверхности. Та же картина будет при наличии органических кислот, сероводорода, нитритов, фосфатов в содержимом банки. Консервы можно реализовы-

вать на пищевые цели при наличии незначительных пятен ржавчины на поверхности [4].

Подтек – пятна или следы содержимого банки на ее поверхности. Данный порок обнаруживается чаще всего при производстве консервов. Если подтек обнаружен после процесса стерилизации, то тару вскрывают, а продукт отправляется на переработку и служит сырьем для производства колбас и консервов. Если такой порок обнаружен после термостатирования, то упаковку вскрывают, но уже проводят органолептическую оценку продукта. При отсутствии признаков порчи продукция отправляется на изготовление мясных котлет, если же признаки порчи обнаружены, то такие консервы отправляют на технические цели [4].

«Хлопуша» – характеризуется хлюпающими крышками и донышками, при этом верхняя или нижняя сторона будет всегда слегка вздута. Это обусловлено тем, что банка переполнена продуктом выше положенных значений. Вздутие будет выражено ярче, если содержимое банки холодное, сама банка сделана из тонкой жести, были нарушения технологических процессов производства, которые привели к избыточному давлению. Хлопуша может появиться при наличии отклонения положенного размера донышка к размеру крышки и корпуса банки. Выправить вздутие не получится, при исчезновении с одной стороны, оно возникает с другой [4].

Бомбаж – вздутие крышки или донышка упаковки, в результате накопления в ней газов, образующихся при разложении продукта

Физический или ложный бомбаж обнаруживается после проведения стерилизации с нарушением технических условий, результатом которой является увеличение объема содержимого внутри тары, это происходит из-за воздействия слишком высоких температур или наличия большого количества кислорода, которого должно быть как можно меньше перед стерилизацией. Причиной физического бомбажа также может стать переполнение тары продуктом, нарушение процесса закатки банок, сильная деформация в процессе транспортировки и хранения [4].

Первоначально физический бомбаж неопасен, но если его причиной является неполноценное удаление воздуха при эксгаустировании, то в конечном итоге воздушная среда станет благоприятной для размножения споровых форм микроорганизмов-аэробов. В таком случае существует опасность развития физического бомбажа в микробиологический [4].

Микробиологический бомбаж обусловлен наличием в таре газов, причиной появления которых служат микроорганизмы, а точнее процессы их жизнедеятельности. Появление газов приписывают чаще всего гнилостной микрофлоре, которые в процессе размножения разлагают органические вещества с образованием газообразных соединений (CO_2, H_2, H_2S, NH_3 и пр.), что приводит к накоплению в продукте токсических веществ, результат попадания в организм которых – тяжелые отравления. Чаще всего это следующая группа соединений: индол, скатол, меркаптаны и др. Первопричиной повреждения может служить нарушение герметичности тары, недостаточно строгий порядок стерилизации, термоустойчивость конкретных видов микроорганизмов, продолжительность хранения консервов [4].

Чаще всего бомбаж наблюдается в рыбных консервах с низким кислотным значением, например натуральные и в масле. В таких консервах гнилостные микроорганизмы находятся в комфортных для них условиях, нет угнетения кислой среды, а масло способствует защите, образуя пленку.

Химический – возникает из-за того, что в высококислотных консервах и консервах с увеличенной концентрацией поваренной соли «агрессивная заливка» повреждает внутреннее пищевое покрытие упаковки и вступает в реакции с металлом, вызывая его коррозию. В местах повреждённого покрытия появляются серо-черные с радужным отливом пятна. Как следствие реакции заливки с металлом – накопление водорода, ведущего к деформации.

Кроме того, в продукте могут быть обнаружены соли тяжелых металлов, вызывающие металлический привкус, например железо и олово. Но основная опасность заключается в том, что данные вещества могут являться причиной отравлений, в том числе очень тяжелых, могут менять состав крови в организме. Признаком такого бомбажа становится темный, серый оттенок, который приобретает содержимое банки. Чаще всего такую картину можно встретить в рыбных консервах с томатным соусом, консервах в маринаде, особенностью которых является так называемая «агрессивная среда» [4].

Каждый вид и сорт консервов имеет свои соответствующие органолептические показатели, которые прописаны в технических условиях и указаны стандартах. Органолептические, бактериологические, химические исследования с целью решения вопроса о дальнейшем использовании консервов проводят при выявлении химического бомбажа, темных пятен на внутренней поверхности банки, незначительных физических повреждений. При отрицательных результатах, продукт отправляют на утилизацию. Если при проведении лабораторных исследований было выяснено, что имеющиеся пороки не представляют опасности для потребителя и не помешают процессу успешной реализации в торговых сетях, то такой продукт выпускают без ограничений [4].

Выводы. В данной статье были рассмотрены основные пороки мясных консервов, методы их возникновения и их потенциальная угроза потребителю, что является актуальной на сегодняшний день проблемой в связи с большим спросом на рассматриваемую группу продукции.

Библиографический список

1. Гармаев Д. Ц. Технология мяса и мясных продуктов: учебное пособие / Д. Ц. Гармаев, В. И. Косилов, Б. Д. Гармаев, В. В. Толочка, Т. С. Кубатбеков, И. В. Миронова, С. Ш. Мамаев. – Улан-Удэ: БГСХА имени В. Р. Филиппова. 2020, 164 с.
2. Криштафович В. И. Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов: учебное пособие / В. И. Криштафович, В. М. Позняковский, О. А. Гончаренко, Д. В. Криштафович. Издательство «Лань». 2020, 432 с.
3. Лыкасова И. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения: учебное пособие / И. А. Лыкасова, В. А. Крыгин, И. В. Безина, И. А. Солянская. Издательство «Лань». 2021, 304 с.
4. Пороки консервов // Студфайлс [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studfile.net/preview/6871752/page:39/

УДК 637.521.47:613.2

Т. Н. Сухарева

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ГОЛУБЦОВ ИЗ МЯСА ГОВЯДИНЫ С САВОЙСКОЙ КАПУСТОЙ И ЯЧНЕВОЙ КРУПОЙ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск. E-mail: t-suh@inbox.ru

Аннотация. В статье дано теоретическое и экспериментальное обоснование влияния растительных компонентов на физико-химические и органолептические показатели голубцов из мяса говядины. Были рассмотрены образцы с частичной заменой нормы вложения мяса говядины на 30, 35, 40% ячневой крупой и заменой листьев белокочанной капусты на листья савойской капусты. Опытные образцы из говядины содержат на 11,11%, 11,51%, 11,84% соответственно меньше жира, чем классические и на 10,55 ккал, 14,87 ккал, 18,52 ккал соответственно менее калорийны. Содержание пищевых волокон у опытных образцов выше, чем у контрольного на1,52 г, 1,64 г, 1,74 г соответственно.

Ключевые слова: голубцы, савойская капуста, ячневая крупа, мясо говядина, рецептура, здоровое питание

Введение. Следование правилам здорового питания вместе с сочетанием их с регулярными физическими упражнениями сокращает риск хронических заболеваний и расстройств, таких как диабет, сердечно-сосудистые заболевания, ожирение, повышенное давление и рак. В медицине заболевания, вызванные нездоровым питанием, называются алиментарными (латынь alimentarius – связанный с питанием) – т. е. болезни, обусловленные недостаточным или избыточным по сравнению с физиологическими потребностями поступлением в организм пищевых веществ. К ним также относятся железодефицитная анемия, различные йоддефицитные заболевания, белково-калориевая недостаточность и т. п. [1–6].

Целью исследования стало теоретическое и экспериментальное обоснование влияния растительных компонентов на физико-химические и органолептические показатели мясных полуфабрикатов, расширение ассортимента мясных полуфабрикатов с функциональными ингредиентами для здорового питания.

Задачи:

1. изучить влияние ячменной крупы и савойской капусты на органолептические и физико-химические показатели качества голубцов из мяса говядины для здорового питания;

2. определить оптимальные дозировки ячменной крупы и способ ее внесения;

3. разработать рецептуру голубцов с заменой ячневой крупой мяса говядины в фарше, листьев белокочанной капусты листьями савойской капусты.

Материалы и методы. При определении массовой доли гигроскопической влаги в сырье и готовых продуктах применяли требования ГОСТа 51479-99.

Массовая доля влаги и жира в опытных образцах определялась в комплексной научно-испытательной лаборатории сельскохозяйственной и пищевой продукции ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Исследуемые образцы голубцов готовили в лабораторных условиях на электрической плите.

Измерение массы контрольных и опытных образцов голубцов проводили на электронных настольных весах марки CAS Corp. LTD CW – 05.

Определении массовой доли жира в сырье и модельных фаршах осуществляли методом Ружковского в аппарате Сокслета в соответствии с инструкцией. Метод основан на многократной экстракции жира органическим растворителем из подсушенной навески продукта с последующим удалением растворителя и взвешиванием. В качестве растворителя использовали дихлорэтан, а также серный или петролейный эфир. Экстракцию проводили в аппарате Сокслета. Количество жира определяли по разности между массой гильзы с материалом до и после экстракции.

Результаты исследования. С целью улучшения пищевой и биологической ценности мясного полуфабриката исследована возможность введения савойской капусты и ячневой крупы в голубцы из мяса говядины для здорового питания.

Для установления оптимальной по функционально-технологическим и органолептическим характеристикам рецептуры голубцов были разработаны образцы голубцов с частичной заменой ячневой крупой мяса говядины в фарше и листья белокочанной капусты заменены листьями савойской капусты для здорового питания, рецептура которых размещена в таблице 1.

При создании рецептуры голубцов была рассмотрена возможность частичной замены ячневой крупой мяса говядины в фарше. Листья белокочанной капусты заменены листьями савойской капусты. Это дает возможность обогатить продукт пищевыми волокнами, микро- и макроэлементами, витаминами.

Были рассмотрены образцы с частичной заменой нормы вложения мяса говядины на 30, 35, 40% ячневой крупой и листья белокочанной капусты заменены на листья савойской капусты.

Физико-химические показатели контрольного и опытных образцов голубцов из мяса говядины представлены в таблице 2.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что содержание белка в опытных образцах фарша из мяса говядины с ячневой крупой больше, чем в фарше классической рецептуры. Опытные образцы из говядины содержат на 11,11%, 11,51%, 11,84% соответственно меньше жира, чем классические и на 10,55 ккал, 14,87 ккал, 18,52 ккал соответственно менее калорийны. Содержание пищевых волокон у опытных образцов выше, чем у контрольного на1,52 г, 1,64 г, 1,74 г соответственно.

Таблица 1 – Рецептура контрольного и опытных образцов голубцов из мяса говядины

Название	Содержание продуктов массой нетто в контрольном и опытных образцах, кг на 100 кг голубцов			
	контрольный	образец 1	образец 2	образец 3
Капуста белокочанная свежая	174	-	-	-
Савойская капуста свежая	-	174	174	174
Рисовая крупа	36	-	-	-
Ячневая крупа	-	36	42	48
Лук репчатый	28	28	28	28
Маргарин столовый	10	-	-	-
Масса пассерованного лука с жиром	20	-	-	-
Масса фарша	175	155	155	155
Масса полуфабриката	335	315	315	315

Таблица 2 – Физико-химические показатели контрольного и опытных образцов голубцов из мяса говядины

Показатель	Голубцы из мяса говядины, контроль	Опытные образцы		
		1	2	3
Массовая доля, %: влаги	54,3	67,2	67,3	67,4
белка	10,25	21,65	20,57	19,50
жира	20,64	9,53	9,13	8,80
углеводов	7,44	18,4	19,3	20,2
Пищевые волокна, г/100	5,4	6,92	7,04	7,14
pH	5,8	5,7	5,8	5,9
Энергетическая ценность, ккал	256,52	245,97	241,65	238,0
Влагоудерживающая способность	70,0	72	76	79

Вывод новый вид голубцов, благодаря наличию в своем составе, листьев савойской капусты и ячневой крупы обладает рядом полезных свойств для организма человека и поэтому их можно рекомендовать для здорового питания.

Библиографический список

1. Родина, З. Ю. Экономическая эффективность котлет рубленых из индейки с добавлением брюквы и отрубей пшеничных / З. Ю. Родина, Т. Н. Сухарева // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 20 декабря 2018 года. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2018. – С. 489–491. – EDN VNLULR.

2. Сухарева, Т. Н. Проектирование и исследование мясных полуфабрикатов с растительным сырьем для здорового питания / Т. Н. Сухарева, К. В. Гусева, Ю. А. Данилкина [и др.] // Потенциал науки и современного образования в решении приоритетных задач АПК и лесного хозяйства: Материалы Юбилейной национальной научно-практической конференции, Рязань, 20–21 февраля 2019 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева, 2019. – С. 304–307. – EDN FTNFVA.

3. Сухарева, Т. Н. Обоснование получения котлет рубленых из мяса индейки с функциональной добавкой для школьного питания / Т. Н. Сухарева, З. Ю. Родина, Н. В. Казьмина [и др.] // Современные проблемы техники и технологии пищевых производств: Материалы XX Международной научно-практической конференции, Барнаул, 14–15 марта 2019 года. – Барнаул: Алтайский гос. технический университет им. И. И. Ползунова, 2019. – С. 333–336. – EDN ZMAWTH.

4. Сухарева, Т. Н. Проектирование и исследование котлет рубленых из индейки с растительным ингредиентом для школьного питания / Т. Н. Сухарева, Н. А. Черемисина, А. В. Польшкова // Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): Материалы Национальнойнаучно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича, Мичуринск, 11–13 декабря 2019 года / отв. ред. Григорьева Л. В. – Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2019. – С. 154–156. – EDN VBWFMZ.

5. Павлычева, Ю. С. Анализ продуктов питания с биокоррегирующими свойствами / Ю.С. Павлычева // Сборник: Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. 2021. С. 273–276.

6. Полянская, И. С. Способ производства фаршевого колбасного продукта / И.С. Полянская, Г. Н. Забегалова, Ю. В. Плахина, М. А. Ташинова// Патент на изобретение 2757684 C1.20.10.2021. Заявка № 2020137393 от 16.11.2020.

УДК 635.13:581.19

А. П. Татарчук, М. Ю. Карпухин

ПРИГОДНОСТЬ КОРНЕПЛОДОВ СТОЛОВОЙ МОРКОВИ К ПЕРЕРАБОТКЕ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: brassica@inbox.ru

Аннотация: морковь является ценным продуктом питания, поскольку её корнеплоды содержат все необходимые для жизнедеятельности человека большой комплекс витаминов, ценностью моркови также является каротин, минеральные соли и сахара.

Ключевые слова: морковь, корнеплоды, сок, переработка

Столовые корнеплоды являются ценным пищевым продуктом питания, так как в них содержатся различные витамины, органические кислоты, минеральные соли, сахара и ферменты, способствующие пищеварению. Их можно выращивать на территории нашей страны и близлежащего зарубежья повсеместно – на юге, в средней полосе, в районах крайнего Севера и даже за полярным кругом, что стало возможным не только благодаря большому разнообразию этой культуры, но и наличию сортов с различными сроками созревания, приспособленных к разным климатическим условиям [2]. Столовые корнеплоды ценны также тем, что они что они могут долго храниться и употребляться в свежем виде почти круглый год. Они также используются в вареном и маринованном виде, в различных блюдах и приправах, для приготовления салатов, а также сока. Её биохимический состав также определяет и ее лекарственные свойства. Морковь обладает сосудорасширяющим, укрепляющим, седативным, мочегонным и противовоспалительным свойствами. Ее влияние на организм человека улучшает как пищеварение, так и способствует выздоровлению от каменной болезни почек [1,3,4].

Введение. Среди столовых корнеплодов морковь имеет наибольшее значение и распространение. Особая её ценность заключается в том, что в корнеплодах оранжевой окраски содержится значительное количество каротина (провитамина А), имеются также витамины А, В1, В2, С, Е, Р, РР и сахар (до 12% на сырую массу). Кроме того, в корнеплодах моркови есть необходимые для человеческого организма минеральные соли, содержащие фосфор, калий и кальций. Провитамин переходит в витамин А в организме человека и животных посредством простого пищеварения. Данный витамин является необходимым компонентом формирования нормального зрения, также его действие поддерживает в хорошем состоянии большое разнообразие слизистых оболочек, держит в тонусе кожные покровы, примерный химический состав моркови представлен в таблице 1.

Также в свою очередь корнеплоды перерабатывают и в дальнейшем используют в фармацевтической промышленности, семена же моркови при будущей правильной переработке помогают в лечении болезней сердечной мышцы и плодотворно влияют на сердечно-сосудистую систему в целом, вещество же получаемое и в дальнейшем используемое называется даукарин. Характерный вкус и запах моркови обусловлены наличием эфирного масла (10–14 мг %). Благодаря нежной консистенции мякоти и содержанию большого количества сахаров морковь являются вкусным и питательным диетическим продуктом [5,7].

Таблица 1 – Химический состав моркови

Состав	Пищевая ценность в 100 гр
Углеводы	7,0
Белки	1,5
Жиры	0,2
Пищевые волокна	2,5
Органические кислоты	0,5
Зола	0,8
Вода	88
Витамины	
Бета-каротин	9мг
Витамин С (аскорбиновая кислота)	5,5мг
Витамин В2 (рибофлавин)	1,2мг
Витамин В3/РР (ниацин)	0,07мг
Витамин В5 (пантотеновая кислота)	0,3 мг
Витамин В6 (пиридоксин)	0,15мг
Витамин В8 (инозитол)	30,1мг
Витамин В9 (фолиевая кислота)	10мкг
Витамин К (филлохинон)	12,9мкг
минералы	
Йод	6,2мкг
Калий	190мг
Кальций	30мг
Магний	40мг
Натрий	18мг
Фосфор	60мг
Цинк	0,5мг

Сушка моркови по некоторым источникам может быть не только рентабельной, но и прибыльной, а на показатель рентабельности производства сушеной продукции моркови больше всего влияет урожайность и содержание сухого вещества в корнеплодах [6].

Цель наших исследований: выявление высокопродуктивных сортов и гибридов столовой моркови пригодные для переработки.

В наши задачи входило выявить сорта и гибриды столовой моркови, дающие наибольший выход конечного продукта.

Таблица 2 – Выход конечного продукта при переработке корнеплодов моркови по сортам, 2022

Сорт, гибрид	Масса образца, г	Выход сока, мл	Сок, %	Выход отжима, г	% отжима	Потери, г	Потери, %
Нантская 4 (к)	1000	350	35	642	64,2	8	0,8
Форто	1000	380	38	617	61,7	3	0,3
Витаминная	1000	300	30	697	69,7	3	0,3
Лосиноостровская	1000	410	41	586	58,6	4	0,4
Болтекс	1000	300	30	696	69,6	4	0,4
Тушон	1000	350	35	648	64,8	2	0,2
Нантес	1000	420	42	577	57,7	3	0,3
Чемпион	1000	400	40	597	59,7	3	0,3
Канада	1000	440	44	558	55,8	2	0,2
Рогнеда	1000	410	41	586	58,6	4	0,4
Самсон	1000	358	35,8	639	63,9	3	0,3
Наполи	1000	390	39	607	60,7	3	0,3
Нандрин	1000	480	48	515	51,5	5	0,5
Флаккер	1000	370	37	627	62,7	3	0,3

Несмотря на неблагоприятные погодные условия 2022 года, все исследуемые сорта были довольно сочными. Наибольшим выходом сока обладают сорта Нандрин и Канада.

На основании наших исследований установлено, что выход сока по сортам варьировал от 30 до 48% причем высоким выходом сока отличились сорта Нандрин и Канада, выход сока у которых был выше по сравнению с контролем на 9–13% и на 6–18% с другими вариантами. В связи с этим процент отжима был выше у сортов с наименьшим выходом сока.

В зависимости от сорта потери при работе на соковыжималке составляли менее %. Отжим в последствии может быть использован для приготовления овощного пюре, сушки, и приготовления порошка, использующего для приправы в пище. Сок может быть использован для детского питания.

В качестве вывода можно отметить, что на основании проведенных исследований нами выявлено следующее: при переработке корнеплодов в сок наиболее перспективны сорта: Нандрин и Канада, выход сока у которых довольно высок.

Библиографический список

1. Деменьшин Р. А., Татарчук А. П. Технология хранения моркови // В книге: Вклад молодых ученых в развитие АПК. Сборник тезисов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2021. С. 159–161.

2. Карпухин М. Ю., Татарчук А. П. Влияние густоты стояния растений на продуктивность столовой моркови // В сборнике: Инновационные агроэкологические технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Материалы международной научно-практической конференции «Экологические проблемы использования природных и биологических ресурсов в сельском хозяйстве». 2012. С. 203–205.

3. Карташкин Б. А., Николаева М. А., Рамазанов И. А. Эффективная технология хранения моркови // Достижения науки и техники АПК. 1992. – № 4.-С. 35–39.

4. Ксензова Т. Г. Хранение столовых сортов моркови и свеклы в простейших хранилищах // Анализ современных аграрных проблем / Тез. докл. науч.-практич. конф. НГАУ и Гумбольдского ун-та (г. Берлин). Новосибирск, 1995. -С. 15–16.

5. Поморцева Т. И. Технология хранения и переработки плодоовощной продукции. М., 2001. – 136 с.

6. Слободянин И. П., Селезнева Е. А., Голощапов О. И. Выбор оптимальных параметров сушки фруктов и овощей // Известия вузов. Пищевая технология, 1995. – № 3–4.-С. 59–61.

7. Татарчук А. П., Карпухин М. Ю. Сортоизучение столовой моркови и качество продукции на низинных торфяниках Среднего Урала // В сборнике: Коняевские чтения. сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РСФСР доктора с.-х. наук, профессора Н. Ф. Коняева и 65-летию со дня образования кафедры плодоводства и овощеводства УрГСХ А. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области, ГОУ ВПО Уральская государственная сельскохозяйственная академия, Кафедра овощеводства и плодоводства им. Н. Ф. Коняева, Выставочный центр КОСК «Россия». 2008. С. 99–101.

УДК 631.58(477.75)

Е. Н. Турин

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ПРЯМОГО ПОСЕВА В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Научно-исследовательский институту сельского хозяйства Крыма, Симферополь. E-mail: turin_e@niishk.site

Аннотация. В статье представлены результаты изучения традиционной технологии в сравнении с системой земледелия прямого посева. В среднем за годы исследований, количество сорной растительности и видовой состав мало изменились при внедрении прямого посева в сравнении с традиционной системой земледелия.

Ключевые слова. Традиционная система земледелия, система земледелия прямого посева, сорняки, абсолютно сухая масса, озимые культуры, яровые культуры

Ведение. Сельское хозяйство важнейшая отрасль народного хозяйства России [1–6]. Земледельцы Республики Крым с начала нового века, в создавшихся условиях, ищут пути выхода из кризисной обстановки. Изменения, происходящие в мире и в природе изменить невозможно, следовательно, необходимо менять технологию выращивания сельскохозяйственных культурных растений. Многие агротехнологии Крыма видят выход из создавшегося положения в новой технологии, именуемой в мире No-till или прямой посев в необработанную почву. Количество механических обработок сводится к минимуму. Вся непродуктивная доля урожая остается в поле, измельчается и равномерно распределяется по его поверхности: уменьшается испаряемость с поверхности почвы, затрудняет всхожесть сорняков, улучшается почвенное плодородие. Ключевым элементом новой системы земледелия является севооборот.

В связи с ограниченностью материальных ресурсов, мало производительностью, неоднородностью почвенных условий, ухудшением плодородия почвы, все больше площадей зерновых и технических культур возделывают с применением ресурсосберегающих приемов основной обработки почвы. В мире накоплено достаточное количество информации об изменениях плодородия почвы в условиях длительного применения минимальных и нулевых технологий [7]. В Республике Крым ряд предприятий внедряет технологию прямого посева около пятнадцати лет.

Суть прямого посева заключается в замене механической обработки почвы (основной, предпосевной и др.) на одну технологическую операцию – посев специальными сеялками для прямого посева с одновременным внесением удобрений. Главными принципами этой системы земледелия являются: минимальное механическое воздействие на почву, обязательное соблюдение севооборотов, постоянный растительный покров, контроль количества сорняков применением гербицидов [8].

Указанные принципы детализируются следующим образом: отказ от вспашки, культивации, боронования и т. п.; использование специальных орудий (сеялок и т. д.); накопление в качестве органического вещества растительных остатков основных, пожнивных и покровных культур; запрет сжигания пожнивных остатков; внесение минеральных удобрений и средств защиты одновременно с посевом или орудиями, не разрушающими почву [9].

Преимуществом прямого посева является то, что растительные остатки остаются на поверхности почвы, защищая ее от эрозии, уменьшая испарение влаги и способствуя большему накоплению ее в почве, сокращается до минимума механическое воздействие на почву, т. е. значительно уменьшается машинная деградация почвы, снижается себестоимость растениеводческой продукции [10].

К недостаткам прямого посева можно отнести формирование дифференцированного по плодородию пахотного слоя. В условиях все большей аридности климата может случиться так, что накопленные в верхнем слое почвы питательные вещества не будут востребованы из-за отсутствия достаточного количества доступной влаги. При прямом посеве необходимо детальное изучение развития сорной растительности, вредителей и болезней и разработка соответствующей защиты культурных растений [11].

Цель исследований. Изучить параметр сорные растения в дух системах земледелия классической и системе земледелия прямого посева в Центральной степи Крыма.

Материалы и методы. В 2015–2016 гг. в отделе полевых культур (с. Клепинино, Красногвардейский район) института ФГБУН «НИИСХ Крыма» был заложен стационарный опыт по изучению технологии прямого посева в сравнении с общепринятой в нашем регионе традиционной обработкой почвы. Методики применяемые в исследовании общепринятые в сельскохозяйственных науках.

Результаты исследований. Перед посевом озимых зерновых культур борьба с сорной растительностью проводилась по традиционной системе (ТС) – механическим способом, по прямому посеву (ПП) путем химических обработок глифосатсодержащими гербицидами сплошного действия.

Засоренность делянок озимой пшеницы по всходам в начале ротации севооборота по ТС составила 67,0 шт./м^2, что на 5 сорных растений меньше, чем по ПП. К концу ротации по ТС сорняков уменьши-

лось на 34,8, а по ПП – на 25,7 шт./м² (таблица 1). Абсолютно сухая масса сорняков в 10,2 раза сформировалась больше по ТС.

На делянках озимого ячменя во время всходов по ТС количество сорных растений к концу ротации уменьшилось в 20,2, а в ПП – в 14,4 раза. В среднем за годы исследований уменьшилось сорного компонента на делянках ПП на 11,6 шт./м² по сравнению с контролем. Абсолютно сухая масса сорняков в ПП сформировалась в 7,3 раза меньше, чем в ТС.

Таблица 1 – Засоренность озимых зерновых культур в зависимости от систем земледелия по всходам, 2017–2021 гг.

Культура и система земледелия	Годы исследований						Абсолютно сухая масса сорняков, г (среднее за 2017–2021 гг.)
	2017	2018	2019	2020	2021	Среднее	
	шт./м²						
Пшеница озимая – ТС	67,0	50,8	24,5	12,0	7,0	32,2	25,7
Пшеница озимая – ПП	62,0	62,8	35,6	17,7	3,2	36,3	2,52
НСР05	7,27	4,84	5,27	2,48	1,41		
Ячмень озимый – ТС	87,0	62,8	47,6	4,0	4,3	41,1	11,2
Ячмень озимый – ПП	46,0	56,7	25,0	16,8	3,2	29,5	1,54
НСР05	11,5	5,08	4,60	3,02	1,64		

Засоренность делянок озимой пшеницы перед уборкой в среднем за годы исследований была выше на 3,2 шт./м² в условиях ПП. Абсолютно сухая масса сорняков в среднем за пять лет исследований была больше на 12,8 г на системе земледелия без обработки почвы по сравнению с ТС. В течении ротации количество сорных растений увеличилось в несколько раз по обеим системам земледелия (таблица 2).

Таблица 2 – Засоренность озимых зерновых в зависимости от систем земледелия перед уборкой, 2019–2021 гг.

Культура и система земледелия	Годы исследований						Абсолютно сухая масса сорняков, г (среднее за 2017–2021 гг.)
	2017	2018	2019	2020	2021	Среднее	
	шт./м²						
Пшеница озимая – ТС	13,2	6,54	12,0	51,7	49,3	26,5	93,2
Пшеница озимая – ПП	12,5	5,54	18,0	63,0	49,5	29,7	106
$НСР_{05}$	2,21	1,64	5,87	9,53	1,32		
Ячмень озимый – ТС	12,3	9,87	8,0	53,5	34,3	23,6	250
Ячмень озимый – ПП	10,2	5,54	12,5	56,8	35,5	24,1	72,6
$НСР_{05}$	1,98	2,65	2,72	2,95	3,03		

На ячмене озимом в среднем за годы опытов перед уборкой обе системы земледелия по этому параметру равнозначны. Масса сорных растений на 177 грамм больше в традиционной системе, что говорит о более развитом сорном компоненте. За ротацию по обеим системам земледелия количество сорных растений увеличилось в 3 раза.

Следует заметить, что увеличение сорной растительности в 2020 и 2021 гг. на озимых зерновых культурах вызвали обильные осадки, которые превышали среднемноголетние показатели в 2 раза. На урожайности этих культур они уже не сказались, зато, особенно в 2021 году затрудняли уборочную компанию.

В среднем за годы исследований засоренность делянок гороха посевного во время всходов составила 23,7, пара чистого – 43,4 шт./м² (таблица 3).

Засоренность льна масличного за первую ротацию в фазу всходов сократилась на ТС в 3,7, на ПП – в 2,6 раза. Количество сорняков в среднем за годы исследований в ПП меньше на 12 шт./м², тогда как абсолютная масса на 7,91 г выше, чем при ТС.

Оценка засоренности делянок поздней яровой культуры сорго зернового в фазу всходов показала увеличение сорняков на 5,8 шт./м² в условиях ПП. Масса сорного компонента по ТС составила 22, а по ПП – 45,3 г/м². Два года из пяти по ТС количество сорняков было выше, чем по ПП.

В результате проведенных исследований зафиксирована засоренность яровых культур перед уборкой. На горохе посевном количество сорных растений колебалось по годам исследований от 11,2 до 69,5 и в среднем составило 36,5 шт./м², а их абсолютно сухая масса 71,4 г (таблица 4).

Делянки льна масличного в среднем за пять лет по засорённости не различались по системам земледелия, масса сорного компонента также была одинаковой. За ротацию количество сорняков сократилось в ТС в 2,1раза, на ПП – 1,9 раза.

Таблица 3 – Засоренность яровых культур в зависимости от систем земледелия по всходам,

2017–2021 гг.

Культура и система земледелия	Годы исследований						Абсолютно сухая масса сорняков, г (среднее за 2017–2021 гг.)
	2017	2018	2019	2020	2021	Среднее	
	шт./м²						
Пар–ТС	32,5	34,0	102	32,2	16,5	43,4	8,75
Горох–ПП	16,5	34,3	47,0	16,7	4,2	23,7	3,82
$НСР_{05}$	5,21	3,31	7,90	6,54	1,72		
Лен–ТС	65,0	12,3	31,0	36,0	17,5	32,4	8,19
Лен–ПП	38,0	50,7	24,0	94,7	14,8	44,4	16,1
$НСР_{05}$	102	3,91	2,08	15,8	1,55		
Сорго–ТС	25,0	60,8	38,0	46,2	21,8	38,4	22,0
Сорго–ПП	36,0	54,5	34,0	50,8	45,8	44,2	45,3
$НСР_{05}$	8,6	6,00	2,58	4,90	2,47		

В посевах сорго зернового за ротацию сорняков стало меньше по обеим системам земледелия. В среднем за годы исследований по ПП их больше на 6,6 шт./м², чем по ТС, тогда как масса сорного компонента наоборот преобладала на ТС, за счет более благоприятных условий для развития сорных растений.

Таблица 4 – Засоренность яровых культур в зависимости от систем земледелия перед уборкой, 2017–2021 гг.

Культура и система земледелия	Годы исследований						Абсолютно сухая масса сорняков, г (среднее за 2017–2021 гг.)
	2017	2018	2019	2020	2021	Среднее	
	шт./м²						
Пар–ТС	10,2	0	65,2	32,0	12,3	23,9	55,0
Горох–ПП	13,8	11,2	70,3	69,5	17,5	36,5	71,4
$НСР_{05}$	2,21	2,01	5,62	6,32	3,32		
Лен–ТС	47,0	2,31	78,2	9,00	22,5	31,8	32,0
Лен–ПП	54,0	5,10	64,0	2,80	28,7	30,9	33,2
$НСР_{05}$	43,6	0,81	17,8	1,44	1,52		
Сорго–ТС	16,0	17,0	54,5	15,7	10,0	22,6	114
Сорго–ПП	18,0	20,0	69,8	25,0	13,0	29,2	73,0
$НСР_{05}$	4,02	2,31	10,3	5,21	1,32		

Засоренность озимых в фазу кущения в начале ротации была представлена яровыми однолетними сорняками 92–94%, зимующими и озимыми – 5–7%, корнеотпрысковые растения составляли всего 1% от общего их количества.

Выводы. Таким образом, в среднем за годы исследований, количество сорной растительности и видовой состав мало изменились при внедрении прямого посева в сравнении с традиционной системой земледелия.

Библиографический список

1. Черкашина А. В. Суммарное водопотребление и продуктивность кукурузы в неорошаемых условиях / А. В. Черкашина // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2022. – № 29(192). – С. 76–81.

2. Черкашина А. В. Влияние элементов технологии и гидротермических условий на урожайность зерна кукурузы гибридов разных групп спелости в неорошаемых условиях степной зоны Крыма / А. В. Черкашина // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 85. – С. 290–294.

3. Турина Е. Л. Засухоустойчивые масличные культуры – залог получения стабильных урожаев в Крыму! / Е. Л. Турина // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях аридизации климата: Сборник материалов II международной научно-практической конференции ФГБНУ РосНИИСК «Россорго», Саратов, 24–25 марта 2022 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2022. – С. 182–186.

4. Турина Е. Л. Урожайность семян и качество масел различных сортов нетрадиционных для Крыма культур / Е. Л. Турина // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 4-х томах, Благовещенск, 20–21 апреля 2022 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2022. – С. 152–157.

5. Турина Е. Л. Экологическое сортоиспытание различных сортов Camelina sylvestris в Центральной степи Крыма / Е. Л. Турина // Аграрная наука – сельскому хозяйству: Сборник материалов XV Международной научно-практической

конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 12–13 марта 2020 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2020. – С. 416–417.

6. Турина Е. Л. Значение сафлора красильного (Carthamus tinctorius L.) и обоснование актуальности исследований СНИМ в Центральной степи Крыма (Обзор) / Е. Л. Турина // Таврический вестник аграрной науки. – 2020. – № 1(21). – С. 100–121.

7. Гаджиумаров Р. Г. Водопроницаемость и накопление влаги в почве при её возделывании по технологии no-till / Р. Г. Гаджиумаров, А. Н. Джандаров, В. К. Дридигер // Аграрная Россия. – 2022. – № 8. – С. 7–11.

8. Эффективность технологии No-till в засушливой зоне Ставропольского края / В. К. Дридигер, В. В. Кулинцев, С. А. Измалков, В. В. Дридигер // Достижения науки и техники АПК. – 2021. – Т. 35. – № 1. – С. 52–56.

9. Турин Е. Н. Преимущества и недостатки системы земледелия прямого посева в мире (Обзор) / Е. Н. Турин // Таврический вестник аграрной науки. – 2020. – № 2(22). – С. 150–168.

10. Турин Е. Н. Посевное оборудование для систем земледелия без обработки почвы / Е. Н. Турин // Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, с. Соленое Займище, 18–19 июля 2018 года / Составители Н. А. Щербакова, А. П. Селиверстова. – с. Соленое Займище: Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия, 2018. – С. 162–169.

11. Турин Е. Н. Преимущества и предостережения при использовании системы земледелия прямого посева / Е. Н. Турин // Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, с. Соленое Займище, 18–19 июля 2018 года / Составители Н. А. Щербакова, А. П. Селиверстова. – с. Соленое Займище: Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия, 2018. – С. 195–197.

УДК 632.934.1

С. Д. Шепелёв, В. В. Плис

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОГО КОЛИЧЕСТВА ОПРЫСКИВАТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ ИХ ЗАПРАВКИ РАБОЧИМ РАСТВОРОМ

Институт агроинженерии, Южно-Уральский государственный аграрный университет, Челябинск.
E-mail: Shepelev2@ya.ru

Аннотация. Выявлена зависимость коэффициента использования полезного времени смены и потребного количества опрыскивателей от производительности насоса при заправке рабочим раствором опрыскивателя насосом растворного узла различной производительности.

Ключевые слова: Сменная производительность опрыскивателя, коэффициент использования времени смены, растворный узел, техническая оснащенность

Введение. Важным резервом повышения производительности сельскохозяйственных агрегатов в технологических линиях является их согласованность. В работах [1–4] указано повышение производительности машин в уборочных процессах. В связи с переходом сельскохозяйственного производства на минимальную и нулевую технологию востребованной операцией в настоящее время стала гербицидная обработка посевов с помощью опрыскивателей.

Целью исследования является определение зависимости количества опрыскивателей от производительности насоса при закачке рабочего раствора. Для достижения цели поставлены задачи по получению математических выражений для выявление зависимости коэффициента использования времени смены и количества опрыскивателей от производительности насоса для закачки рабочего раствора.

Материалы и методы. Для эффективного использования опрыскивателей и увеличения их производительности предусмотрены автоматические растворные узлы для изготовления качественного раствора для защиты растений и некорневых подкормок. В результате проведенных хронометрических исследований было установлено суммарное время на приготовление рабочего раствора и заправку опрыскивателя при использовании растворного узла [5]. Дневная производительность зависит от таких параметров как скорость движения агрегата, ширина захвата, продолжительность смены. Но самым трудноопределимым параметром является коэффициент полезного времени сменной производительности. Дневную производительность определим по известной формуле:

$$Q_{дн}(\tau) = 0{,}1 \cdot B_р \cdot V \cdot \tau \cdot T_{см} \quad (1)$$

где $B_р$ – ширина захвата опрыскивателя, м.;

V – скорость движения агрегата, м/с.

τ – коэффициент использования времени смены;

$T_{см}$ – продолжительность времени смены, ч.

Коэффициент использования времени сменной производительности представим, как отношение рабочего времени к общему времени:

$$\tau = \frac{T_р}{T_{см}} \quad (2)$$

где $T_р$ – чистое время смены, час.

Время загрузки рабочего раствора определяется объемом ёмкости опрыскивателя (V_b) и производительностью насоса (Q_n):

$$T_z = \frac{V_b z}{60 Q_n} \quad (3)$$

где V_b – объемом ёмкости опрыскивателя, л;

Q_n – производительностью насоса для заправки опрыскивателя, л/мин.;

z – количество заправок в течение смены.

Чистое время работы (T_p) определяется выражением:

$$T_p = T_{cm} - (T_z + T_{to} + T_{pr}) \quad (4)$$

где T_{cm} – время смены, час;

T_{to} – время на ТО, час,

T_{pr} – время простоев (на заправку топливом, ремонт и др. простои).

С учетом формулы (3) выражение по определению чистого времени смены примет вид:

$$T_p = T_{cm} - \left(\frac{V_b z}{60 Q_n} + T_{to} + T_{pr}\right) \quad (5)$$

С учетом вышеизложенного коэффициент использования времени смены опрыскивателя примет вид:

$$\tau = 1 - \frac{\frac{V_b z}{60 Q_n} + T_{to} + T_{pr}}{Tсм} \quad (6)$$

Результаты исследования. Определена зависимость коэффициента использования времени смены от производительности насоса по закачке рабочего раствора при различном времени простоя (рис. 1).

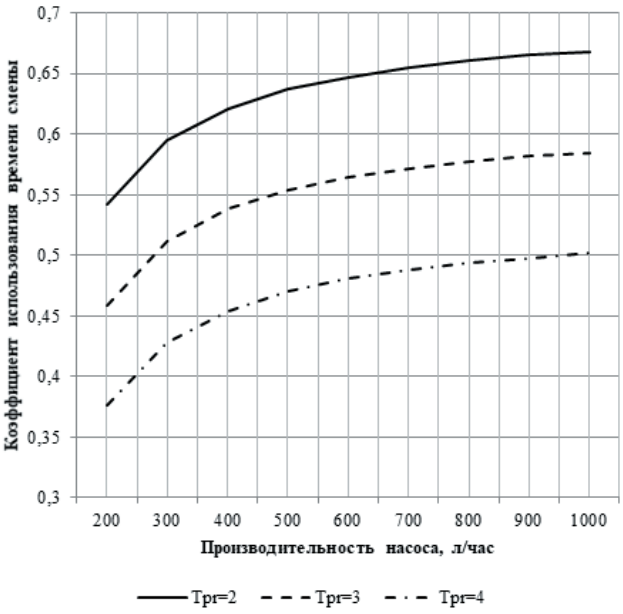


Рисунок 1 – Зависимость коэффициента использования времени смены от производительности насоса (V_b = 10 м³, V = 10 км/час, B = 36 м., z = 5, T_{to} = 1.6 час)

Установлено, что с увеличением производительности насоса для заправки ёмкости опрыскивателя с 200 до 1000 л/мин коэффициент использования времени смены возрастает до 26%. Определение рациональной формулы для определения требуемого количества опрыскивателей из условий объема работы является важной задачей в условиях неэффективных простоев при заправке их рабочим раствором. Представим расчет количества машин в следующем виде:

$$n = \frac{Q}{Q_{дн} \cdot D_r} \quad (8)$$

где Q – площадь опрыскивания, га.;

$Q_{дн}$ – дневная производительность агрегата, га/см;

$Д_r$ – количество рабочих дней, дней.

Для расчета необходимого количества опрыскивателей получено выражение:

$$n = \frac{Q}{0{,}1B_p V(T_{cm} - (\frac{V_b z}{60Q_n} + T_{to} + T_{pr}))D_r} \quad (9)$$

Расчет позволил установить количеством опрыскивателей, требуемых для выполнения данной операции в различные агротехнические сроки (рис. 2).

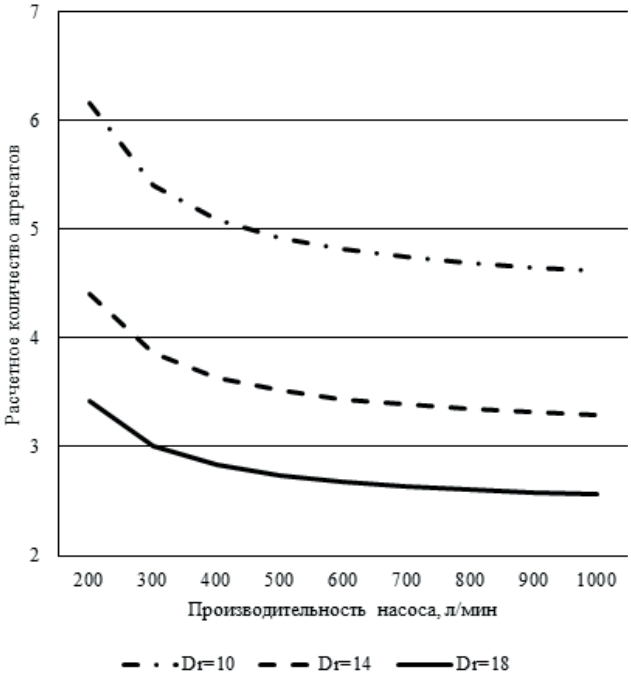


Рисунок 2 – Зависимость количества опрыскивателей от производительности насоса при загрузке рабочего раствора (Q = 10000 га)

В результате расчетов, установлено, что при сокращении времени простоев на загрузку количество опрыскивателей можно снизить до 30%. Увеличение рациональных сроков обработки растений гербицидами с 10 до 18 дней снижает количество опрыскивателей при производительности насоса 500 л/мин с 5 до 3 машин.

Вывод. Выявлен резерв в снижении потребности опрыскивателей за счет независимого приготовления рабочего раствора в растворных узлах и использования высокопроизводительных насосов для заправки опрыскивателей.

Библиографический список

1. Шепелев С. Д. Согласование параметров технических средств в уборочных процессах // автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук / Южно-Уральский государственный аграрный университет. Челябинск, 2010.

2. Шепелев С. Д. Согласование параметров технических средств в уборочных процессах // Вестник Челябинской государственной агроинженерной академии. 2014. Т. 67. № 1. С. 65–73.

3. Шепелёв С. Д., Шепелёв В. Д., Черкасов Ю. Б. Обоснование потребности в трудовых ресурсах при проектировании зерноуборочных процессов.// Вестник Челябинской государственной агроинженерной академии. /2012. Т. 61. С. 100–103.

4. Шепелёв С. Д. [и др.] Совершенствование технологии и средств выполнения зерноуборочных процессов в сельском хозяйстве: монография / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии; С. Д. Шепелёв [и др.]. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018.– 256 с.

5. Шепелёв С. Д., Плис В. В. Взаимосвязь технологических операций приготовления растворов и опрыскивания для защиты растений. /В сборнике: Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК. //Материалы Международной научно-практической конференции. Курган, 2021. С. 105–110.

УДК 636.082.12

Э. И. Шигабутдинова

РЕАЛИЗАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ РЕМОНТНЫХ СВИНОК РАЗНОЙ ЖИВОЙ МАССЫ ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк. E-mail: troick78@mail.ru

Аннотация. Исследовано влияние живой массы ремонтных свинок при первом осеменении на их воспроизводительные качества при первом опоросе. Установлено, что оптимальный живая масса для первого осеменения составляет 146–155 кг. Увеличение живой массы свинок в момент первого осеменения на 10 кг до живой массы 155 кг влечет за собой увеличение количества живорожденных поросят при первом опоросе на 1,1 голову.

Ключевые слова: свинки, живая масса, осеменение, воспроизводительные качества

Введение. Большое внимание в последние десятилетия уделяется высокоразвитой скороспелой отрасти животноводства, которая ко всему прочему еще и обладает существенным потенциалом в развитии [1]. Научные достижения способствуют полноценному развитию отрасли в условиях поточного производства, в частности, в последнее время остро стоит вопрос о поиске новых результативных способов увеличения воспроизводительной способности свиноматок [2, 3].

Цель. Изучение влияния живой массы ремонтных свинок при первом осеменении на их воспроизводительные качества при первом опоросе.

Задачи. Проанализировать воспроизводительные качества ремонтных свинок родительского стада различной живой массы первого осеменения, проанализировать продуктивные качества ремонтных свинок родительского стада различной живой массы первого осеменения.

Материалы и методы. Материалом для исследований служили двухпородные ремонтные свинки родительского стада, принадлежащие ООО «Агрофирма Ариант» Увельского района Челябинской области. Исследуемые группы формировали по данным живой массы свинок в день осеменения. Учитывали показатели оплодотворяемости, многоплодия, сохранности потомства, живую массу поросенка и массу гнезда при отъеме. Все полученные данные были обработаны в программе Microsoft Ecxel.

Результаты исследования. По данным авторов «...живая масса ремонтных свинок при первом осеменении колеблется от 130 до 160 кг. От оптимизации этого параметра зависят результативность осеменения, а также репродуктивные показатели проверяемых и основных свиноматок» [4,5].

По данным исследователей было выявлено, что в группе свинок живой массой 146–155 кг при первом осеменении оплодотворяемость составила 100%, тогда как в группах меньшей и большей живой массы первого осеменения этот показатель составил по 90%. Полученные данные представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Воспроизводительные качества ремонтных свинок при первом осеменении в зависимости от живой массы, ($X+m_x$), n=10

Возраст первого осеменения, дн.	Оплодотворяемость, %	Получено поросят на опорос, гол.				
		Всего	живых	норм. развитых	слабых	мертвых
135–145	90	13,8+ 0,4	12,6+ 0,5	11,4 + 0,3	1,2 + 0,1	1,3+ 0,1
146–155	100	15,1+ 0,5	13,7 +0,4	12,2 + 0,3	1,5 + 0,1	1,4+ 0,1
156–165	90	14,4+ 0,4	12,1+ 0,4	10,2 + 0,4	1,9 + 0,2	2,3+ 0,2
Среднее	93,3	14,4+0,4	12,8+0,5	11,3+0,6	1,5+0,2	1,7+0,3

При анализе данной таблицы можно отметить, что именно от этой исследуемой группы были получены самые высокие показатели воспроизводительных качеств. Количество полученных поросят составило 15,1 голова в среднем по группе, что на 0,7 голову больше среднего показателя по всем исследуемым животным, что составляет на 4,6%. Тогда как в других исследуемых группах этот показатель был ниже на 1,3 головы в группе живой массы 135–145 кг и на 0,7 головы, что составляет на 9,1% и 9,5% соответственно. При этом из числа полученных поросят живых также было больше в группе живой массы 146–155 кг при первом осеменении (13,7 голов) по сравнению с другими группами (12,6 и 12,1 голов), что соответственно больше на 8,0% и 11,6%.

Из числа живых поросят выделили нормально развитых, массой более 900 г без поголовья слабых, то есть тех, которые возможно погибнут или будут выбракованы. Их количество было наибольшим также в группе свинок 146–155 кг живой массы при первом опоросе и показатель составил 12,2 голов, что на 7,0% и 19,6% больше, чем в группах с меньшей и большей живой массой первого осеменения соответственно.

Таблица 2 – Динамика продуктивности ремонтных свинок в зависимости от живой массы первого осеменения, n=10 ($X+m_x$)

Живая масса 1 осеменения	Живых, гол.	Мертворожденность		На отъеме, гол	Сохранность, %
		голов	%		
135–145	12,6+ 0,5	1,3+ 0,1	9,4	11,8 + 0,3	93,6
146–155	13,7 +0,4	1,4+ 0,1	9,3	13,2 +0,3	96,3
156–165	12,1+ 0,4	2,3+ 0,2	16,0	11,0 + 0,4	90,9
Среднее	12,8+0,4	1,7+0,2	11,6	12,0+ 0,5	93,6

Процент мертворожденности по отношению к количеству полученных при опоросе поросят был наивысшим также в группе свинок с наибольшей живой массой первого осеменения и составил 16%. Сохранность поросят к отъему больше у свинок живой массой 146–155 кг при первом осеменении и составляет 96,3%, что на 2,7% и 6,3% выше, чем у других исследуемых групп.

Из полученных данных следует, что увеличение на 10 кг живой массы свинок в момент первого осеменения до 146–155 кг влечет за собой среднее увеличение количества живорожденных поросят на 1,1 голову. Но дальнейшее увеличение живой массы приводит к уменьшению на 1,6 головы.

Таблица 3 – Продуктивность ремонтных свинок при первом осеменении в зависимости от живой массы, n=10 ($X+m_x$)

Живая масса 1 осеменения, дн.	Количество поросят при отъеме, гол	Живая масса поросенка при отъеме, кг	Масса гнезда при отъеме, кг
135–145	11,8 + 0,3	6,5+ 0,4	76,6+ 0,4
146–155	13,2 +0,3	6,7+ 0,5	88,4+ 0,4
156–165	11,0 + 0,4	6,5+ 0,3	71,5+ 0,4
В среднем	12,0+ 0,5	6,6 + 0,5	78,8+ 0,7

Средний показатель живой массы поросенка в исследуемых группах значительных отличий не имел, но при этом масса гнезда при отъеме была больше в группе живой массы первого осеменения 146–155 дн. и составила в среднем 88,4 кг. По сравнению с другими группами различия составили 13,3% и 19,1%.

Выводы. Таким образом, можно отметить тот факт, что ремонтные свинки живой массы 146–155 кг при первом осеменении имели показатели воспроизводительных качеств, таких как многоплодие и сохранность поросят к отъему, а также среднюю массу гнезда выше, чем свинки из других исследуемых групп живой массой 135–145 кг и 156–165 кг.

Библиографический список

1. Шигабутдинова Э. И. Анализ выбраковки свиней на откорме по причине пупочных, паховых и пахово-мошоночных грыж // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса. Материалы Международной научно-практической конференции, в 2-х томах, Ижевск, 2022. С. 220–224

2. Шигабутдинова Э. И. Влияние происхождения хрячков и хряков производителей на выбраковку по причине паховых и пахово-мошоночных грыж // ЕВРАЗИЯ-2022: социально-гуманитарное пространство в эпоху глобализации и цифровизации / Материалы Международного научного культурно-образовательного форума. Том 5. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Правительство Челябинской области При поддержке Губернатора Челябинской области Российское профессорское собрание Ассамблея народов Евразии Совет ректоров вузов Челябинской области Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, 2022. С. 418–420.

3. Шигабутдинова Э. И. Воспроизводительные качества двухпородных свинок при разном возрасте первого осеменения // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов / Сборник трудов IV научно-практической конференции с международным участием, Челябинск, 2022, С. 148–151.

4. Хлопицкий В. Выращиваем свинок для ремонта стада/ животноводство России – Научно-практический журнал для руководителей и специалистов АПК – сентябрь – 2020 – с. 27–30

5. Заболотная А. А., Черкасов С. И. Влияние живой массы и возраста ремонтных свинок при первом осеменении на их воспроизводительные качества // Вестник КрасГАУ, 2012, № 7, с. 96–98

РАЗДЕЛ VIII

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

УДК 51

Н. А. Андрюшечкина

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В АГРАРНЫХ ВУЗАХ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: nadia-andr@mail.ru

Аннотация. В современном мире стало интересно говорить, что вуз дает недостаточную информацию по математике, и не глубокую подготовку, и знания для профессиональной деятельности будущего специалиста. Хотя это утверждение само по себе не справедливо, но только этим нельзя ограничиваться. Оно должно подтвердиться рядом причин, утверждающих эти факты. Наряду с этим создаются такие проблемы, которые несут отрицательные результаты. Поэтому рассматриваются пути для устранения возникновения этих проблем и все способы их устранения. В Российском высшем образовании произошло много изменений. Они затронули содержание, организацию и структуру всей высшей школы. Переход к ФГОС 3++ в образовании в аграрных вузах на подготовку бакалавров привел к необходимости усовершенствования образовательной деятельности по математике. В данной статье рассматриваются педагогические методы изучения математики по новым стандартам.

Ключевые слова: задача, преподавание, вуз, стандарт, метод, математика, обучение, деятельность

Введение. В любой конкретной ситуации профессионального обучения меняется роль преподавателя высшего учебного заведения, который должен уметь выбирать методы преподавания, обеспечивать оптимальность и эффективность решения задач будущей профессии, использовать новые образовательные технологии, которые направленны на подготовку выпускников, готовых к непрерывному самообразованию и самореализации в быстро изменяющихся условиях.

Причем надо уметь выбрать именно те методы обучения, которые в данной ситуации наиболее целесообразны и обеспечивают высокую действенность их реализации в работе со студентами.

Термин «метод обучения» в переводе с греческого означает – процесс взаимодействия между преподавателем и студентом, в результате которого происходит передача и усвоение знаний, умений и навыков, предусмотренных содержанием обучения.

Педагогические методы в преподавании математике – это совокупность способов достижения дидактических целей, решения математических задач, умение преподавателя направлять мысли обучаемых в нужное русло и систему, следуемую по алгоритму для достижения необходимого результата.

Они делятся на:

– объяснительно-иллюстративные;
– репродуктивные;
– проблемные;
– методы изучения новых знаний;
– методы закрепления знаний.

Все указанные педагогические методы рассматриваются в дидактическом аспекте, так как предметное содержание математики учитывается здесь в недостаточной мере, поэтому невозможно отразить все педагогические методы обучения высшей математике.

Обсуждая педагогические методы преподавания математике следует иметь в виду, что особенное значение в данном случае имеет принцип всестороннего развития индивидуума. Целесообразным методом преподавания может и должен быть признан только такой метод, который ведет обучающегося к прочному и быстрому усвоению знаний, который ведет его к наиболее разностороннему развитию его способностей.

Метод, обладающий такими характерными особенностями, предполагает, что при преподавании математики должны постоянно иметься в виду воспитываемые индивидуумы, степень и ход их развития, а также их жизненные потребности и индивидуальные особенности.

Научный метод является в 2 формах:

1-я форма этого метода есть не что иное, как метод исследования или открытия истин еще неизвестных;

2-я его форма – это метод изложения истин, уже добытых первым способом.

Принимая во внимание, что между обеими формами научного метода нет существенного различия, мы должны иметь в виду, что метод открытия и метод изложения имеют некоторое частное различие, которое заключается в том, что всякое открытие новой идеи не совершается систематически, а идет более или менее случайно и скачками, тогда как научное изложение имеет полную возможность систематизировать сообщаемые идеи, имеет возможность сопоставлять их одну с другой и таким образом, выяснять и определять их значение. В этом случае рассматриваемая форма научного метода, метода изложения, и может подойти чрезвычайно близко к чисто педагогическому методу

Выбор методов обучения – дело каждого преподавателя, однако оно основано на знании теории и практики обучения.

Использование средств наглядности предполагает применение различных педагогических методов при изучении математики, помогающих избежать пассивности со стороны студентов, активизировать их действия, вовлечь в целенаправленную работу.

Например: Роза и Света делали поделку несколько дней подряд. В первый день Роза сделала m поделок, а Света – n поделок. В каждый следующий день каждый из них сделал на одну поделку больше, чем в предыдущий день. Известно, что Света за всё

время сделала на 687 фотографий больше, чем Роза, и что собирали материал они больше одного дня. Могли ли они собрать в течение 24 дней?

Поиск решения данной задачи предполагает небольшой числовой эксперимент и формулирование гипотезы в процессе обобщения полученных данных.

К педагогическим методам в учебном процессе приходится прибегать при решении любой задачи с практическим содержанием. Чтобы решить такую задачу математическими средствами, ее необходимо вначале перевести на язык математики (построить модель), используя абстракции отождествления, идеализации, обобщения.

Деятельностный и проблемно-поисковый метод обучения основан на создании проблемных ситуаций и активной познавательной деятельности студентов аграрных вузов, позволяет направить студентов на поиск и решение сложных вопросов и задач. Проблемную ситуацию создаются с помощью усиливающих действий, вопросов, подчеркивающих новизну, значимость объекта познания. Проблемные ситуации используются на различных этапах занятий.

Например, при изучении темы «Ряды» в ходе устной работы предлагаются одинаковые задания. По результатам выполнения задания студенты приходят к выводу, что это задание для них является невыполнимым. Ставится учебная задача педагогом: составить алгоритм решения поставленных заданий объяснить последовательность.

Подводя итог вышесказанному, можно сказать, что в реализации педагогических методов в образовательном процессе аграрных вузов важную роль играет создание педагогических ситуаций общения, позволяющих каждому студенту проявить инициативу и самостоятельность. Они сотрудничают с преподавателем в диалоге, обсуждают, высказывают свои мысли, делятся содержанием.

Введение

Педагогические методы и образовательные технологии по математике обучают студентов анализу своей деятельности, самоконтролю, оценочным действиям по отношению к себе и другим. Учат анализировать этапы проделанной работы, оценивать не только конечный результат, но и процесс его достижения. Таким образом, в каждой конкретной ситуации профессионального обучения перед преподавателем стоит проблема обеспечения оптимальности и эффективности решения обучающей задачи.

Библиографический список

1. Бабкина А. А., Андрюшечкина Н. А. Современные подходы в преподавании высшей математики в аграрном университете // Международный научный журнал «Путь науки» (№ 11 (69), ноябрь), (дата обращения: 28.11.2022 г.).
2. Бабкина А. А., Андрюшечкина Н. А. Некоторые аспекты преемственности в обучении математике в школе и в вузе // Вопросы педагогики. – 2019. – № 10
3. Мальчукова Н. Н., Куликова С. В. Формирование профессионального самоопределения в ракурсе профессиональных династий. Агропродовольственная политика России. 2017; № 12 (72): 174–178.
4. Малыгина О. А. Совершенствование учебного процесса в высшей школе на основе интеграции технологий обучения // Среднее профессиональное образование, 2011. – № 6.- с. 51–54.
5. Махмутов М. И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории. – М.: Просвещение, 1975. – 368 с.

УДК 51

Н. А. Андрюшечкина

ПРИМЕНЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАДАЧ МАТЕМАТИКИ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: nadia-andr@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию и применению транспортных задач в различной сфере деятельности. Дается определение транспортной задаче и изучены виды ее использования. Проведено рассмотрение методов транспортных задач, а именно: метод северо-западного угла, минимизация товара и метод Фогеля. Был применен метод потенциалов для проверки оптимального решения. На примере доставки геодезического оборудования предлагается легкодоступный способ определения наилучшей перевозки товара с применением математической модели.

Ключевые слова: транспортная задача, преподавание, математическое моделирование, транспортировка, метод, опорный план математика

Введение. В обществе современного мира транспортные перевозки являются неотъемлемой частью жизнедеятельности человека. Грамотно продуманная перевозка позволяет решить проблемы рационального распределения ресурсов предприятия, в том числе времени и денежных средств. В каждой организации имеются перевозки разного рода, в связи с этим необходимо ответственно и грамотно подходить к оптимизации транспортных расходов для того, чтобы получить наибольший эффект, имея ограниченные суммы.

Актуальность транспортных задач заключается в выборе из широкого спектра возможных данных тот, на который требуются самые минимальные затраты и маленькие сроки.

В условиях развития транспортных задач существует ряд проблем, а именно: неэффективно продуманный план, плохая информационная поддержка, отсутствие правильной транспортировки.

Грамотно продуманные пути перевозок позволяют решить проблемы, которые были перечислены выше.

Транспортные задачи – это специальный ряд математических задач линейного программирования, о планировании оптимального варианта решения.

Главной целью этих задач является доставка за ограниченное количество времени с минимальными затратами доставки в определенное место. Задача считается успешно выполненной, если товар необходимого количества доставляется в срок и нужное время с минимальными затратами, а также необходимого качества.

Транспортные задачи делятся на два вида: открытые и закрытые.

Закрытый тип означает, что количество товара равняется количеству спроса, т. е. соблюдается баланс.

Открытый тип подразумевает, что одно из условий не имеет ограничений по количеству. Например, есть склад, где хранится оборудование или продукты и не реализуется товар полностью, за счет этого появляются остатки товара.

В различных сферах деятельности транспортные задачи играют значимую роль.

Сфера деятельности зависит от создания территорий и подразумевает под собой комплекс мер, целенаправленных на изучение и планирование использования земель, а также установление границ на местности.

Для этого эксперты данных областей осуществляют выезды на объекты для разграничения и деления территорий на административные единицы с применением методов и оборудования, а также работ путем измерения и составления документации.

Рассмотрим виды использования транспортных задач в сфере землеустройства и кадастров:

1. Доставка массовой закупки геодезических приборов, а именно: измерительные приборы, GPS приборы, лазерного, оптического оборудования из других городов;

2. Расчет транспортных расходов для выезда кадастровых инженеров из офиса на изучаемый объект. Необходимо заранее продумать план действий по транспортировке, хранению и эксплуатации геодезического оборудования.

Применение транспортных задач математики относится к математической области в результате того, что рассчитываются транспортные задачи во многих сферах жизнедеятельности. Таким образом, математика присутствует на протяжении всего жизненного процесса людей.

Математическое моделирование является главным связующим звеном в решении экономических проблем, которые встречаются в землеустройстве, позволяя понять и определить цели, а также пути их решения, создавая структуру для комплексного анализа. Для решения данного вида задач применяются специальные методы, которые помогают определить начальное решение, затем, улучшая получить наиболее благоприятное решение.

С помощью существующих методов осуществляется взаимосвязь между землеустройством и науками, изучающими сельское хозяйство с разных точек зрения.

Существует три метода опорного плана транспортных задач:

1. Метод северо-западного угла.

Данный метод подразумевает под собой начальное решение транспортной задачи и предполагает постепенные шаги решения по диагонали с первой клетки северо-западного угла до нижней правой клетки матрицы. В соответствующие ячейки таблицы вносятся максимальные значения поставок. Заполняется таблица таким образом, чтобы от первого продавца было отправлено все геодезическое оборудование, и в этот момент первый потребитель должен быть удовлетворен. Если потребитель первого пункта не был удовлетворен поставкой, т. е. недостаточное количество товара, то необходимо покрыть недостачу спроса вторым поставщиком. После проведенной операции смещаемся на юго-восток.

Метод не основан на ценах доставок, потому что всегда подразумевается дальнейшие отправки и решается методом потенциалов.

Является самым простым способом определения опорного решения и в то же время самым неточным. Нерационально использовать его, потому что потребуется потратить большое количество времени на поиск оптимального решения. Намного выгоднее пользоваться методами, приведенными ниже.

2. Метод минимальной стоимости.

Суть метода схожа с методом северо-западного угла, но имеет отличительные черты. Данный метод основан на выборе пунктов отправки и пунктов прибытия путей выбора наименьшей стоимости и в таблице заполняется соответствующая клетка по этой стоимости. В случае, если клеток с маленьким числом больше одной, то для заполнения можно выбрать любую из имеющихся. Заполняется таблица последовательно до полного распределения геодезического оборудования и удовлетворения потребителей.

На практике данный метод показывает практически оптимальное решение, которое требует незначительных доработок, в отличие от метода северо-западного угла.

3. Метод Фогеля.

Данный метод применяется для решения транспортных проблем, он гораздо кропотливее, но позволяет получить решение уже оптимальное, либо наиболее приближенное к оптимальному.

При последовательном решении методом Фогеля и методом потенциалов, можно заметить, что полученный опорный базисный план методом Фогеля уже является оптимальным и метод потенциалов является в данной связке проверочным, но обязательным звеном.

Выводы. Таким образом, с помощью проведенного решения, применяя транспортную задачу, формируется наиболее благоприятный план, который допускает вероятность уменьшения расходов организации в момент планирования.

Применяя математические методы для решения транспортной задачи, можно говорить о том, что задача такого плана демонстрирует собой высокоэффективный инструмент для разрешения трудностей экономического характера и позволяет эффективнее распределять товар.

Библиографический список

1. Болотникова О. В. Линейное программирование: транспортные и сетевые модели: учеб. пособие. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2016. – 88 с.

2. Боборыкин В. А. Математические методы решения транспортных задач. СПб.: СЗПИ, 2014. – 170 с.

3. Сизов А. П. Введение в специальность. Землеустройство и кадастры: учебное пособие. – М.: Изд-во МИИГАиК, 2013. – 73 с.

4. Сорокин А. Б. Транспортная задача: Методические рекомендации по выполнению практических заданий / Сорокин А. Б., Железняк Л. М. – М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2021. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

5. Тюхтина А. А. Математические модели логистики. Транспортная задача: Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2016. – 66 с.

УДК 631:459;332;349.41

А. В. Арешин, О. Е. Ефимов, Н. А. Арешин

ПРОБЛЕМАТИКА ПОДГОТОВКИ АГРОБИОТЕХНОГОГОВ В СФЕРЕ ЛИЧНОГО САДОВОДСТВА И ОГОРОДНИЧЕСТВА

РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, Москва. E-mail: soillab@rgau-msha.ru

Аннотация. В статье приводится обоснование необходимости нового направления подготовки специалистов – агробиотехнологов дачного товарищества. Авторы приходят к выводу, что территории, занятые дачными посёлками представляют собой особый вид природно-антропогенных ландшафтов, которые составляют существенную часть территории страны и нуждаются в квалифицированном обслуживании. Необходима организация специальной службы или сети сервисных фирм, которые могли бы оказывать помощь садоводам-любителям для чего необходимы специально подготовленные специалисты.

Ключевые слова: дачный участок, почва, законодательство, охрана почв, высшее образование, агроном, агробиотехнолог

Введение. Традиционным объектом изучения студентов сельскохозяйственных ВУЗов являются природно-техногенные ландшафты, в первую очередь агроландшафты. В типичном случае агроландшафты представляют собой полевые ландшафты с посевами, посадками сельскохозяйственных культур [1, 4, 6, 7, 13, 15]. Специалист в области эксплуатации агроландшафтов традиционно именуется агрономом. При этом дифференциация и специализация внутри этой специальности достигла высокой степени. Специалисты агрономы-почвоведы, агрономы-садоводы, агрономы-овощники, агрономы-агроэкологи и т. п. до недавнего времени готовились на разных факультетах и обучались по существенно различным программам. В то же время, в последние десятилетия, используемые агротехнологии становятся всё разнообразнее и сложнее, включая в себя элементы не только традиционных земледелия и агрохимии, но био- и нанотехнологий.

На наших глазах происходит изменение самой концепции земледелия – происходит поворот от сельскохозяйственного производства, направленного на получение максимальных урожаев к ландшафтно-адаптированному земледелию, направленному на сохранение плодородия и экологических свойств почвенного покрова как непременного условия существования биосферы [1, 15, 17, 32].

Усложнение технологий сельскохозяйственного требует иного уровня подготовки персонала. В настоящее время требуются специалисты – агробиотехнологи, обладающие комплексными знаниями и навыками. Целью данной работы является обоснование нового направления подготовки специалистов агробиотехнологов дачного товарищества, а также в сфере личного садоводства и огородничества.

Материалы и методы. При написании данной статьи были использованы классические методы физико-географических и ландшафтных исследований – картографический метод (изучение крупно- и среднемасштабных карт) и дистанционное зондирование (изучение космических снимков) Кроме того самое широкое применение нашли классические теоретические методы научного исследования: ретроспективный исторический анализ, аксиоматический метод, индукция, дедукция и синтез [21].

Результаты.

1. Использование земель вблизи крупных городских поселений само по себе представляет существенную методологическую проблему, так как эти земли представляют интерес для различных областей человеческой деятельности. В настоящее время существенная часть их заняты дачными участками и используются для рекреации.

2. Дачный отдых – специфическая форма человеческой деятельности, получившая распространение преимущественно на территории бывшего СССР. Цель дачного отдыха – это рекреация – то есть расширенное воспроизводство душевных и физических сил человека.

3. Дачи, не смотря на небольшую площадь каждого отдельного участка, суммарно занимают значительную территорию, особенно вблизи крупных городов, составляя существенную часть земельного фонда наиболее населённых районов нашей страны.

4. При всём разнообразии использования дачных участков почти на каждом из них предусмотрена функциональная зона, предназначенная для выращивания продуктов питания самих дачников. Таким образом, к территориям, занятыми дачными ландшафтами в полной мере должны быть применимы требования Федерального закона N 101-ФЗ “О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения”, по охране почв и поддержанию их плодородия.

5. В своём большинстве современные дачники – это горожане в 3–5 поколении, люди, которые уже давно утратили навыки правильного обращения с почвами. Следовательно, необходимо создание специальной службы или сети фирм, назначением которых является помощь дачникам в охране и сохранении почвенного покрова и поддержании плодородия почв.

6. Сотрудники этих организаций должны обладать знаниями и навыками специалиста широкого профиля: почвоведа, агронома по самым разным

культурам, гидрогеолога, специалиста по защите растений, специалиста в области инженерной защиты окружающей среды, землеустройства и ландшафтного дизайнера. Этот комплекс компетенций существенно отличается от традиционных навыков агронома. Поэтому в сельскохозяйственных ВУЗах центральных районов России (по меньшей мере, Москвы и Санкт-Петербурга) необходима организация нового направления подготовки будущих сотрудников этих организаций – «Агробиотехнолог дачного товарищества».

Дискуссия

Согласно Федеральному закону «О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан» от 15.04.1998, дачный участок – это земельный участок, предоставленный гражданину (например, предприятием, где он работает или работал) или приобретённый им в целях отдыха с возможностью возвести жилое строение (без права регистрации проживания в нём) или жилой дом (с правом регистрации проживания) и хозяйственные постройки и сооружения, а также с целью выращивать плодовые, ягодные, овощные, бахчевые или иные сельскохозяйственные культуры и картофель [29].

Очень подробный, хотя и до предела идеологизированный исторический обзор вопроса помещён в соответствующем разделе Википедии – свободной электронной энциклопедии. В соответствии с этим источником дачи как место отдыха состоятельных горожан получили распространение в России с 1860-х годов, когда после реформ царя Александра II и освобождения крестьян от крепостной зависимости, когда русская традиционная усадебная дворянская культура стремительно деградировала. Одновременно появились железные дороги, позволявшие быстро и относительно дёшево регулярно перемещать на значительные расстояния большие массы людей. Такие «посёлки для отдыха» стали строить за чертой города – в Химках, Лосиноостровской, Ховрино, Кратово, Лианозово, Пушкино, Малаховке и т. п. Отдых носил ярко выраженный сезонный характер – преимущественно в тёплый сезон года, поэтому такие посёлки получили название «летних дач» [5, 9].

Проживание за городом быстро становится модным, особенно у средних слоёв населения. В это время под нужды дачников реорганизуются и многие подмосковные усадьбы – Дубки, Покровское-Стрешнево и др. Территория имений разбивается на небольшие, до гектара, участки с наскоро возведёнными небольшими домами сельского типа. Эти участки за плату сдавались в аренду всем желающим.

По состоянию на 1888 год вокруг Москвы насчитывалось более 6000 дач, расположенных в 180 посёлках, куда в тёплое время года переселялись до 40 000 человек (не менее 10% населения Москвы того времени). Переезд «на дачу» в тёплое время года позволял в значительной степени «разгрузить» крупные города, рассредоточить население, частично вывезти его в более благоприятные условия проживания и смягчить остроту санитарно-эпидемиологических и социальных проблем, вызванных процессами нарастающей урбанизации [5].

Надо особенно отметить, что в советские времена дачи для жителей городов стали не только местом рекреации и активного отдыха всей семьёй, но и, прежде всего, местом для занятий садоводством и огородничеством: выращивания картофеля, клубники, других овощей и фруктов. Так называемые «коллективные сады» для рабочих и служащих появлялись в российских городах начиная с середины 1930-х годов [8].

Принятое в феврале 1949 года постановление Совета Министров СССР «О коллективном и индивидуальном огородничестве и садоводстве рабочих и служащих» положило начало широкому развитию коллективного и приусадебного садоводства [20]. Безусловно, это постановление необходимо признать одним из наиболее мудрых и дальновидных решений советского правительства сталинской эпохи. Его реализация позволило в значительной степени смягчить многие жилищно-бытовые, социально-психологические и продовольственные проблемы горожан послевоенного Советского Союза. Иногда гражданам выделялись небольшие земельные участки – огороды для высадки картофеля и овощей вообще без права строительства каких бы то ни было построек.

Не смотря на все ограничения дачные приусадебные участки широко использовались не только для цветоводства, но для производства сельскохозяйственной продукции для личных нужд. При этом уровень агротехники нередко был весьма высоким, позволявшим выращивать не только традиционные, но и экзотические для наших широт культуры и получать весьма неплохие урожаи. Эта тенденция поддерживалась как на местном, так и на государственном уровне – в частности издавались специальные журналы по загородному строительству и ландшафтному дизайну, руководства по цветоводству, плодоводству и огородничеству, рассчитанные именно на дачников. [4, 18, 23].

Уже в конце советской эпохи выделение горожанам дачных, садово-огородных участков и их обустройство стало массовым. Пожалуй, на территории бывшего СССР нет ни одного городского поселения, вокруг которого не сформировался бы пояс дач. Земельные участки осваивались во всех природных и экономических зонах страны. На космических снимках дачные посёлки видны рядом с такими городами как Мурманск, Воркута, Норильск и Магадан [10, 16].

В 90-е годы XX века в стране официально начался свободный оборот земельных участков «для индивидуального жилищного строительства», поначалу под него выделялись пустыри на окраинах деревень и бывшие колхозные поля. Однако на этих землях

стали строить не только дома для постоянного проживания, но и дачи. Стоимость земельных участков под дачное строительство неуклонно повышалась. В результате из-за быстрой застройки и образовавшейся нехватки земель для дачного строительства, с середины 90-х годов под строительство дач и коттеджей в Москве порой стали выделяться земли природно-исторических парков и заповедников, а в Московской области – лучшие земли сельскохозяйственного назначения [14, 16].

Отчасти этот процесс провоцировался «малой глобализацией», которая вызвала стремительный рост цен на жильё в новостройках крупных городов. Дороговизна и малая площадь основного жилья подогревала спрос на второе, летнее, но расположенное вне городской черты. Как бы там ни было, по данным РОСКОМСТАТа в настоящее время в крупных городах около половины населения имеют дачи, а в целом по России около 60% населения имеют дачные участки. В начале XXI века дачные участки имелись по меньшей мере у 30 млн. жителей России [18, 20].

Наибольшие площади дачные участки занимают в Подмосковье (в некоторых районах представляя собой едва ли не сплошную застройку) и в окрестностях Санкт-Петербурга, однако небольшие загородные дачные посёлки есть практически на всей территории бывшего Советского Союза. По данным МВД на 2009 год, в Подмосковье располагалось примерно 500 коттеджных посёлков и свыше 11 тыс. садоводческих товариществ – примерно 1 млн., коттеджей и частных домов, из них, по крайней мере, в 150 тыс. строениях люди живут постоянно, владельцы остальных лишь приезжают на выходные [18, 30]

В некоторых районах Московской области суммарная площадь дачных участков оказывается весьма значительной – их общая площадь составляет чуть ли не 15–25% всей территории. По данным В. Каганского 50 миллионов дачных хозяйств России занимают примерно по 10 соток каждое; всего 5 миллионов гектаров, или 50 тыс. кв. км – чуть больше площади Московской области, что составляет примерно 5% площади пахотных земель страны [14].

По данным ВЦИОМ, около 80% дачников до сих пор используют свою землю для производства пищевых продуктов для семейного потребления, 30% опрошенных занимаются преимущественно цветоводством и ландшафтным дизайном. Так согласно тому – же опросу ВЦИОМ, только для 23% опрошенных дача – исключительно место отдыха и рекреации. По данным Росстата, личные подсобные хозяйства и дачи дают до 40% всего объёма производимой в стране сельхозпродукции [12, 14].

С юридической точки зрения дачники не просто «отдыхают», а, как правило отдых совмещается с сельскохозяйственным производством (в самом широком смысле этого термина). Формально они имеют право заниматься садоводством и огородничеством для собственных нужд (в непромышленных масштабах и с некоммерческими целями). В результате юридический статус земель, занятых дачными участками, оказывается по меньшей мере двусмысленным – Согласно Земельному кодексу РФ (статьи 6–8) они являются «землями населённых пунктов», но в большинстве случаев дачные участки используются именно для выращивания сельскохозяйственной продукции, что характерно для «земель сельскохозяйственного использования» [11, 30].

Порядок землепользования (в том числе и использования почвенного покрова) дачниками и дачными товариществами регулируется Земельным Кодексом и Федеральным законом от 29.07.2017 N 217-ФЗ (ред. от 22.12.2020) «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Согласно статье 7. этого закона одной из целей создания дачных товариществ является: «…Создание благоприятных условий для ведения гражданами садоводства и огородничества и …содействие гражданам в освоении земельных участков в границах территории садоводства или огородничества» [11, 30].

То есть согласно буквальному прочтению законодательных норм дачные участки должны попадать под действие перечисленных выше и других правоустанавливающих документов, регулирующих правила земледелия при производстве продуктов питания.

В настоящее время в развитых странах принята концепция земледелия, направленная на сохранение плодородия и охрану почв. На территории нашей страны правовая охрана почв регулируется: Земельным кодексом Российской Федерации; Федеральным законом N 101-ФЗ “О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения”, Федеральным законом N 7-ФЗ “Об охране окружающей среды”; Федеральным законом N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» и рядом других документов [6, 7, 15, 26–29].

Учесть требования всех перечисленных выше нормативных актов (то есть банально «соблюсти закон») неспециалисту в области сельского хозяйства очень трудно. Следует так же учитывать, что в своём большинстве современные дачники – это горожане в 3–5 поколении, люди, которые уже давно утратили связь с землёй необходимые знания и навыки правильного обращения с почвами. Между тем, не смотря на ряд недостатков требования указанных документов в целом здравы и разумны. В результате неумелой эксплуатации именно почвы дачных участков в наибольшей степени повержены истощению, деградации и всем видам загрязнения. В целом приходится признать, что «Дачный бум» наносит серьёзный урон природно-антропогенным ландшафтам пригородов российских мегаполисов, в частности, Москвы, выводит из сельскохозяйственного оборо-

та лучшие плодородные земли и ведёт к деградации природных экосистем с медленным, постепенным, но неуклонным превращением последних в маргинальные ландшафты [12, 10, 15, 22, 26, 32].

Степень нарушенности земель в пределах дачных ландшафтов так же разнообразна и очень контрастна – от очень слабой, на одних участках до очень сильной на соседних. Следует особенно отметить, что в Советском Союзе под дачные участки выделялись преимущественно «неудобья» – склоны, земли, склонные к заболачиванию, отработанные участки карьеров по добыче торфа и строительного сырья – то есть участки, «освоение» которых теоретически было возможно, но в индустриальном масштабе они существенной ценности не представляли. Так как без регулярного проведения специальных трудоёмких мероприятий, направленных на поддержание почвенного покрова, такие земли склонны к деградации и превращению в маргинальные ландшафты [1, 2, 17, 32, 33].

Так же разнообразно и состояние почвенного покрова дачных товариществ – от естественных зональных почв и высокопродуктивных агрозёмов до практически неплодородных почвогрунтов, свойства которых не описаны ни в одном из справочников, и участков с уничтоженным почвенным покровом. В случае небольших и редко расположенных дачных посёлков указанное не является существенной проблемой. Однако при практически сплошном распространении дачных ландшафтов как, например, на территории Московской области их постепенная, но неуклонная маргинализация становится серьёзным источником экологической опасности [1].

Следовательно, необходимо создание специальной службы или сети фирм, назначением которых является помощь дачникам в охране и сохранении почвенного покрова и поддержании плодородия почв. Сотрудники этих организаций должны обладать знаниями и навыками не только классического агронома, но и специалиста более широкого профиля. Он должен обладать компетенциями гидрогеолога, специалиста по физиологии и защите растений, специалиста в области инженерной защиты окружающей среды, землеустройства и ландшафтного дизайнера. Этот комплекс компетенций существенно отличается от традиционных навыков агронома, которые прописаны в ОПОПах и учебных программах. Поэтому в сельскохозяйственных ВУЗах центральных районов России (по меньшей мере, Москвы и Санкт-Петербурга) необходима организация нового направления подготовки будущих сотрудников этих организаций – «Агробиотехнолог дачного товарищества».

Образование таких специалистов – должно быть практикоориентированное, с большим количеством профессиональных компетенций. Изучение дисциплин должно проводится с большей долей самостоятельной работы и практикоориентированных часов.

Теоретические курсы должны быть обязательно подкреплены соответствующими практиками. При этом практики по таким дисциплинам как «Геология», «Ландшафтоведение», «Ландшафтный дизайн». «Инженерная геология и гидрогеология», «Почвоведение», «Агрономия» должны носить не ознакомительный, а учебный характер – то есть должны иметь продолжительность не менее 10 дней каждая и заканчиваться защитой отчёта по практике и полноценной сдачей зачёта. При составлении учебных планов и программ для подготовки таких специалистов необходимо ориентироваться на уменьшение доли дублирования в смежных дисциплинах при всемерном расширении междисциплинарных связей. Кроме того, представляется необходимым предусмотреть невозможность прохождения этих практик в дистанционном формате ни при каких внешних обстоятельствах [3].

Исторический опыт доказал, что подготовка такого специалиста-агробиотехнолога не является сиюминутным капризом, а его необходимость и сфера его компетенций подготовлена всей логикой землепользования селитебных территорий в пригородной зоне.

Развитие указанного направления так же обуславливает необходимость трансформации нормативно-правовой базы земельного законодательства в сфере охраны и рационального использования почвенных ресурсов, оценки качественных и количественных показателей плодородия садоводческих и дачных участков.

Заключение

И как сказал академик Н. Н. Моисеев: «...Задача ...будет состоять в выработке и реализации стратегии поддержки такого сельского хозяйства, которое уже сегодня будет способно накормить страну. Если говорить о национальных целях, то нет цели приоритетней, чем уберечь нацию от перманентного голода, который неизбежно наступит, если страна откажется от импорта продовольствия. Развитие города и рынка должно прежде всего решать проблемы села! А такая задача без целенаправленной деятельности правительства и государства в целом – неразрешима!» [19].

Библиографический список

1. Агроэкологические требования к почвам и грунтам крупных городов / Н. Ф. Ганжара, Б. А. Борисов, Р. Ф. Байбеков [и др.]. – Москва: Российский государственный аграрный университет РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. – 34 с.

2. Анализ фиторемедиационного потенциала растений в условиях загрязнения дерново-подзолистых почв тяжелыми металлами / Р. Ф. Байбеков, М. В. Злобина, Б. А. Борисов [и др.] // Плодородие. – 2012. – № 6(69). – С. 35–37.

3. Арешин А. В. Нужны ли нам дистанционные практики? (Из опыта работы кафедры геологии и ландшафтоведения РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева) // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции «Образование,

воспитание и педагоги: традиции., опыт, инновации» 25 марта 2022 г. Под редакцией кандидата экономических наук Г. Ю. Гуляева – г. Пенза. С. 8–12.

4. Геология и ландшафтоведение / Н. Ф. Ганжара, Р. Ф. Байбеков, О. С. Бойко [и др.]; Под редакцией проф. доктора биологических наук Н. Ф. Ганжары. – Москва: Товарищество научных изданий, 2007. – 380 с.

5. Гиляровский В. А. Москва газетная. Друзья и встречи. /Вл. Гиляровский. «Сочинения в четырёх томах». – М.: Правда, 1967. Т. 2, – 249 с.

6. ГОСТ 17.8.1.01-88 – Охрана природы, ландшафты, термины и определения.

7. ГОСТ 17.8.1.02-88 – Охрана природы Ландшафты. Классификация.

8. Дача. Материал из Википедии – свободной энциклопедии. / https://ru.wikipedia.org/wiki. Дата обращения 26 июня 2021.

9. Дачи и дачная жизнь в Российской империи. statehistory.ru. Дата обращения: 01 мая 2021.

10. Домчева Е. Запредельная сотка. Российская газета (11 мая 2006). Дата обращения: 13 августа 2010.

11. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 30.04.2021). Правовая система «Консультант плюс». дата обращения 15.05.2021.

12. Игнатова О. С дачи – не надо // Российская газета – Неделя: газета. – 2017. – 26 апреля (№ 7257 (91).

13. Исаченко А. Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М.: Высшая школа, 1991.

14. Каганский В. Дачный бум. /Лесной бюллетень N26 http://old.forest.ru/rus/bulletin/26/4.html Дата обращения 7 мая 2021.

15. Кирюшин В. И. Методическое руководство «Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий», под ред. В. И. Кирюшина и А. Л. Иванова. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 718 стр.

16. Ландшафтные парадоксы Подмосковья. http://www.zlev.ru/71_24.htm. Дата обращения 3 мая 2021.

17. Ландшафтоведение: ПРАКТИКУМ / Н. Ф. Ганжара, Б. А. Борисов, О. Е. Ефимов, М. В. Злобина. – Москва: Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. – 129 с. – ISBN 978-5-9675-1543-9.

18. Лишь 14% россиян проводят отпуск на курортах – опрос. РИА Новости (16 марта 2009). https://ria.ru/20090316/165029362.html. Дата обращения: 13 мая 2021.

19. Моисеев Как далеко до завтрашнего дня. Ч. 3. Время определять национальные цели / Н. Н. Моисеев; Междунар. независимый экол.-политол. ун-т. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1997. – 256 с.;

20. Назаров В. И. Общества садоводческие коллективные – Энциклопедия «Челябинск». http://www.book-chel.ru/ind.php?what=card&id=1863 Дата обращения 3 мая 2021.

21. Основные методы научного исследования /научное издательство СибАк. https://sibac.info/blog/osnovnye-metody-nauchnogo-issledovaniya#:~ (дата обращения 30 мая 2021).

22. СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы». Зарегистрировано в Минюсте 5 мая 2003 № 4500. Дата обращения 07 мая. 2021.

23. Стрижев Н. А. Ваш урожайный участок. /народный университет. Естественнонаучный факультет. М.: Знание. 1990. 256 стр.

24. Трейвиш И. А. Центральная Россия и Московский регион: вершина в социальном «кратере». /Россия и её регионы: интеграционный потенциал, риски, пути перехода к устойчивому развитию. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2012 – стр. 214–233.

25. Федеральный закон N 101-ФЗ "О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения" от 29.07.2017. Правовая система «Консультант плюс». дата обращения 15 мая 2021.

26. Федеральный закон N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Правовая система «Консультант плюс». дата обращения 15.05.2021.

27. Федеральный закон N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002. Правовая система «Консультант плюс». дата обращения 15 мая 2021.

28. Федеральный закон N 93-ФЗ «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации по вопросу оформления в упрощенном порядке прав граждан на отдельные объекты недвижимого имущества» от 30 июня 2006 г. Правовая система «Консультант плюс». дата обращения 15 мая 2021.

29. Федеральный закон N 66-ФЗ «О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан» от 15.04.1998. Правовая система «Консультант плюс». Дата обращения 3 мая 2021.

30. Федеральный закон N 217-ФЗ «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 29.07.2017. Правовая система «Консультант плюс». Дата обращения 13 мая 2021.

31. Хохлов О. Беззащитная сигнализация //Коммерсантъ от 15 марта 2009). https://www.kommersant.ru/doc/1189658 Дата обращения: 7 мая 2021.

32. Man-made impact on green areas in buffer zones along Moscow highways / A. I. Dovganyuk, S. V. Tazina, O. E. Efimov, M. B. Panova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: 2021 International Symposium "Earth Sciences: History, Contemporary Issues and Prospects, ESHCIP 2021", Moscow, 10 марта 2021 года. – IOP Publishing Ltd: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 012139. – DOI 10.1088/1755-1315/867/1/012139.

33. Organic matter of sod-podzolic soil after transition to a fallow state / B. A. Borisov, O. E. Efimov, O. V. Eliseeva [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Ussurijsk, 20–21 июня 2021 года. – Ussurijsk, 2021. – P. 022022. – DOI 10.1088/1755-1315/937/2/022022.

УДК 51

А. А. Бабкина

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: anna-alikieva@mail.ru

Аннотация. Дисциплина «Математика» в землеустройстве занимает одно их самых основных мест, особенно на начальных этапах землеустроительных работ. Сегодня трудно найти хотя бы одну область знаний, где не требуются математические знания. В данной статье будет рассмотрено использование математических методов в землеустройстве. Математика всегда являлась частью человеческой культуры. Математические методы позволяют решить большой круг задач по землеустройству, касающихся использования земли и использования материального, трудового и денежного ресурса. Большинство методов универсальны и применяются в разных сферах деятельности человека.

Ключевые слова: землеустройство, преподавание, математика, обучение, метод, задача, технологии, вуз

Введение. Математические методы обучения – это специальные научные и учебные области обучения дисциплине, предметом изучения которой являются выборочные совокупности и их оценка. Варианты в выборочной совокупности не имеют постоянных, одних и тех же исходов. Например, урожай культур, продуктивность растительности ландшафтах городов и предприятий меняется ежегодно, а прибыль предприятия – ежемесячно.

Однако многие хаотичные явления имеют упорядоченную структуру, поэтому могут иметь конкретные численные оценки. Главное условие для этого – статистическая устойчивость этих явлений, т. е. существование определенных закономерностей, которые можно описать математическими моделями статистически. Ведь большинству природных и экономических явлений свойственна вариабельность (изменение во времени в определенных пределах).

В землеустройстве с помощью математических методов можно решать большой круг экономических задач. Математическое моделирование обязательный этап перед принятием важного решения.

В основе использования математических методов исследования в землеустройстве лежит модель экономических явлений или процессов, представляющих собой построение математической модели.

Для решения задач по землеустройству, используются различные экономические и математические модели, позволяющие провести анализ использования ресурсов земли, выявлять определенные тренды и найти оптимальный вариант устройства территории.

Научные исследования и практика показали, что для принятия управленческих решений в области землеустройства в современное время оригинально применять экономико-математические методы, включая использование вычислительной техники. Первое время применение математических методов относится еще ко времени возникновения землеустройства. Нужно было измерять и вычислять площади земельных участков и находить оптимальные варианты распределения земель. В то время уже появились формулы для расчета площадей участков при заданных периметрах. Поэтому математические исследования связывались тогда с определением формул для расчета площадей, точностью вычислений, так как дело приходилось иметь с приближенными числами, математической обработкой результатов измерений, а также созданием различных вычислительных средств для ускорения процесса вычисления.

Все программные средства, которые можно использовать для статистической обработки на персональных компьютерах, можно разделить на:

1. Специализированные пакеты, например «Мезозавр» – программа анализа временных рядов. Используется для решения узкого круга задач и специальных методов статистического анализа.

2. Статистические методы общего назначения: «Диастат», STADIA, STATGRAPHICS. Они предназначены для широкого круга специалистов различного профиля.

3. Табличные процессоры и электронные таблицы QUATROPRO, Excel.

Особенностью любого из этих программ является выдача большего количества информации, которая описывает результат статистического анализа. При недостаточной подготовке студент не способен правильно все воспринять и осмыслить. Сопроводительные описания написаны для студентов со специальной подготовкой в области математики.

Выбор конкретных методов статистического анализа и математических методов в землеустройстве определяется целью и задачами исследования.

Цель большинства математических методов и статистики – установление различия и на его основе проведение классификации, раскрытие взаимосвязи и оценка влияния факторов на состояние или развитие объекта или явления.

Поэтому, итогом таких исследований является изучение тенденций и закономерностей, которые проявляются в массе наблюдений и не могут быть достоверно проанализированы в отдельно взятых случаях.

Экономической сущностью землеустройства зависит от соответствия форм и элементов организации территорий, потребностей и формам организации и улучшения эффективности, от технологий

выполнения производственного процесса на земельных участках.

Землеустроительные решения должны способствовать формированию оптимальной пропорции, которая влияет на результативные показатели деятельности предприятий. А их экономическая эффективность должна оцениваться в соответствии с системой экономических связей и, соответственно, требует системы показателей оценки.

Рассмотрим классы этих моделей в землеустройстве:

1. Общеотраслевые и межотраслевые модели (применяются при разработке схем использования и охраны земельных ресурсов).

2.Модели территориального землеустройства (позволяют решать задачи по территориальному устройству территории, образованию и оптимальному размещению землепользований и землевладений сельскохозяйственного и назначения).

3. Модели внутрихозяйственного землеустройства (применяются для решения вопросов рациональной организации использования земли в конкретных предприятиях агропромышленного комплекса).

4. Модели задач рабочего проектирования (обеспечивают решение конкретных задачи при составлении проектов на отдельные землеустроительные мероприятия).

Особое значение применения в землеустройстве показали аналитические методы. Аналитические методы в землеустройстве основаны на применении классического математического аппарата (линейная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление, математический анализ).

Они имеют вид формул и отражают функциональные зависимости. Каждому определенному значению независимой переменной соответствует строго определенное значение результата. Предполагается, что аналитическая модель имеет функциональный характер, то есть задается формулой, графиком, таблицей. Они основаны не только на математической связи между переменными, но также предполагают, что отсутствуют случайные воздействия на эти переменные.

В землеустройство первые аналитические модели пришли из геодезии. Они использовались при проектировании для расчета различных технических показателей, таких как площади земельных участков, средних расстояний от хозяйственных центров до угодий, уклонов местности. На основании аналитических моделей производится расчет экономических характеристик проекта землеустройства.

Кроме этих задач математических методов в землеустройстве широкое применение находят и другие методы количественного анализа (корреляционно-регрессионного, дисперсного и др.), а также методы межотраслевого баланса, основанные на выявлении и количественной оценке взаимосвязей, сложившихся между различными отраслями производства в регионе.

Выводы. Подводя итог, можно сделать вывод, что существует множество видов математических методов в землеустройстве, каждый из которых имеет свои особенности.

Библиографический список

1. Богомазов, С. В. Методика научных исследований в землеустройстве / С. В. Богомазов. – М.: Бибком, 2017. – 786 с.
2. Волков, С. Н. Экономико-математические методы в землеустройстве / С. Н. Волков. – М.: Колос, 2007.696 с.
3. Иванилов, Ю. П. Математические модели в экономике [Текст] /Ю.П. Иванилов и др. – М.: Наука, 1979. – 387 с.
4. Колеснёв, В. И. Экономико-математические методы и модели в практике землеустройстве: учеб. пособие / В. И. Колеснёв, И. В. Шафранская. – Горки: БГСХА, 2006.456 с.
5. Самостоятельная деятельность учащихся при обучении математике (формирование умений самостоятельной работы): Сб. статей / Сост. С. И. Демидова. Л. О. Денищева – М.: Просвещение, 1985 192 с.

УДК 51

А. А. Бабкина

ПРИКЛАДНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖЕЙ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: anna-alikieva@mail.ru

Аннотация. Дисциплина «Математика» занимает одно из самых основных мест среди естественно – научных дисциплин образования. Сегодня трудно найти хотя бы одну область направления обучения, где не требуются математические знания. В данной статье будет рассмотрено прикладная направленность изучения математических задач студентами факультета СПО. Математика всегда являлась частью прикладной математики. Математические методы позволяют решить большой круг задач по данной дисциплине, касающихся использования методов, требований и выводов Госстандарта в образовании. Большинство методов универсальны и применяются в различных направления обучения студентов колледжей.

Ключевые слова: колледж, преподавание, математика, обучение, метод, задача, технологии, прикладная математика

Введение. Прикладная направленность при обучении математике студентов колледжей предусматривает овладение студентами математическими методами и методами познания действительности, одним из которых является построение математической модели.

При решении текстовых задач, начиная с 1 курса, студенты факультета среднего специального образования Уральского государственного аграрного университета знакомятся с простейшими видами математических моделей.

Положение математики в современном мире далеко не то, каким оно было 300 лет назад. В процессе познания действительности математика играет все важную роль. Сегодня нет такой области знаний, где в той или иной степени не использовались бы математические понятия и методы. Математика очень важная и необходимая человечеству наука. Люди пришли к этому выводу еще с давних пор, когда элементарные математические расчеты помогали им выжить в условиях естественной среды.

В ходе обучения решению задач методом составления уравнений в курсе алгебры выделяются важнейшие компоненты решения прикладных задач, которые сводятся в основном к следующим трём этапам:

1. Переход от реальной ситуации уравнения (построение математической модели).

2. Решение уравнения (исследования математическими методами и средствами);

3. Сопоставление полученного решения с реальной ситуацией (интерпретация найденного решения).

Это может быть полезно и необходимо в их трудодеятельности. Для реализации этих целей преподавателем математики широко используется на занятиях по дисциплине задачи, возникающие в практике и показывающие необходимость математических знаний для людей самых разных направлений деятельности.

Например, с интересом знакомятся студенты колледжей со способом проверки горизонтальности поверхности, основанным на признаке перпендикулярности прямой и плоскости. Этот способ уместно использовать при выравнивании различных площадок.

Обучение решению квадратных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, систем уравнений должно быть использовано для формирования представлений обучающихся об особенностях применения математики к решению задач в условиях процесса математизации науки и практической деятельности человека. Прикладной характер математики можно показать, читая лекции о задачах планирования сельского хозяйства.

Например, известно, что прирост массы крупного рогатого скота происходит по законам геометрической прогрессии. При этом у каждой породы КРС свой коэффициент годового роста массы. Учет этих измерений позволяет планировать убой и одновременно планировать работу по восстановлению. Необходимость математических знаний для отдела охраны природы преподаватель может обосновать, указав на формулы, которыми описываются закономерности размножения некоторых микроорганизмов и растений.

Современные способы и техника и цифровизация вычислений широко используются при составлении прогнозов погоды, являющихся сложной математической задачей. Для обработки данных, получаемых в метеоцентрах, ежедневно выполняются почти 500000000 вычислений. С этой колоссальной работы электронно-вычислительные машины справляются всего за несколько часов.

Подобный пример дает преподавателям возможность обосновать необходимость изучения нового курса «Информационные технологии».

Ранее из соображений удобства вычислений обучающимся предлагались задачи и со значительными ограничениями в отборе фабулы и числовых данных. Появление в колледжах компьютеров позволило расширить круг практических задач на занятиях математики и тем усилить прикладную значимость

обучения. Компьютеры позволяют увеличить удельный вес лабораторных и практических работ на уроках математики. Учащимся становятся доступными разнообразные практические задания на измерения площадей и объемов, содержательные измерительные работы на местности, геодезические задачи, артиллерийские расчеты и т. п.

Знакомство с микропроцессорной техникой можно начинать даже в том случае, если в колледже имеется один компьютер, используя для этого время для внеклассных занятий. Можно и нужно в этой связи усилить внимание к алгоритмической стороне формируемых знаний, умений и навыков. На примере известных учащимся алгоритмов («умножение в столбик», прием решения уравнений первой степени с одним неизвестным, способ построения биссектрисы угла с помощью циркуля и линейки, вычисления значения выражения по формуле и т. п.) надо создать у них правильное представление об алгоритме, о вычислительной программе, постепенно прививать им алгоритмический стиль мышления.

Преподаватель математики должен быть впереди в решении важных задач компьютеризации процесса обучения, вовлечь в эту работу преподавателей и других учебных предметов.

Важно помнить, что компьютерная грамотность, как и обычные грамотные, имеет много уровней (от простейшего до профессионального).

Применение этих технологий при решении задач из разделов математики, показало, что у студентов появился повышенный интерес к изучаемому материалу. Использование цифровых технологий дало возможность доступа к свежей информации. Сочетание цвета, мультипликации динамических моделей и т. д. расширило возможности представления учебной дисциплины – математика. Так, например, при обработке на семинарских занятиях элементарных навыков построения, исследования математических моделей задач линейного программирования.

Существует достаточно много видов различных педагогических технологий обучения, которые успешно зарекомендовали свою значимость в образовательном процессе.

Это:

– Информационно-коммуникационная технология
– Технология развития критического мышления
– Проектная технология
– Технология развивающего обучения
– Технология проблемного обучения
– Игровые технологии

Полученные при обучении математике знания, умения и навыки, помогают выпускникам колледжей в их адаптации к быстро меняющимся условиям жизни. Все это обуславливает необходимостью решения задачи развития критического мышления на современном этапе.

Выводы. Подводя итог вышесказанному, можно сказать, что в реализации прикладной направленности при обучении математики в образовательном процессе колледжей важную роль играет создание проблемных ситуаций при изучении нового материала, позволяющих каждому студенту проявить инициативу и самостоятельность. Они сотрудничают с преподавателем в диалоге, обсуждают, высказывают свои мысли, делятся содержанием. Предоставление им выбора последовательности учебных действий и темпа работы на занятиях помогает использовать проблемные творческие задания, сочетать групповые и индивидуальные работы.

Библиографический список

1. Бабкина А. А., Андрюшечкина Н. А. Цифровые технологии в преподавании математики в аграрных вузах. В сборнике: От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития экономической науки и аграрного образования. Сборник материалов международной научно-практической конференции «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК». 2020. С. 150–152.

2. Бабкина А. А., Андрюшечкина Н. А. Современные перспективы и подходы к обучению математике в аграрных вузах – В книге: Наука, общество, культура: проблемы и перспективы взаимодействия в современном мире. Монография. Под общей редакцией И. И. Ивановской. Петрозаводск, 2020. С. 188–198.

3. Гоц Н. А. Применение информациооных технологий на уроках. //Материалы конференции « Школа и компьютор». – М., 2004. – С. 121–124.

4. Мальчукова Н. Н., Куликова С. В. Формирование профессионального самоопределения в ракурсе профессиональных династий. Агропродовольственная политика России. 2017; № 12 (72): 174–178.

5. Малыгина О. А. Совершенствование учебного процесса в высшей школе на основе интеграции технологий обучения // Среднее профессиональное образование, 2011. – № 6.- с. 51–54.

УДК 51

А. А. Бабкина

МЕТОДЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: anna-alikieva@mail.ru

Аннотация. В современное время во всем мире огромное развитие получили информационно-коммуникационные технологии. Они не только позволяют повысить уровень образования, но и дают возможность контролировать его качество. Необходимость внедрения информационно-коммуникационных технологий в учебный процесс не вызывает сомнений. Высшие учебные заведения на сегодняшний день должны соответствовать потребностям завтрашнего дня и обеспечивать для выпускника образовательную базу по математике, достаточную в его профессии. Соответственно возникает острая необходимость поиска новых методов в процессе обучения студентов. В статье данной рассматриваются методы и информационно-коммуникационные технологии обучения математике студентов во время дистанционного обучения.

Ключевые слова: организация, преподавание, информационно-коммуникационные технологии, математика, дистанционное обучение, метод

Для усовершенствования процесса обучения по дисциплине математика с использованием дистанционного обучения в высших учебных заведениях применяются различные методы и ИКТ.

Введение. Метод обучения – это комплекс дидактических приемов и средств, с помощью которых реализуются цели обучения и воспитания студентов вузов. Они включают взаимосвязанные, последовательно чередующиеся способы целенаправленной деятельности преподавателя и студента.

На протяжении всей истории педагогики проблема методов обучения разрешалась с различных точек зрения:

– через формы деятельности; через логические структуры и функции форм деятельности;

– через характер познавательной деятельности.

Сегодня существуют разные подходы к современной теории методов обучения.

Метод дистанционного обучения для изучения дисциплины является системой последовательных действий преподавателя, который организует познавательную и практическую деятельность студентов, устойчиво ведущую к усвоению необходимого материала, то есть к достижению целей обучения.

Методы дистанционного обучения студентов по дисциплине «Математика» делятся:

1. по характеру познавательной деятельности:

– объяснительно-иллюстративные методы (лекция и беседа по математическим темам);

– репродуктивные методы (решение задач и тестов с помощью обучающих платформ);

– проблемные методы (решение проблемных и познавательных задач по математике);

– исследовательские методы (выполнение исследовательских и научных работ по данной дисциплине).

2. по компонентам деятельности:

– организационно-действенные методы (организация и осуществление учебно-познавательной деятельности студентов);

– стимулирующие методы (стимулирование и мотивация учебно-познавательной деятельности);

– контрольно-оценочные методы (контроль и самоконтроль эффективности учебно-познавательной деятельности).

3. по дидактическим целям:

– методы изучения новых знаний;

– методы закрепления знаний;

– методы контроля.

4. по формам организации учебной деятельности:

– фронтальная

– групповая

– индивидуальная

Внедрение этих методов особенно актуально при дистанционном обучении.

В условиях информатизации образования эти методы обучения, основанные на активных, самостоятельных формах приобретения знаний, всё настойчивее вытесняют традиционные методы, ориентированные в основном на коллективное восприятие информации, то есть традиционные формы передачи знаний от преподавателя к студенту становятся менее эффективными.

В связи с этим особую значимость в практике современного образования приобретают методы работы, которые стимулируют самостоятельное решение задач математики студентами высших учебных заведений.

В системе дистанционного обучения математике предусматривает значительное повышение роли самостоятельной учебной работы студентов и существенное улучшение методической помощи и контроля в выполнении самостоятельных заданий, уменьшение нагрузки с обязательными аудиторными занятиями.

Система дистанционного обучения – это такая форма обучения, которая базируется на преимущественно самостоятельном получении обучающимися необходимого объёма и требуемого качества знаний и одновременно предусматривает использование

широкого спектра как традиционных, так и новых информационно – коммуникативных технологий.

Однако традиционная методика обучения математике не обеспечивает формирования у студентов способностей к непрерывному самообучению и самообразованию, способностей трудиться творчески.

Сама учебная деятельность по усвоению основ математики носит ещё односторонний характер. В ней преобладает усвоение и запоминание готовых знаний и совершенно недостаточное место занимает самостоятельная и творческая работа студентов.

Но, применение математических методов невозможно без использования компьютерной техники и информационных технологий. Компьютеры используются не только и не столько для вычислений по известным формулам. Только с их помощью возможно решение задач оптимизации, моделирования динамических процессов, обработки экспериментальных данных.

Применяя информационых технологий на своих занятиях, мы, преподаватели кафедры математики и ИТ ФГБОУ ВО Уральского ГАУ ставим перед собой следующие задачи:

– обучить студентов осмысливать потоки информации, которые студенты не всегда готовы воспринять и понять,

– повысить наглядность обучения математике в аграрных вузах с помощью цифровых технологий,

– облегчить проверку знаний, умений, навыков обучающихся.

В Уральском государственном аграрном университете используется следующая система дистанционного обучения – moodle.

Moodle – это среда дистанционного обучения, предназначенная для создания качественных дистанционных курсов для студентов

Также эта учебная платформа является инструментом для организации электронного обучения, реализации дистанционных образовательных технологий. Эта система предоставляет широчайшие возможности по реализации различных обучающих функций, удобна и проста в использовании, что позволило ей получить широчайшее распространение

Выводы

Таким образом, становится очевидным, что в современной практике аграрных вузов существует противоречие между необходимостью научно обоснованной организации самостоятельной работы студентов при дистанционном обучении и недостаточной разработанностью педагогических условий её реализации при изучении математических дисциплин.

Библиографический список

1. Аленичева Е. В. Методика подготовки студентов строительных специальностей технических вузов с использованием современных информационных технологий: Дисс. . канд.пед.наук. Тамбов, 1998. – 231 с.

2. Бабкина А. А., Андрюшечкина Н. А. Некоторые аспекты преемственности в обучении математике в школе и в вузе // Вопросы педагогики. 2019. № 10–2. С. 19–23.

3. Бальтанова Г. Ж., Иванова Р. П. Совершенствование активных форм организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов в аграрном вузе (из опыта работы) // Концепт. – 2014. – Спецвыпуск № 22. http://ekoncept.ru/2014/14765.htm

4. Ефимович Я. А. Применение технологии критического мышления на уроках физики и математики в средней школе [Текст] // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Самара, август 2015 г.).

5. Жарова, Л. В. Организация самостоятельной учебной деятельности учащихся: Учеб. пособие по спецкурсу – Л.: Изд-во ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1986–79 с.

6. Самостоятельная деятельность учащихся при обучении математике (формирование умений самостоятельной работы): Сб. статей / Сост. С. И. Демидова. Л. О. Денищева – М.: Просвещение, 1985 192 с.

УДК 372.893

Г. В. Вяткина

ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ У СТУДЕНТОВ СПО

Уральский аграрный государственный университет, Екатеринбург. E-mail: vyatkina.galya@mail.ru

Аннотация. В данной работе рассматриваются приемы формирования исследовательских умений у студентов. Приведены основные виды исследовательских работ, этапы их проведения, способы обучения для формирования исследовательских компетентностей.

Ключевые слова: исследовательские задачи; формы учебно-исследовательской деятельности; прием активизации самостоятельной работы; элективный курс

Введение. Категория внеурочной деятельности является неотъемлемой частью процесса обучения, она может быть связана с различными направлениями развития личности и активизации самостоятельной работы. Являясь одним из компонентов системы обучения приобщает обучающихся к миру науки, обогащает опыт познания и планирования, формирует исследовательское развитие, самореализацию, ответственность, нестандартное мышление.

Умение решать исследовательские задачи является одной из ключевых компетенций, которые должны быть сформированы у современного студента. Ведущие методисты сегодня предлагают множество видов нетрадиционных уроков, предполагающих выполнение учебного исследования или его элементов: урок-исследование, урок-лаборатория, урок-творческий отчет, уроки изобретательства, урок «удивительное рядом», урок фантастического проекта, урок-рассказ об ученых, урок-защита исследовательских проектов, урок-экспертиза, урок «патент на открытие», урок открытых мыслей и т.д. [1].

Логическим продолжением предлагаются различные формы учебно-исследовательской деятельности во внеучебное время. Это, домашние задания исследовательского характера, исследовательская практика, образовательные экспедиции, походы, поездки, экскурсии с четко обозначенными образовательными целями, программой деятельности, продуманными формами контроля, факультативные занятия, научно-исследовательские общества, олимпиады, конкурсы, конференции и т.д.

Не меньшее внимание уделяется освоению обучаемыми различных форм презентации материалов исследования (тезисы, статья, реферат, стендовый доклад и др.). Это позволяет одновременно формировать коммуникативную и социальную компетенции. Для презентации продуктов деятельности по возможности используется компьютерная презентация, что способствует овладению технической составляющей учебно-информационных умений и создает дополнительный стимул для их освоения [2].

Формирование включает соответственно несколько последовательных этапов:

– Определение темы и актуальности;
– Выбор методов и последовательности;
– Изучение современной литературы по теме;
– Проведение исследования;
– Анализ проведения исследования.

Исследовательская компетентность современного специалиста включает способность к анализу явлений и систем, опыту использования технологий принятия решения, новых разработок или выбора и использования наиболее подходящих решений из существующих, обоснованного выбора оптимальных путей, а также навыки проверки надежности сконструированных информационных ресурсов и деятельности по повышению эффективности их эксплуатации. Формирование исследовательских умений студентов, как одного из условий успешной подготовки будущих специалистов является актуальным и способствует реализации требований ФГОС СПО [3]. Основные виды исследовательских работ:

Аннотация – краткая характеристика текста, книги, статьи, рукописи, раскрывающая содержание, где фиксируются основные проблемы, затронутые в тексте, мнения, оценки, выводы автора.

Доклад – публичное сообщение на определенную тему, способствующее формированию навыков исследовательской работы, расширяющее познавательный интерес.

Квалификационная работа – научно-исследовательская работа, расширяющая знания в области теории, практики, методологии отраслей науки; разработка конкретных путей разрешения изучаемой проблемы.

Курсовая работа – самостоятельное теоретическое или экспериментальное исследование отдельных частей учебного процесса, общих подходов к разрешению изучаемой проблемы. Конспект – краткая запись содержания чего-нибудь, выделение главных идей и положений работы.

План – компактно отражает последовательность изложения материала (типы планов см. приложение).

Тезис – краткое изложение какого-нибудь положения, идеи, а также одной из основных мыслей лекции, доклада, сочинения.

Встречаются термины «научно-исследовательская работа» и «учебно-исследовательская работа». Под научно-исследовательской работой понимается такая деятельность студента, как самостоятельное творческое исследование темы, а под учебно-ис-

следовательской работой – овладение технологией творчества, знакомство с техникой эксперимента, с научной литературой [4].

Способы обучения, применяемые для формирования исследовательской компетентности обучающихся, можно сгруппировать их следующим образом:

– группа рефлексивных методов, базирующихся на индивидуальных переживаниях, самоанализе, а также осознании собственных знаний и умений в реальной действительности: самооценка, самоанализ и пр.;

– группа тренингово-игровых методик, обеспечивающих интенсивное освоение как индивидуального, так и группового опыта, а также корректировку знаний и профессиональных навыков в специально заданных условиях: деловые игры, тренинги и пр.;

– группа инновационно-деятельностных методов, объединяющая такие новейшие образовательные технологии как: алгоритмизация, моделирование, творческая инвариантность [5].

Выводы. Выполнение ВКР показывает уровень сформированности исследовательских умений: владение студентами методикой работы с источниками информации, обобщения и систематизации материала, анализа и оценки полученных результатов. Система включения студентов в исследовательскую деятельность позволяет подготовить будущих специалистов к успешной профессиональной деятельности.

Библиографический список

1. Алексеева Л. В. Работа с одаренными детьми в обучении истории и обществознанию: вопросы теории и методики: учебно-методическое пособие. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2010. –131 с.
2. Голоднова Е. В. Формирование исследовательских умений учащихся во внеурочной деятельности [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://konference.nvsu.ru/konffiles/335/Aktualnye%20problemy%20gumanitarnyh%20nauk_16%20dek%202017.pdf
3. Залуцкая Г. Ф. Формирование исследовательских умений обучающихся как одно из условий профессиональной подготовки будущих специалистов// Молодой ученый. 2016. № 10 (114). С. 1222–1226.
4. Клименко И. Ф., Кислицына О. А., Сумина Г. П., Федченко Н. П. Формирование у студентов навыков исследовательской деятельности // Специалист. 1998. № 10. С. 17–18.
5. Шнейдер Е. М., Димитрюк Ю. С. Методы формирования исследовательской компетентности студентов высшей школы// Современные проблемы науки и образования. 2017. № 6.

УДК 37.025

В. А. Горбунков, Е. Е. Пойда

ЦЕННОСТЬ И ОПАСНОСТЬ ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ

Донской государственный аграрный университет, п. Персиановский. E-mail: dongau@mail.ru

Аннотация. В статье проведен теоретический анализ личностного развития, его выгод для индивида и общества, а также проблемы с которыми личность сталкивается в процессе развития. Описаны формы и подходы к личностному развитию, стратегии жизни и их роль в достижении цели.

Ключевые слова: личностное развитие, ценность, индивид, личность, противоречия, качества, возможности

Введение. В процессе личностного развития человек не просто приобретает навыки или дополнительные возможности к росту, а использует комплексный подход построения своей личности, для достижения цели которого индивид утверждает и использует новые качества, ценности и характеристики своей личности.

Личностное развитие объединяет несколько взаимосвязанных форм деятельности: личностное утверждение, личностная актуализация, личностное совершенствование и личностная реализация. Личностное утверждение служит для убеждения личностью самого себя и окружения в том, что у него существуют определенные качества и характеристики, которые отличают его от других. Личностная актуализация необходима для осознания своего потенциала и возможностей для их дальнейшей реализации. Личностное совершенствование необходимо для приобретения новых навыков, знаний, качеств, а также для избавления от качеств, привычек, социальных связей, тормозящих развитие личности. Личностная реализация использует ресурсы, накопленные в процессе актуализации, утверждения и совершенствования для удовлетворения потребности быть личностью. Все эти формы в определенной степени влияют на личностное развитие индивида, а применение всех этих подходов во много раз увеличивают эффективность роста.

Личность – это комплексная структура, объединяющая под собой темперамент, характер, способности, мотивацию и т.д. Появление в этой связанной структуре новых единиц качеств, ценностей и характеристик не может не отразиться на всех остальных сферах личности и это влияние может нести благо, улучшая остальные качества в сторону увеличения пользы для личности и общества, а может и нести разрушение, находясь в конфликте с другими сторонами жизни, взглядами или ценностями, новое качество принесёт неудовлетворенность, разрушение построенных социальных связей и человек получит совсем не тот результат, который ожидал.

Цели. Выявить неоднозначность стратегий личностного развития и возможные опасности.

Задачи. Установить наиболее эффективный подход к личностному развитию.

Материалы и методы исследования. Для изучения этого вопроса был выбран теоретический анализ, с изучением профильной литературы и исследованиями в данной области.

В обществе безоговорочно считается, что личностное развитие приносит только пользу, однако проблематика этого вопроса спорна. Проводится множество исследований целей, мотивации личностного развития, подходы, последствия, развитие на разных этапах становления личности

Результаты и их обсуждение. Отношение к личностному развитию впервые сформулировал А. Маслоу, описав явные преимущества личностной актуализации [1]. По его словам, индивид самоактуализирующийся индивид несомненно станет тем, кем он может стать. Личностное развитие считается ценностью во множестве классификаций ценностей. Так в работах К. А. Альбухановой-Славской личностное совершенствование рассматривается как жизненная стратегия. С точки зрения автора для личностного роста оптимальна стратегия поиска наиболее подходящих своим возможностям способов для реализации стратегии развития личности. В противопоставление описывается стратегия избегания критических ситуаций, работы, общения, выхода из зоны комфорта [2].

Выделяется отдельная категория индивидов, которые не стремятся к личностному развитию, а являются лишь субъектом своей жизнедеятельности. Человек из этой категории придерживается стратегии избегания трудных ситуаций, не стремится избавиться от тех черт, которые мешают личностному росту.

Стратегия поиска наиболее оптимальных путей личностного развития неизбежно приводит к трудностям, барьерам, непризнанию, с которыми необходимо бороться. Эта борьба и является ценой личностного роста. Если выбранная цель для развития подразумевает приобретение тех черт характера, качеств личности, которые конфликтуют с уже имеющимися, личность оказывается в переломном периоде своей жизни и человек либо пересиливает себя, отказываясь от прошлой жизни, либо возвращается на исходную и погружается в подавленное состояние поражения. В процессе борьбы с трудностями идёт огромная нагрузка на нервную систему, что может сказаться и на психическом здоровье личности вне зависимости от конечного результата.

Ярким примером подобных противоречий является личностное развитие руководителя, который развивает в себе качества и ценности для наиболее эффективного управления людьми, при этом избавляясь от сострадания и других человеческих качеств. В итоге для личности это становится образом жизни, проявления которого встречаются не только на работе, но во всех областях жизни. В психологии для этого выделяется отдельный термин – феномен интернализированной роли.

Личностное развитие может осуществляться в асоциальном и социальном направлениях. Если индивид выбирает целью личностного роста совершенствование в преступной деятельности, то для личности это может принести выгоды, но можно однозначно утверждать, что для общества это уже будет не ценностью, а недостатком. В то же время по сходной стратегии индивид может поставить целью развития воспитание подрастающего поколения и это будет ценным не только для личности, а и для общества.

Отдельным подходом к личностному развитию является развитие по принуждению. Личность, поставленная в жесткие условия руководителем или окружением, не является субъектом собственного развития. Требование от индивида результатов, требующих от человека развиваться личностно не приводит к полноценному результату, а в большей степени накапливает внутренние противоречия, тормозящие личностный рост в том направлении, в котором личности хотелось бы развиваться [3].

Выводы и рекомендации.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что не каждый подход и вид личностного развития обладает ценностью. Можно однозначно утверждать, что личностное развитие имеет ценность, если оно осуществляется по собственной воле, имеет социальную направленность, постановка целей и выбор оптимальных путей исходит от индивида.

В исследовании Н. В. Калининой утверждается, что итогом личностного развития является личность, самостоятельно определяющая свои перспективы, использующая собственные резервы интеллектуальных эмоциональных и других ресурсов, самостоятельно определяющая творческую активность [4].

В пирамиде потребностей А. Маслоу, потребность в личностной актуализации находится на вершине пирамиды, следовательно, мы можем говорить об удовлетворении нижестоящих потребностей личности и достижении ею того состояния, что личность становится полноценным субъектом своего развития.

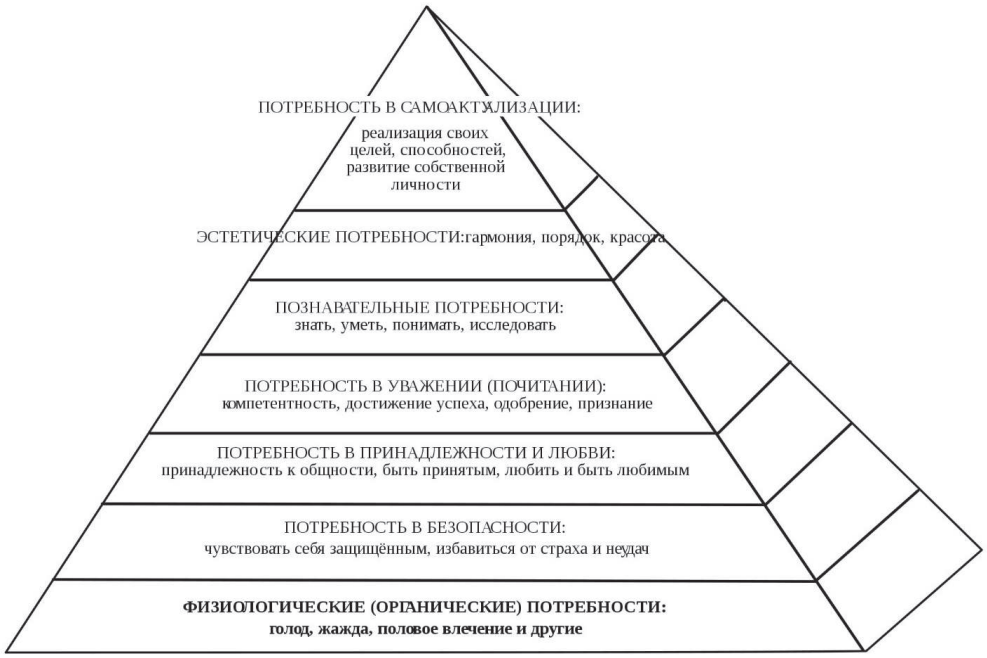


Рис. 1 – Пирамида потребностей по А. Маслоу [1]

Ценность личностного развития заключается во вкладе в общественное развитие и удовлетворении потребности индивида в личностной актуализации. Если получение ценностей осуществляется по собственной воле личность, то ценность такого развития возрастает.

Библиографический список

1. Маслоу А. «Мотивация и личность» // Санкт-Петербург: Евразия, 1999 г.
2. Альбуханова-Славская К. А. «Стратегии жизни» // Москва: Мысль, 1991 г.
3. Поликарпова Н. В. Саморазвитие и компетенция саморазвития: определение понятий и компоненты их структур // Арзамас, 5 международный симпозиум «Социальная педагогика в современных социальных практиках», 18–22 мая 2015, С. 230–237
4. Калинина Н. В. Саморазвитие как актуализирования ценность современного педагогического образования // Вестник Восточно-Сибирской государственной академии образования. 2014 г. № 20. С. 56–59

УДК 331.45

Н. В. Гущина[1,2], В. С. Хомякова[1]

КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА КАК ИНСТРУМЕНТ ТРУДООХРАННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

[1] Уральский государственный аграрный университет. E-mail: voropaevan@mail.ru
[2] Технический университет Уральской горно-металлургической компании

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме формирования культуры безопасности труда, которая в настоящее время становится новым инструментом для реализации задач трудоохранного менеджмента. Данный вид менеджмента, оперирующий категориями риска, даёт возможность через систему экономических интересов предприятия влиять на общий уровень безопасности труда. Риск-ориентированный подход в управлении производством не может существовать отдельно от риска профессиональной деятельности, поэтому в системе управления охраной труда неизбежно внедрение процедуры стратегического планирования.

Ключевые слова: Культура безопасности, охрана труда, трудоохранный менеджмент, условия труда, профессиональные риски, экономическая эффективность, стратегическое планирование

Введение. В условиях современного производства основной приоритет при организации труда отдается сохранению жизни и здоровья работников. В последней редакции Трудового кодекса Российской Федерации этот приоритет закреплён в статье 209.1 «Основные принципы обеспечения безопасности труда» [1]. Задачи обеспечения сохранения жизни и здоровья работников стоят перед службой охраны труда, сопрягаясь с личными, социальными и производственными ценностями, требуя изменения стереотипов в процессе управления охраной труда и в поведении трудящихся на рабочих местах.

В настоящее время происходит переход от традиционного процесса обеспечения безопасности труда к трудоохранному менеджменту, или риск-менеджменту, основной составляющей которого является культура безопасности всех участников производственного процесса.

Первоначально объектом формирования культуры безопасности труда, целесообразно рассматривать личность работника, а на уровне предприятия – руководство, обеспечивающее условия для сохранения жизни, здоровья и повышения работоспособности персонала. В трудоохранном менеджменте вопросы безопасности необходимо рассматривать через призму экономической эффективности, поскольку безопасный труд во всех аспектах выгоден работодателю

Цель. Целью исследования является рассмотрение специфики трудоохранного менеджмента и его использования в управлении охраной труда на предприятии.

Задачи. Для достижения цели поставлены задачи: выявить целевые установки трудоохранного менеджмента и процесса управления рисками на рабочих местах, роли культуры безопасности труда в цикле управления безопасностью.

Материалы и методы. В ходе исследования проведен анализ научных работ, нормативно-правовых документов, регламентирующих требования к использованию риск-ориентированного подхода в управлении охраной труда на предприятии. Использован метод системного анализа.

Результаты исследования. В настоящее время в связи с интенсивностью развития производственных процессов, усложнением технологических операций, появлением новых видов деятельности, проблема обеспечения безопасности труда приобретает все большую актуальность.

На государственном уровне происходит смена приоритетов в сфере безопасности трудовой деятельности, что выражается в изменении государственных нормативных требований охраны труда, ужесточении ответственности работодателя за принятые решения по обеспечению безопасных условий труда на производстве. Это обусловлено тем, что созданный в советский период применительно к условиям административно-командной экономики механизм управления охраной труда на основе традиционных подходов требует адаптации к реалиям рыночных отношений. Только обучение, введение запретов и ограничений в целях обеспечения безопасности труда исчерпали свои возможности и тотальное государственное управление охраной труда уже недостаточно эффективно.

В настоящее время происходит изменение структуры системы управления охраной труда, в которую встраиваются процессы оценки и управления профессиональными рисками, разрабатываются новые подходы, приоритетом которых становится личностно-ориентированный подход к обеспечению безопасности. Это позволяет сделать вывод, что управление охраной труда переходит к функциям трудоохранного менеджмента: организация, планирование, контроль и оценка состояния безопасности труда, стимулирование выполнения трудоохранных мероприятий и повышение культуры безопасности труда (трудоохранной культуры).

Трудоохранный менеджмент, как метод управления ориентирован с одной стороны на уменьшение количества несчастных случаев и авариных ситуаций на производстве, профессиональных заболеваний работников, а с другой стороны направлен на повышение мотивации к труду, производительности труда, что в результате позволяет увеличить экономические показатели предприятия.

В свою очередь, трудоохранный менеджмент в рыночной среде предъявляет высокие требования к профессионализму аппарата управления и всех работников предприятия, каждый из которых на своем уровне должен владеть как общими основами управления, так и специфическими компетенциями в области стратегиического управления безопасностью.

Рассматривая процесс управления безопасностью на предприятии, в рамках целевых установок предполагается перевод системы «Человек – производственная среда» из опасного состояния в безопасное. Эти крайние состояния системы являются терминальным, управление, цель которого заключается в переводе объекта управления из фактического терминального состояния в конечное, называется терминальным управлением. Наиболее адекватным методом терминального управления является управление с обратной связью, при котором текущие управляющие воздействия вырабатываются с учетом состояния объекта управления. Перевести объект управления из некоторого начального состояния в целевое можно различными способами – путем постоянного контроля за соблюдением государственных нормативных требований охраны труда или путем стратегического планирования и аудита.

Основная идея современной системы управления охраной труда, как системы трудоохранного менеджмента заключается в том, что любая управляемая деятельность, направленная на достижение поставленных целей, использующая человеческие, материальные и финансовые ресурсы и осуществляемая путем преобразования исходных элементов в результирующие, рассматривается как «процесс». При этом результаты одного процесса являются исходным элементом для следующего процесса.

Понимание управления как процесса опирается на принцип четырехэтапного цикла Деминга (планирование – действие – контроль – доработка), разработанного в 1950-х гг. для постоянного повышения качества корпоративного управления.

В контексте менеджмента охраны труда, как отмечают Х. В. Сударкина и О. Д. Глод, «Планирование» означает разработку соответствующей политики, выделение ресурсов и специалистов, структурную проработку системы, выявление опасных факторов и оценку рисков. «Действие» – это фактическая реализация и применение программы. «Контроль» предполагает измерение активных и реактивных показателей программы по охране труда. Наконец, «Доработка» завершает цикл посредством пересмотра работы системы с ориентацией на непрерывное совершенствование и отладку системы управления во время следующего цикла [2]. В цикле управления необходимо анализировать выполненные и нереализованные мероприятия. Поиск причин невыполнения может быть использован при уточнении будущих планов для реализации стратегической задачи.

В основе стратегического планирования и аудита в области безопасности труда должен быть положен процесс управления рисками, основной целью которых является своевременное выявление и оценка профессиональных рисков, а также разработка эффективных мероприятий по их управлению.

Среди основных задач процесса управления рисками на рабочих местах, следует выделить:

– формирование единого подхода к организации деятельности, направленной на управление рисками в области безопасности труда и охраны здоровья;

– внедрения передовых методов и инструментов управления профессиональными рисками;

– повышение уровня культуры безопасности труда у всех категорий работников и вовлечение их в процесс управления рисками на предприятии.

Особую роль в риск-менеджменте играет культура безопасности труда работников. Поскольку, по данным института промышленной безопасности, охраны труда и социального партнерства свыше 30% ежегодно умирающих россиян составляют граждане трудоспособного возраста, погибшие на производстве. Основная причина гибели и производственных травм различной степени тяжести – многоликий человеческий фактор.

Поведение человека в процессе трудовой деятельности характеризует уровень сформированности культуры безопасного труда, от которого в прямой зависимости находится уровень производственного травматизма [3]. Внешне наблюдаемое действие работника в профессиональной деятельности отображает результат идентификации и оценки риска на рабочем месте. Отношение к риску – это выбранная позиция, принятая лицом или группой лиц под влиянием восприятия уровня риска и культуры безопасности. Таким образом, культура безопасности отображает ценности, убеждения, знания и понятия о риске, разделяемые группой людей, объединённых единой производственной целью и задачей.

Учитывая данный факт, очевидно, что одной из актуальнейших проблем охраны труда, которые предстоит решать работодателям в ходе внедрения трудоохранного менеджмента, является формирование культуры безопасности труда, снижающей риск опасных действий работников, и степень влияния человеческого фактора на возникновение опасных событий [3].

Все участники производственного процесса должны обладать культурой безопасности труда, которая определяет уровень управления на предприятии. Культура безопасности труда, как характеристика высокого уровня развития системы сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, определяется квалификационной и психологической подготовленностью каждого участника производственных отношений, которые должны формироваться еще на этапе профессионального обучения. Стоит согласиться с И. И. Таранушиной, О. В. Поповой, А. Н. Бганцевым, что вопросу психологического осознания опасности в России все еще

уделяется мало внимания наряду с игнорированием развития эмоционального интеллекта и когнитивного мышления на протяжении всего процесса образования и получения профессии [4].

В настоящее время на государственном уровне не разработаны основы нормативного регулирования процесса формирования культуры безопасности труда работников, а стандартные программы обучения не включают необходимые инструменты. Этот вопрос остается открытым для работодателя, и он вправе сам выбрать формы и методы, способствующие развитию культуры безопасности труда работников.

Формирование культуры безопасности труда должно осуществляться на индивидуальном, корпоративном и общественно-государственном уровне. На индивидуальном уровне важно привитие ценностей жизни и здоровья, убеждений в необходимости обеспечения личной безопасности и безопасности окружающих людей, в целях их сохранения, а также сбережения производственных мощностей.

На корпоративном уровне становление культуры безопасности труда работников и руководителей должно быть направлено на установление производственной безопасности как одной из высших ценностей предприятия, за счет развития у работников чувства персональной ответственности за безопасность технологического процесса, оборудования, рабочего места. Важно создание в каждом структурном подразделении предприятия атмосферы психологической настроенности на безопасность, контроля каждого за соблюдением трудовой дисциплины, морального стимулирования безопасной деятельности работников. Важным в данном вопросе является проведение профессионально-психологического подбора, обучения и подготовки персонала в вопросах безопасности с учетом специфики трудовой деятельности, потенциальных рисков, опасных и аварийных ситуаций.

На государственном уровне важно формирование системы социальных ценностей и приоритетов, общественного сознания в области производственной безопасности, а также развитие нормативного правового поля в сфере культуры безопасного труда.

Выводы. Подводя итог, можно сделать вывод, что рассматривая культуру безопасности труда как инструмент трудоохранного менеджмента, формируется сложнейшая ресурсоемкая задача, решение которой требует изменения в правовом поле, подходах в обучении по охране труда и становления правильных стереотипов в действиях работников. Необходимы большие временные ресурсы для формирования специального комплекса индивидуальных и групповых ценностей, отношения, восприятия, компетенции и модели поведения работников, которые бы определяли приверженность безопасности.

Библиографический список

1. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 N 197-ФЗ. [Электронный ресурс]. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения 12.12.2022).

2. Сударкина Х. В., Глод О. Д. Трудоохранный менеджмент: система, методы и функции управления охраной труда на предприятии // Инновационная наука. 2016. № 6–1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/trudoohrannyy-menedzhment-sistema-metody-i-funktsii-upravleniya-ohranoy-truda-na-predpriyatii (дата обращения: 11.01.2023).

3. Хомякова В. С. Взаимосвязь человеческого фактора, культуры безопасности труда и производственного травматизма // XIV Международная научно-практическая конференция «Научные исследо-вания: актуальные вопросы, достижения и инновации», «Дулатовские чтения – 2022», Часть 2, С. 173–176.

4. Таранушина И. И., Попова О. В., Бганцев А. Н. О проблеме культуры безопасности труда на предприятиях // Вестник аграрной науки Дона. 2020. № 1 (49). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/o-probleme-kultury-bezopasnosti-truda-na-predpriyatiyah (дата обращения: 11.01.2023).

УДК 372.881.111.1

А. Ю. Пашкова

ВЛИЯНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ИЗУЧЕНИЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА СТУДЕНТАМИ СПО

Белгородский государственный аграрный университет. E-mail: pashkova_ay@bsaa.edu.ru

Аннотация: Существует много информации, написанной о преимуществах дистанционного обучения для изучения английского языка. Сторонники интеграции дистанционного обучения в учебный процесс по английскому языку подчеркивают положительные эффекты дистанционного обучения. Использование компьютера в классах увеличивает количество сидячего времени учащихся и уменьшает количество активного времени. Физическая активность поддерживает мозг активным и сосредоточенным, поэтому для студентов важно быть физически вовлеченными в процесс обучения. С расширением использования дистанционного обучения физическим аспектом обучения часто пренебрегают. Сайты социальных сетей процветают за счет использования коротких фрагментов информации. Сокращенные формы полных слов и полностью развитые предложения и мысли. Хотя эти программы не используются в академическом письме, мы должны признать, что студенты регулярно пользуются этими сайтами, и это кардинально меняет то, как мы читаем и пишем. Тем не менее, исследования показали подавляющее положительное влияние дистанционного обучения на изучение английского языка. Важно отметить, что достижение положительных эффектов является результатом некоторых общих компонентов.

Ключевые слова: дистанционное обучение, современные технологии, методика преподавания, студенты, ИКТ

Введение. В условиях всемирной глобализации и тенденции России интегрироваться в мировое сообщество знание английского языка на высоком уровне становится одним из обязательных требований к любому специалисту в любой области человеческой деятельности.

В настоящее время в нашей стране есть несколько примеров чисто дистанционного обучения иностранным языкам на специализированных курсах, где акцент делается на письменном английском языке, который можно было бы преподавать и который легко проверить на расстоянии [5, с. 39].

Особенностью преподавания английского языка в Белгородском ГАУ является тот факт, что в процессе обучения мы сочетаем очное и дистанционное обучение. Это связано с разным уровнем подготовки наших студентов и, соответственно, различиями в их потребностях (разговорная речь, изучение грамматики, развитие навыков аудирования и т.д.).

Научить студентов живой беседе, интонации, манерам конкретного поведения невозможно без регулярного личного контакта обучающихся друг с другом и преподавателем. Однако не существует разработанных методов и инструкций для преподавателей о сочетании очной и дистанционной деятельности. Именно поэтому статья посвящена решению этого вопроса [1, с. 123].

Полноценно изучить иностранный язык при использовании традиционного дистанционного обучения (ДО), то есть без очной поддержки, практически невозможно. Наличие живого общения с преподавателем и другими обучащимися для получения максимальной разговорной практики является обязательным. При внедрении дистанционного курса в изучение иностранных языков было отмечено, что учебные пространства не соответствуют конкретным требованиям к процессу обучения, предъявляемым к преподавателям иностранных языков. Специфические особенности преподавания этого предмета заставили нас расширить функции пространства, используемого в обучении [3, с. 227].

Результаты исследования

Функции, выполняемые сейчас учебной средой в качестве электронной поддержки при обучении иностранным языкам:

1. Доска объявлений с информацией о домашнем задании к следующему практическому занятию, о требованиях для сдачи зачета или экзамена и других объявлениях;

2. Резервные копии материалов отсканированных страниц из учебников, которые будут загружены и распечатаны студентами;

3. Предоставление аудиофайлов (*.mp3) с аутентичной иностранной речью для загрузки и прослушивания. Это позволяет учащимся выполнять все задания на аудирование самостоятельно, в своем темпе, уделяя прослушиванию столько времени, сколько необходимо;

4. Тренировка перед электронным тестированием с использованием разработанных интерактивных заданий для самоконтроля студентов.

5. Электронные тесты с неограниченным или ограниченным временем их прохождения. Заинтересованность студентов в честности обеспечивается очным экзаменом или зачетом в конце курса (в зависимости от программы).

6. Информирование студентов о результатах оценивания по рейтинговой системе;

7. Помощь при выполнении домашнего задания благодаря наличию встроенных электронных словарей на веб-сайте и ссылок на современные электронные словари в Интернете;

8. Ссылки на резервные копии материалов для дополнительного домашнего чтения с указанием объема текста в символах и в мегабайтах.

9. Возможность для преподавателя заменить дополнительные интернет-ссылки на веб-сайте для организации проектной работы студентов [7, с. 58].

При личной поддержке все виды деятельности студентов должны выполняться в начале работы с учебным пространством (первые две-три недели обучения):

– Прослушивание (проводить обсуждения в соответствии с прослушиваемыми материалами);

– Выполнение интерактивных заданий для самоконтроля и тренировки перед прохождением контрольного тестирования;

– Тестирование (обеспечить самостоятельную работу студентов без чьей-либо помощи, получить объективные результаты) [4, с. 118].

При этом работа студентов с использованием компьютера обязательно должна чередоваться с устным общением с преподавателем и другими студентами. Наш опыт показывает, что организационные трудности возникают во время очного урока, если учитель начал его с работы с использованием компьютеров. После этого учащиеся с трудом могут переключиться на индивидуальные занятия, т. е. работая с разной скоростью, они не могут закончить выполнение компьютерных задач одновременно.

Вот почему работу с использованием компьютеров следует оставить до заключительного этапа урока.

Для самостоятельной работы студентов, по сути, может быть поставлена любая практическая деятельность. Однако это возможно только тогда, когда преподаватель уверен, что все учащиеся могут войти в систему и знают, что и где можно найти на веб-сайте и как с этим работать [6, с. 191].

Практические результаты исследований показывают, что обязательным видом деятельности в электронном обучении было посещение очных занятий и использование некоторых элементов ДО (в частности, электронного тестирования).

Результаты успеваемости студентов в электронном обучении позволили нам сделать вывод о необходимости использования элементов ДО в обучении иностранным языкам. Это интересно для студентов, это позволяет им лучше и проще контролировать свои успехи в обучении, это улучшает словарный запас студентов в профессиональных терминах и повышает их компьютерную грамотность.

Наконец, дистанционное обучение это:

– очень удобно, тесты можно проходить в любое время и в любом месте;

– помогает улучшить мои знания английского языка;

– помогает преподавателю применять на практике оценку уровня учащихся;

– экономит время преподавателя на осуществлении контроля;

– помогает получить дополнительные навыки работы с компьютерами.

Наш опыт показал, что даже в группах с однородными участниками по уровню знания английского языка часто встречаются студенты, чей опыт использования английского языка действительно существенно отличается от опыта других студентов [2, с. 969]. Вот почему педагог, используя электронную поддержку в обучении, должен размещать на веб-сайте учебные материалы разного уровня сложности, дополнительные материалы по грамматике, аудированию, видео- и аудиоматериалы для самостоятельного изучения студентом. Дополнительная деятельность студентов может не оцениваться в рейтинговой системе курса; тем не менее, это позволяет студентам, желающим учиться больше, получить доступ к любым необходимым материалам.

Выводы. Следовательно, важно учитывать пожелания студентов, разрабатывать и совершенствовать систему тестирования дистанционного курса. Необходимость индивидуального подхода к любому учащемуся требует учета всех пожеланий, которые были у студентов, поэтому во время дистанционного обучения планируется добавлять больше дополнительных текстовых материалов различного уровня.

Библиографический список

1. Краевский В. В. Методология педагогических исследований: пособие для педагога – исследователя. – Самара: Сфера, 1994. – 301 с.

2. Курбонов А. М. Роль дистанционного обучения иностранным языкам // Молодой ученый. – 2015. – № 8. – С. 969–971.

3. Пичкова Л. С., Чертовских О. О. Формирование межкультурной коммуникативной компетенции в процессе обучения иностранному языку в неязыковых вузах // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2019. – Т. 8. – № 1 (26). – С. 227–230.

4. Симеонова Н. М. Особенности работы над иноязычным текстом в неязыковом вузе // Вопросы педагогики. Журнал научных публикаций. – № 4. –2018. – С. 118.

5. Титова С. В. Некоторые теоретические проблемы использования компьютерных технологий в образовании // Вестник МГУ, серия 19. Лингвистика и межкультурная коммуникация. – 2005. – № 4. – С. 39–53.

6. Тумаш Г. Ю. Информация как фактор эволюции образования и педагогической науки // Актуальные направления развития научной и образовательной деятельности. Сборник научных трудов. Чебоксары 22 апреля 2011. Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс». – № 7. – 2021. – С. 191.

7. Черкасова О. А. Необходимые профессионально важные качества преподавателя военного инженерного вуза // Образовательная среда сегодня: теория и практика: Материалы II Международной научно-практической конференции. Чебоксары: Интерактив плюс. – 2017. – С. 57–61.

УДК 159.9.075

Пойда Е. Е., Самбулова О. О.

ВЛИЯНИЕ МЕДИА ПРОСТРАНСТВА НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ ЧЕЛОВЕКА

Донской государственный аграрный университет, п. Персиановский. E-mail: dongau@mail.ru

Аннотация: В ниже приведенной работе показывается описание влияния медиа пространства на психологическое благополучие человека, показываются факторы влияния, воздействие при их наличии или отсутствие в жизни человека. Выведение общего результата исследования для подведения итога работы.

Ключевые слова: Психологическое благополучие, психологическое здоровье, факторы, влияние, технологии, анализ, исследование

Введение. С недавних пор произошел всплеск новых коммуникационных технологий. Вследствие этого вспыхнули несколько волн жизненных изменений среди людей во всем мире, которые имеют к ним доступ. Каждый раз, когда появляется новая цифровая среда, исследователи средств массовой информации спорят о том, являются ли эти новые технологии потенциально вредными или полезными для психологического благополучия людей. Различные исследования показали, как различные цифровые медиа влияют на психологическое благополучие, но даже эффекты в рамках одних и тех же медиаканалов не являются последовательными. Искать порядок среди неразберихи, противоречивые результаты, настоящее исследование провело всесторонний метаанализ для сравнения связей наиболее широко используемых цифровых медиа с различными показателями психического здоровья и благополучия. В рамках той же методологической и теоретической основы исследователи также стремились протестировать различных модераторов и определить влияние различных действий по использованию медиа на благополучие.

Цель. Найти ответ на вопрос «имеет ли медиа воздействие на психологическое благополучие человека?»

Задачи. Поставить четкую задачу для исследования, рассмотрение исследований по данной теме, анализ полученных данных при рассмотрении.

Материалы и методы. Поиск и сравнение результатов исследований последних лет.

Результаты исследования. Благополучие в значительной степени связано с социальными связями и контактами, и одна из общих тем заключается в том, что отсутствие социальных связей является основным фактором риска несчастья. Одни из исследователей предположили, что для удовлетворения потребности в принадлежности необходимы два критерия. Во-первых, людям нужны частые и неотрицательные социальные взаимодействия. Во-вторых, им нужна постоянная основа взаимных интересов, либо без другого (например, отношения на расстоянии без взаимодействия или секс без постоянного взаимного интереса) не удовлетворяет. Различие между этими двумя критериями помогает разобраться в противоречивых выводах об использовании социальных сетей.

В крайнем случае онлайн-взаимодействие может способствовать быстрому социальному взаимодействию со многими людьми, но без какой-либо постоянной взаимной заинтересованности.

Коммуникационные технологии помогают людям контактировать с другими, поэтому одна из гипотез заключалась в том, что активность в социальных сетях обычно повышает уровень счастья. В качестве альтернативы, некоторые виды деятельности с общением и социальными сетями заменят обычное человеческое взаимодействие и могут снизить уровень счастья. Исследователи вывели конкурирующие гипотезы, основанные на гипотезах вытеснения и стимуляции, чтобы направить наш анализ эмпирических связей между использованием цифровых медиа и благополучием.

Психологическое благополучие и психическое здоровье – это две тесно связанные концепции, которые часто используются вместе. Всеобъемлющим определением, применимым к обоим конструкциям, в котором человек чувствует себя хорошо, основанное на положительных отношениях с другими, чувстве цели в жизни, самопринятии, личностном росте, автономии и овладении окружающей средой. Эти состояния позволяют людям реализовать свой потенциал, справляться со стрессом, быть продуктивными и вносить вклад в более широкое сообщество. Примеры отрицательных исходов включают тревогу, депрессию, одиночество, стресс, пониженную самооценку и не удовлетворенность жизнью. Мы используем термин «психологическое благополучие» для обозначения широкого спектра исходов, оставляя при этом термин «психическое здоровье» для подмножества исходов, вызывающих психопатологию, по крайней мере, на субклиническом уровне (например, повседневная депрессия). Широкая, инклюзивная направленность на благополучие привела к использованию комплексного показателя нескольких показателей психологического благополучия и психического здоровья, включая удовлетворенность жизнью, депрессию, тревогу, стресс, одиночество и самооценку.

Согласно многочисленным исследованиям, чем чаще люди звонили и получали телефонные звонки, тем лучше их общее самочувствие. Текстовые сообщения также положительно влияли на благополу-

чие. Напротив, использование социальных сетей и онлайн-игры отрицательно отражались на благополучии. Исследования показали слабое положительное влияние на самочувствие, но не был значимым, поэтому никаких выводов сделать нельзя. В недавней литературе высказывается предположение, что мобильные мгновенные сообщения являются удобным инструментом для людей, чтобы мгновенно связаться с близкими людьми.

Учитывая больший объем доступных данных об использовании социальных сетей, а также многофункциональную сложность среды, исследователями проведен второй набор анализов, в котором использование социальных сетей было разбито на несколько категорий. Глобальный слабый эффект немного вводит в заблуждение, потому что разные действия в социальных сетях имеют совершенно разное отношение к благополучию. Взаимодействия и онлайн-развлечения имели значительную положительную связь с благополучием. Самопрезентация также положительно влияла на самочувствие, но эффект был очень небольшим. Самым большим эффектом, который был обнаружен при метаанализе, было отрицательное влияние между благополучием и потреблением контента социальных сетей.

Дальнейший анализ показал, что глобальные последствия использования социальных сетей могли быть искусственно завышены из-за предвзятости публикаций. Между тем, последствия телефонных звонков могли быть занижены предвзятостью публикации. На другие эффекты, по-видимому, не повлияла предвзятость публикации, и никаких доказательств не найдено.

Выводы. Вместо того, чтобы делать общий вывод о том, что цифровые медиа в целом полезны или вредны для благополучия, результаты предлагают более детальный взгляд. Они кажутся наиболее соответствующими рассуждениям о том, что цифровые медиа улучшают благополучие, когда они облегчают социальное взаимодействие с важными партнерами по отношениям, но ухудшают благополучие, когда они вытесняют такое взаимодействие.

Положительные связи с благополучием были обнаружены для средств массовой информации, предназначенных для прямого общения, которое может включать не только вербальное содержание, но и аффективное общение. Телефонные звонки позволяют людям разговаривать один на один, а телефон часто используется для связи с близкими партнерами. Звонящие знают не только то, что говорит другая сторона, но также могут получить эмоциональную информацию по тону голоса и другим сигналам. Хотя в текстовых сообщениях отсутствует канал голосового тона для передачи эмоций, этот недостаток был в некоторой степени устранен распространением и широким использованием символов эмоций (смайликов), большинство людей по-прежнему используют его для общения с близкими партнерами из-за его функции конфиденциальности. Люди, которые часто используют эти средства массовой информации, могут иметь более тесные отношения, чем те, кто этого не делает, и поэтому их благополучие лучше. Также была выведена теория, которая глоссит, что цифровая коммуникация может укрепить социальные связи с важными людьми в жизни. В качестве первого и наиболее очевидного примера можно привести телефонные звонки, которые позволяют людям поддерживать постоянный контакт с близкими, находясь вдали от них.

Онлайн-игры – это не то, чем занимаются в первую очередь партнеры инры. Это можно делать как в одиночку, так и во взаимодействии с большим количеством людей, в основном с незнакомцами и просто знакомыми. Мы обнаружили значительную отрицательную связь между онлайн-играми и благополучием, что согласуется с гипотезой смещения. Проведение значительного количества времени за онлайн-играми может заменить взаимодействие со значимыми другими, тем самым являясь либо результатом, либо причиной недостатков в близких отношениях.

Из всего вышеотмеченного, складывается вывод, влияние на психологическое здоровье и благополучие со стороны медиа не однозначно. Телефонный звонок, а именно, переговоры несут более положительных характер влияния, чем сообщения. Но современные технологии ввели некоторые изменения, которые способствуют повышению коэффициента благополучия от сообщений.

Голосовые и видеосообщения – новейшие введения, это максимально удобно для современных условий, ты можешь услышать голос и увидеть лицо близкого человека на расстоянии, можешь переслушать/пересмотреть, прочесть позже в зависимости от часового пояса.

Психологическое благополучие, связанное с медиа пространством в последнее время значительно увеличилось. Эмоции и голос близких – важная психосостовляющая часть человека.

Библиографический список

1. Цзинь, Х. Направления влияния новых медиа на процесс социализации подростков / Х. Цзинь // Мир науки, культуры, образования. – 2020. – № 3(82). – С. 480–482. – DOI 10.24411/1991-5497-2020-00623. – EDN GNGFQU.

2. Гребенюк, А. А. Влияние внутренних характеристик новых медиа на ментальность и психическое здоровье современного человека / А. А. Гребенюк // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2020. – Т. 9. – № 1(30). – С. 337–343. – DOI 10.26140/anip-2020-0901-0083. – EDN DVRUZZ.

3. Мудряков, Я. Д. Влияние медиа («медиа») на мышление человека / Я. Д. Мудряков, Р. В. Пеннер // HOMO HOLISTIC: человек целостный: Сборник научных статей преподавателей кафедры философии ЮУрГУ, студентов, магистрантов и аспирантов вузов. Кафедра философии. Том Выпуск 4. – Челябинск: Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), 2016. – С. 35–40. – EDN WZSTEB.

УДК 159.99

Е. Е. Пойда[1], Э. Э. Ханчалян[2]

ПСИХОЛОГИЯ И ЕЕ РАЗДЕЛЫ. ТЕОРИИ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПСИХОЛОГИИ

[1] Старший преподаватель кафедры экономики, философии и социальных дисциплин
[2] Студент, Донской государственный аграрный университет, пос. Персиановский

Аннотация. В данной статье рассматривается такая наука как психология, ее разделы, категории и подход к психологии учителям и родителям. Такие подходы к психологии предлагают учителям и родителям несколько различных взглядов на то, как заставить детей запоминать и применять полученные знания в любой конкретной ситуации.

Ключевые слова: психология, функционализм, гештальтпсихология, поведенческая, психодинамическая, гуманистическая, многообразная точки зрения, ранняя психология

Введение. Существует 10 различных точек зрения на раннюю психологию. Эти точки зрения – структурализм, функционализм, гештальтпсихология, поведенческая, психодинамическая, гуманистическая, физиологическая, эволюционная, когнитивная, а также культурная и многообразная. Мы рассмотрим только три из этих точек зрения, которые все еще широко используются сегодня, вот краткое изложение каждой из них.

Поведенческая перспектива «фокусируется на наблюдаемом поведении; таким образом, она не рассуждает о психических процессах, таких как мышление». В отличие от других подходов, поведенческая перспектива подчеркивает, как важно учиться и понимать, и не фокусируется на сознании. Б. Ф. Скиннер, известный психолог, был решительным сторонником этого мышления. С тех пор его называют «величайшим современным психологом». Скиннер в основном легко подходил к своим методам. «Поведение меняется в результате последствий[1]. Когда дело доходит до этого, Скиннер обучает базовым навыкам.

Применяя этот тип психологии к маленьким детям, вы увидите немедленные результаты, и они могут быть долговременными. Однако у маленьких детей этот метод не даст родителю никакого представления о мотивах или мыслях, стоящих за этим плохим поведением. Только закрепление правильного поведения ничего не сделает для того, чтобы помочь родителям или учителям лучше понять чувства ребенка или внутренние факторы, которые способствовали такому поведению. Бихевиоризм хорошо работает в сочетании с другими теориями, приведенными ниже, чтобы помочь родителям и учителям получить более полное представление не только о поведении своих детей, но и о том, «почему» они предпочитают вести себя определенным образом[2].

Гуманистическая перспектива «подчеркивает свободу воли и контроль индивида над своим собственным поведением»[3]. Это был скорее человеческий подход к психологии, который заключался в том, чтобы смотреть на людей и изучать их по тому выбору, который они делают. Лабораторные образцы никак не могут сравниться с тем, чего может достичь человек, считая любой лабораторный эксперимент нелогичным. Вместо того чтобы развивать принципы своих теорий, они пришли к выводу, что каждый индивид – это их собственное существо. Психологи-гуманисты верят в присущую всем людям «добрую» природу.

«Многие психологи приняли когнитивную перспективу, «где основное внимание уделяется тому, как возникает мышление, процессам памяти, хранению и использованию информации», и в настоящее время проводят исследования в области когнитивных процессов.»[4] Это больше фокусировалось на мышлении, запоминании и хранении информации в уме, в отличие от бихевиористов, которые фокусировались только на наблюдательном поведении. В течение примерно 40-летнего периода этой области не уделялось никакого внимания. Джордж Миллер и Джером Брунер основали «Центр когнитивных исследований при Гарвардском университете в 1960 году, а Ульрих Найссер опубликовал книгу «Когнитивная психология» в 1967 году».

Цель и задачи: подход для родителей, преподавателей на несколько различных взглядов на то, как заставить детей запоминать и применять полученные знания в любой конкретной ситуации, поведение перспектив сфокусированных на наблюдаемом поведении, применить тип психологии маленьким детям для дальнейших результатов, помочь детям научиться вспоминать информацию, которой их научили, или применять тот «урок», который мы пытаемся донести.

Результаты исследования. «Многие психологи-педагоги сочли поведенческий подход неудовлетворительным, а гуманистический – мягким. Многие когнитивные психологи предполагают, что дети активно конструируют знания, и это конструирование знаний происходит в социальном контексте».

[1] Скиннер Б. Ф. Бихевиоризм 50-х, 1963.
[2] Скиннер Б. Ф. Бихевиоризм 50-х, 1963.
[3] Ульрик Найссер (1928-), Глава 15 Гуманистическая и когнитивная психология. Стр.327» Шульц Д. П.
[4] Величковский Б. М. Когнитивная наука: Основы психологии познания: в 2 т. Т. 1. М.: Смысл; Академия, 2006.

Вывод. Такой подход к психологии предлагает учителям и родителям несколько различных взглядов на то, как заставить детей запоминать и применять полученные знания в любой конкретной ситуации. Вместо того чтобы сосредотачиваться на наблюдаемом поведении или чувствах, они могут больше сосредоточиться на реальном мыслительном процессе и использовании памяти у детей. Если мы сможем понять, как заставить ребенка вспомнить, что он или она делает неправильно или правильно, тогда мы эффективно преподали им «урок», и они будут применять его в будущем к другим ситуациям.

По нашему собственному мнению, мы считаем, что все эти, а также другие теории, используемые в психологии, не являются правильными или некорректными. Все нынешние школы мысли имеют некоторую основу в фактах и некоторую основу в убеждениях. Если родители и педагоги смогут научиться применять лучшие аспекты каждой теории, они смогут воспитать хорошего функционального взрослого. Мы обнаружили, что у детей младшего возраста использование методов бихевиориста дает реальные результаты при попытке обуздать плохое поведение и научить ребенка «выбирать», как поступать правильно. Когда ребенок немного подрастает, его собственный внутренний диалог играет большую роль в том, что он выбирает делать. Использование гуманистического подхода для укрепления их собственного процесса принятия решений может научить ребенка принимать правильные решения, а также дать более позитивный взгляд на этот выбор, каким бы он ни был. В любом возрасте когнитивный подход может быть использован, чтобы помочь детям научиться вспоминать информацию, которой их научили, или применять тот «урок», который мы пытаемся донести.

Библиографический список

1. Скиннер Б. Ф. Бихевиоризм [Электронный ресурс.]. https://dzen.ru/media/id/5ff0bdd8c07a42466fc47591/psihologiia-600d852a27eccf7f007215b8 (дата обращения 15.12.2022)
2. Скиннер Б. Ф. Бихевиоризм 50-х. М.: 1963.
3. Скиннер Б. Ф. и Роджерс К. Р. Вопросы о контроле поведения человека. М.: 1956.
4. Скиннер Б. Ф. Поведение культур, 1961(Американская академия искусства и наук).
5. Фрейджер, Роберт Радикальный бихевиоризм. Б. Скиннер / Роберт Фрейджер, Джон Фейдимен. М.: Прайм-Еврознак, 2007. 128 с.
6. Ульрик Найссер. Глава 15. Гуманистическая и когнитивная психология. / В книге: Шульц Д. П., Шульц С. Э. История современной психологии / Пер. с англ. А. В. Говорунов, В. И. Кузин, Л. Л. Царук / Под ред. А. Д. Наследова. СПб.: Изд-во «Евразия», 2002.- 532с.
7. Величковский Б. М. Когнитивная наука: Основы психологии познания: в 2 т. Т. 1. М.: Смысл; Академия, 2006.

УДК 37.377

Ю. С. Сивкова, Е. С. Симбирских

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СИСТЕМЕ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РГФУ-МСХФ имени К. А. Тимирязева, Москва
Вятский государственный агротехнологический университет, Киров. E-mail: julia_92_sch@mail.ru

Аннотация: В статье рассматриваются особенности организации проектно-исследовательской деятельности в системе агротехнологического образования.

Ключевые слова: проектная деятельность, исследовательская деятельность, агротехнологическое образование

Введение. В настоящее время общество остро нуждается в специалистах, готовых принимать самостоятельные решения, способных успешно и эффективно находить, и реализовывать себя, планировать свою профессиональную карьеру в изменяющихся условиях.

Система непрерывного агротехнологического образования помогает обучающимся ориентироваться в современных социально-экономических условиях и способствует ранней профориентации молодежи. Профориентация школьников и подготовка специалистов для агропромышленного комплекса на уровне среднего профессионального и высшего образования должна обеспечивать преемственность образовательных технологий, реализующих связь обучения с жизнью и формирующих активную, самостоятельную позицию учащихся. Одной из таких технологий является проектно-исследовательская деятельность.

Цель. Теоретическое обоснование педагогической значимости организации проектно-исследовательской деятельности в системе непрерывного агротехнологического образования.

Задачи

1. Изучить литературу по теме исследования.
2. Выявить особенности организации проектно-исследовательской деятельности в системе агротехнологического образования.

Материалы и методы. Общенаучные методы теоретического исследования (анализ, синтез, формализация, обобщение, изучение литературы); методы эмпирического исследования (изучение педагогического опыта).

Результаты исследования. Проект можно рассматривать как ограниченную во времени деятельность, представленную в виде мероприятий, направленная на решение социально значимой проблемы и достижение определенной цели, предполагающая получение ожидаемых результатов, путем решения связанных с целью задач, обеспеченная необходимыми ресурсами и управляемая на основе постоянного мониторинга деятельности и ее результатов с учетом возможных рисков [5].

В учебном смысле под проектом понимается обоснованная, спланированная и осознанная деятельность, которая направлена на формирование у обучающихся определенной системы интеллектуальных и практических умений [2].

Проектная деятельность помогает учащимся развивать наблюдение, мышление, научную любознательность; повышать интеллект и культурный уровень личности, расширять кругозор, эрудицию; приобщать к творческой деятельности, психологически готовиться к самостоятельной жизни [4].

Оптимальный выбор структурных составляющих проекта определяется спецификой деятельности, заложенной в проекте, возрастом участников, продолжительностью проекта. Кроме этого, в процессе работы над проектом необходимо учитывать возрастные и психолого-физиологичексие особенности обучающихся [2].

Выделяют ряд особенностей организации проектно-исследовательской деятельности [3]:

– проект должен быть посильным для выполнения, обучающегося;

– необходимо создавать необходимые условия для выполнения проектов;

– проводить предварительную подготовку учащихся к выполнению работы над проектом;

– обеспечить руководство проектом со стороны педагогов – обсуждение выбранной темы, плана работы и ведение дневника, в котором учащийся делает соответствующие записи своих мыслей, идей, ощущений – рефлексия;

– в том случае, если проект групповой каждый учащийся должен четко показать свой вклад в выполнение проекта. Каждый участник проекта получает индивидуальную оценку;

– обязательная презентация результатов работы по проекту и подведение итогов проекта.

Современные образовательные стандарты декларируют о том, что выпускники школы, колледжа и вуза должны обладать проектными компетенциями, то есть проектными умениями и навыками, владеть современными технологиями проектирования, уметь создавать и использовать проекты в профессиональной деятельности.

Зачастую под словами «проектная деятельность» понимается исследовательская деятельность. По-видимому, это связано с использованием проектной деятельности на занятиях в образовательных организациях.

Исследовательская деятельность – это специфическая человеческая деятельность, которая направлена на удовлетворение познавательных интеллектуальных потребностей, продуктом которой является новое знание.

Проектно-исследовательская деятельность обучающихся – это совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность, которая имеет общую цель, согласованные методы, способы деятельности и направлена на достижение общего результата [1].

В литературе проектно-исследовательскую деятельность обучающихся определяют, как образовательную технологию, предполагающую решение учащимися исследовательской, творческой задачи под руководством специалиста, в ходе которого реализуется научный метод познания.

Таким образом, можно сделать вывод, что проектно-исследовательская деятельность предполагает педагогическое сопровождение обучающихся, способствующее самостоятельному творческому освоению учеником окружающей его действительности.

В настоящее время имеется достаточно публикаций, описывающих опыт использования проектно-исследовательской деятельности в системе непрерывного агротехнологического образования. Уникальность данного метода обучения основана на принципе преемственности использования проектно-исследовательской деятельности и означает, что общеобразовательные проекты школьного уровня в рамках дисциплины «Индивидуальный проект» плавно переходят в более сложные профессиональные проекты колледжа на «Основах проектной деятельности» и в дальнейшем перерастают в серьезное исследование в системе высшего образования.

Выводы

Проектно-исследовательская деятельность дает возможность осуществлять индивидуальный подход при обучении и воспитании, активизировать деятельность учащихся, повышать мотивацию обучения, развивать исследовательские умения и навыки учащихся, помогает им самостоятельно приобретать недостающие знания из разных источников, использовать приобретенные знания в решении задач.

Организация проектно-исследовательской деятельности в системе непрерывного агротехнологического образования дает возможность объединения этих ступеней между собой так, чтобы, обучающиеся могли осмысленно подходить к процессу познания и выбору профессии, овладевать специальными умениями и навыками, проявлять способности к самоопределению и саморазвитию, а также осваивать значимые деятельностные компетентности, необходимые для специалиста АПК.

Библиографический список

1. Арапова П. И. Проектно-исследовательская деятельность: возможности подготовки школьника к выбору // Начальная школа. – 2016. – № 3. – С. 10–15.

2. Землянская, Е. Н. Учебные проекты школьников / Е. Н. Землянская // Начальная школа. – 2005. – № 9. – С. 55–59.

3. Милютина, И. А. Электронный учебник по курсу «Проектная деятельность как способ организации семиотического образовательного пространства» /И.А. Милютина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://bg-prestige.narod.ru/proekt.

4. Шаболтай, А. Ф. Направления, формы, и методы обучения в современной школе. Электронный сборник статей по материалам XXIV студенческой международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд. АНС «СибАК». – 2017. – № 13 (24) / А. Ф. Шаболтай, И. С. Маховский [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.sibac.info/archive/science/13(24).

5. Яковлева, Н. Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении: учеб.пособие / Н. Ф. Яковлева. – 2-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2014. – 144 с

УДК 378.147

В. Н. Синько

К ВОПРОСУ О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ УРАЛЬСКОГО ГАУ И АРХИВОВ ЕКАТЕРИНБУРГА (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: vsinko71@mail.ru

Аннотация. Цель статьи – рассмотреть основные направления сотрудничества Уральского ГАУ и архивов Екатеринбурга в области решения образовательных и воспитательных задач. При написании статьи были использованы следующие научные методы: изучение и анализ педагогической, методической и научной литературы, наблюдение, опрос, обобщение педагогического опыта. Автор приходит к выводу, что сотрудничество вуза и архивов плодотворно и взаимовыгодно для всех субъектов образовательного процесса.

Ключевые слова: образование, вуз, студент, преподаватель, история, архив, документ, патриотизм

Введение. В Уральском государственном аграрном университете уже несколько лет музеем истории УрГАУ и преподавателями гуманитарных дисциплин реализуются проекты, направленные на решение воспитательных и образовательных задач:

1. Проект «Мой университет – моя история», в котором принимают участие студенты, преподаватели, сотрудники университета. Цель – обобщить исторический опыт Уральского ГАУ, показать его вклад в развитие аграрной науки и историю отечественного образования [2, с. 144].

2. Целью проекта «Возвращенные имена» является сохранение памяти о репрессированных преподавателях, сотрудниках и студентах предшественников Свердловского сельскохозяйственного института. Проект позволяет осмыслить трагические страницы отечественной истории через изучение конкретных человеческих судеб, способствует формированию патриотического сознания [6].

3. Проект «Прекрасное далеко» знакомит с творческим путем выпускников, педагогов Екатеринбургской художественно-промышленной школы, в старинных зданиях которой располагаются корпуса УрГА У. Данный проект способствует эстетическому воспитанию, формированию интереса к культурному наследию, повышению внимания к проблеме сохранения памятников архитектуры. Согласно опросу, проведенному среди студентов и сотрудников УрГАУ, большая часть мало информирована о том, какую историческую и архитектурную ценность представляет собой комплекс старинных зданий университета. Имена знаменитых выпускников художественно-промышленной школы незнакомы многим респондентам.

Одним из направлений вышеназванных проектов является научно-исследовательское. За годы реализации проектов преподавателями и студентами было опубликовано более семи десятков статей с использованием материалов архива Уральского ГАУ, архивов Екатеринбурга в качестве источниковой базы.

Невозможно изучать историю вуза, страны, не используя архивные документы, которые представляют собой неотъемлемую и важнейшую часть исторической и культурной памяти общества. Работа с архивными источниками дает возможность самостоятельной оценки исторического события, что способствует формированию собственного мировоззрения. Через воспитание бережного отношения к документам прививается уважение к нашему прошлому, формируется интерес к истории [5].

Документы архива УрГАУ являются важным источником для изучения истории нашего учебного заведения и его предшественников, однако значительная часть личных дел еще не введена в научный оборот и ждет своего исследователя. Полученные результаты используются при создании научных трудов по истории УрГАУ, в подготовке круглых столов, викторин, а также при разработке экскурсионных маршрутов по территории университета.

Помимо научно-исследовательской работы в архиве Уральского ГАУ, мы изучаем материалы архивов города Екатеринбурга. И здесь накоплен большой положительный опыт такого сотрудничества. В данной статье рассмотрим некоторые из форм взаимодействия с архивными учреждениями Екатеринбурга – ГААОСО, ГАСО и ЦДООСО.

Государственный архив административных органов Свердловской области (ГААОСО) – единственный в России специализированный архив. В 2022 году ему исполнилось 30 лет. Основной работой архива является исполнение социально-правовых запросов граждан (и их родных), пострадавших от политических репрессий 1920–1950-х годов.

Традиционно студенты УрГАУ с преподавателем по истории посещают дни открытых дверей в ГААОСО. В ходе данного мероприятия сотрудники архива проводят консультацию о возможностях и порядке получения государственных услуг в сфере архивного дела, в том числе в электронном виде с использованием Единого портала государственных и муниципальных услуг (функций) и через отделения Многофункциональных центров предоставления государственных и муниципальных услуг. Также пользуются популярностью выставки, обзорные экскурсии, архивные уроки.

Наши студенты были участниками следующих выставок архивных документов: «Партизаны – вои-

ны народа», посвященной подвигу советских партизан и подпольщиков в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.); «Непобежденные», демонстрирующей документы бывших узников – участников подпольных организаций, их воспоминания и рукописные агитационные листовки; межархивного выставочного проекта «Своя/чужая война. Иностранные граждане на Урале в годы гражданской войны (1918–1920)», на котором экспонировались уникальные архивные документы: копии фотодокументов, агитационных материалов противоборствующих сторон периода Гражданской войны (плакаты), фотографии с видами Екатеринбурга, созданные легионерами Чехословацкого военного корпуса во время пребывания в городе в 1918–1919 гг.).

Участвуя в обзорных экскурсиях по архиву, студенты знакомятся с историей создания и составов фондов, правилами работы в архиве, методикой сбора и фиксации исторического материала, также посетители получают информацию о возможности проводить историко-родословные исследования. Не раз сотрудники читального зала архива помогали найти данные о репрессированных родных студентов. В ходе экскурсий раскрывается значимость архивов для государства, акцентируется внимание посетителей на важной роли документов в изучении истории семьи, страны.

«Современный урок истории немыслим без документов, исторических первоисточников, произведений выдающихся историков. Их использование позволяет решить ряд взаимосвязанных задач: сформировать более полные и прочные знания, конкретизировать и углубить их, проиллюстрировать изучаемые вопросы, обеспечить доказательность теоретических положений, идей; развить мышление учащихся, научить самостоятельно делать правильные выводы и обобщения; формировать оценочную деятельность учащихся, их познавательные возможности» [3].

Эффективным средством для формирования исторического сознания, стимулирования познавательной активности является включение в курс преподавания истории в вузе организацию архивных уроков. К примеру, в рамках изучения видов исторических источников в ГААОСО был организован урок по теме «История России в архивных документах». Студенты познакомились с архивными документами, рассказывающими об исторических событиях XX века в России, в которых принимали участие жители Среднего Урала. Знакомство с подлинными документами, представленными в ходе уроков, помогает лучше осваивать учебный материал. Данного вида занятия формируют у студентов первоначальные навыки работы с историческими источниками при написании исследовательских работ по истории.

Традиционно, в феврале, в рамках месячника защитников Отечества проводятся уроки патриотического воспитания на тему «Герои уральцы – защитники Отечества». Студентов знакомят с архивными документами, посвященными уральцам-защитникам Отечества. Среди представленных документов и предметов – архивные свидетельства участия жителей Среднего Урала в боевых сражениях XX века – в русско-японской войне 1904–1905 годов, в Первой мировой войне 1914–1918 годов, в Великой Отечественной войне и в конфликте в Афганистане 1979–1989 годов.

Формой актуализации документального наследия являются публикация статей, написанных на основе архивных материалов ГААОСО: исследования о погибшем на фронте студенте ветеринарного факультета Свердловского СХИ Г. С. Усатенко и других студентах и сотрудниках, ушедших на фронт. Данные личных дел Курмаева Г. Х. (преподавателя Урало-Сибирского коммунистического университета) и советского партийного и государственного деятеля, педагога УСКУ, ученого Александра Петровича Таняева легли в основу статей о репрессированных студентах и преподавателях этого учебного заведения, когда-то располагавшегося в старинных зданиях УрГА У.

В перспективе изучение биографий раскулаченных жителей Свердловской области в 1930-е годы XX века, что дает возможность анализировать трагические страницы истории крестьянства. Именно исторические источники «оживляют» преподавание истории, позволяя прожить событие, пережить те чувства, которые испытывали участники.

В фондах Государственного архива Свердловской области (ГАСО) хранится более 1 млн. 200 тысяч дел и около 100 тыс. фотодокументов. По объему документов и количеству фондов ГАСО является крупнейшим архивным учреждением Свердловской области. Документы архива составляют единый комплекс ценной ретроспективной информации, служащей базой для исторических экономических, архитектурных, литературных, искусствоведческих исследований.

Записи в журнале протоколов Екатеринбургской городской думы, хранящегося в ГАСО, легли в основу нашего исследования о строительстве художественно-промышленной школы.

Также наши студенты принимают участие в конкурсной деятельности архива. В 2021 году ГАСО впервые проводил для школьников и студентов областной конкурс исследовательских и творческих работ «Род Демидовых: документальные свидетельства», в котором студентка УрГАУ Ксения Мерзлякова заняла 1 место в номинации «Логотип».

В Центре документации общественных организаций Свердловской области находится более четырех тысяч фондов, которые содержат 1346989 единиц хранения. Данные личных дел выпускников Высшей коммунистической сельскохозяйственной школы им. В. И. Ленина (предшественника Свердловского СХИ) являются основой исследований в рамках проекта «Мой университет – моя история».

Выводы. Таким образом, сотрудничество вуза и архива, несомненно, плодотворно, так как студенты получают доступ к первоисточникам, которые могут использовать в своих исследованиях, у них развивается интерес к истории, что способствует формированию патриотического сознания, они осваивают навыки научно-исследовательской работы в архиве. «А архивы получают грамотного пользователя ретроспективной документной информации, стимул к созданию и разработке новых направлений архивных исследований, повышают престиж архива, формируют положительный образ архива в общественном сознании» [1]. Актуализируя документальное наследие среди молодежи, архив и вуз становятся инструментами развития человека, формирования его исторической памяти и локальной идентичности [4, с. 762].

Мы будем и дальше взаимодействовать с архивами в целях привлечения документов в образовательный и воспитательный процесс.

Библиографический список

1. Булюлина Е. В. Вопросы взаимодействия вуза и государственного архива в контексте проблемы использования архивных документов // Artium Magister. 2003. № 6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/voprosy-vzaimodeystviya-vuza-i-gosudarstvennogo-arhiva-v-kontekste-problemy-ispolzovaniya-arhivnyh-dokumentov

2. Журавлева Л. А., Синько В. Н. Проект «Живая история университета» как инновационная технология патриотического воспитания молодежи // Обеспечение доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного социально-ориентированного развития РФ: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-методической конференции (28 марта 2019 г.) / под общ. ред. проф. Сухановой С. Ф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. 183 с.

3. Макарова Е. В. Формирование навыков работы с историческими источниками как средство развития общеучебных умений и навыков при обучении истории // Документальное наследие и историческая наука: Материалы Уральского историко-архивного форума, посвященного 50-летию историко-архивной специальности в Уральском университете (Екатеринбург, 11–12 сентября 2020 г.). Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2020. С. 69–73.

4. Рыжкова О. В. Вуз и архив: опыт взаимодействия по выявлению и популяризации документального наследия // Документальное наследие и историческая наука: Материалы Уральского историко-архивного форума, посвященного 50-летию историко-архивной специальности в Уральском университете (Екатеринбург, 11–12 сентября 2020 г.). Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2020. С. 757–763.

5. Синько В. Н. Документы архива Уральского ГАУ как источниковая база исследований по истории университета // Социально-гуманитарное образование: актуальные проблемы. Материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции. Уральский государственный аграрный университет, 15 апреля 2021 года. С. 335–339.

6. Синько В. Н. Проект «Возвращенные имена» // Социально-гуманитарное образование и наука в XXI веке. Материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции 7 апреля 2022 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_48486177_67340066.pdf

УДК 614.8

В. С. Хомякова, Г. М. Борисова

ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ РАБОТНИКОВ В ЦЕЛЯХ СНИЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА

Уральский государственный аграрный университет. E-mail: Khom-06@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена проблеме исследования психофизиологических профессионально важных качеств работников одного из сельскохозяйственных предприятий в целях снижения производственного травматизма и повышения эффективности процесса управления охраной труда. Представлен пример использования многофакторного опросника Р. Кэттелла для оценки личностных качеств, способных оказывать влияние на уровень производственной безопасности.

Ключевые слова: безопасность труда, профессионально важные качества, психофизиологические особенности, личность работника, рискованное поведение

Введение. В современных условиях развития агропромышленного комплекса нарастает не только механизация, но и автоматизация трудовых процессов, повышается техническая оснащённость сельскохозяйственных предприятий. Решение проблемы обеспечения безопасности работников, эксплуатирующих сельскохозяйственную технику, требует не только совершенствования применяемого оборудования, машин и механизмов, но и особого внимания «человеческому фактору», по причине которого происходит до 80% травм на производстве.

Статистика производственных несчастных случаев позволяет утверждать, что большинство повреждений здоровья работников агропромышленных предприятий обусловлено индивидуальными психофизиологическими особенностями и совершаемыми ошибочными действиями работников в опасных ситуациях. Г. В. Пономарева отмечает, что в сельскохозяйственном производстве могут возникать аварийные ситуации, которые провоцируют большую эмоциональную напряжённость работников. Даже потенциальная возможность таких ситуаций требует принятия оптимального решения и осуществления необходимых действий по их разрешению [1]. Среди морально-волевых качеств необходимых работникам, автор выделяет эмоциональную устойчивость, саморегуляцию, настойчивость, инициативность, находчивость, способность действовать эффективно в условиях умственного, физического и психического напряжения [2].

В связи с этим одним из действенных направлений обеспечения безопасности труда на сельскохозяйственных предприятиях выступает исследование психофизиологических особенностей личности работников.

Цель. Целью проведенного исследования было определено выявление и анализ личностных особенностей работников одного из сельскохозяйственных предприятий Свердловской области.

Задачи. Для достижения цели была поставлена задача, определить преобладающие черты личности работников предприятия.

Материалы и методы. Для реализации поставленной исследовательской задачи, в качестве диагностической методики был использован личностный опросник Р. Кеттелла 16PF, построенный на факторном анализе.

Результаты исследования. В ходе проведения исследования была сформирована экспериментальная группа в количестве 10 человек (представители различных профессиональных групп предприятия). Применение в исследовании многофакторного опросника личности Р. Кеттелла предполагает диагностику черт, которые Р. Кеттелл называет конституционными факторами. В настоящее время различные формы 16PF опросника являются наиболее популярным средством экспресс-диагностики личности, позволяющей быстро определить индивидуальные психологические особенности человека.

В данном исследовании была использована сокращенная версия С, включающая 105 вопросов, прописанных в специальном бланке, где респонденты отмечали выбранные альтернативы ответов на каждый из вопросов [3].

По окончании тестирования были подсчитаны баллы каждого респондента по 16 личностным факторам. Согласно методике личностного опросника подсчет баллов осуществлялся по конституционным факторам, которые разделены на четыре блока: коммуникативных, интеллектуальных, эмоциональных и регуляторных свойств личности.

Результаты тестирования отдельного работника, отражают психологический профиль личности и позволяют дать характеристику его психологических профессионально важных качеств. По данным проведенного тестирования для каждого респондента был вычерчен профиль личности.

При оценке полученных результатов особое внимание было обращено на группу эмоциональных свойств личности, которые характеризуют следующие факторы: С – эмоциональная устойчивость; F – беспечность; Н – смелость в социальных контактах; I – эмоциональная чувствительность; О – тревожность; Q4 – напряженность.

Для сравнения полученные данные респондентов по каждому фактору представлены в сводном графике на рисунке 1.

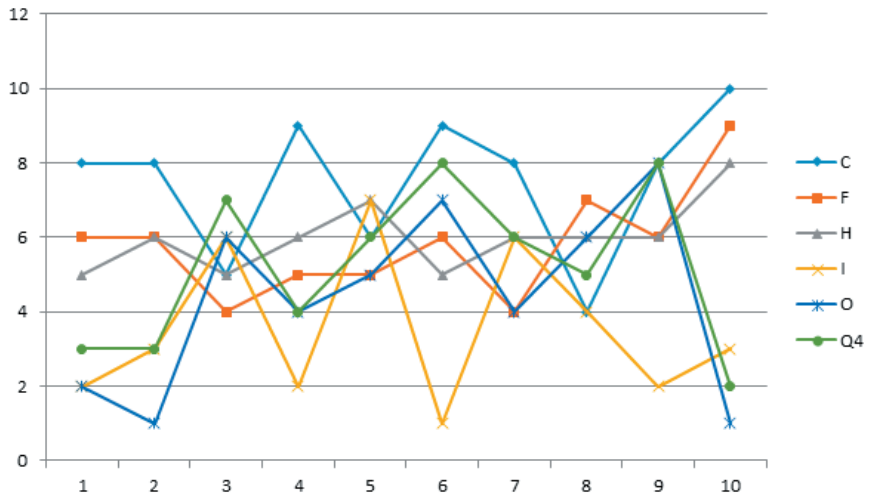


Рисунок 1 – Сравнение факторных оценок личности респондентов

Сочетание данных факторов демонстрирует чувствительность личности к негативным психоэмоциональным воздействиям и соотносится с адаптивностью личности к различным нестандартным (опасным) ситуациям.

Анализ результатов позволяет заключить, что высокие значения факторов C (8–10 баллов) и низкие значения фактора I (1–3 балла) зафиксированы у 60% опрошенных. Это свидетельствует о том, что работников отличает реалистичное восприятие обстановки и происходящих событий. Данная категория работников способна рационализировать собственные эмоциональные переживания, справляться с возникающими трудностями и принимать правильное решение в сложных условиях.

У остальных работников (40%) зафиксированы средние значения факторов C и I (4–7 баллов), что характеризует способность личности, сохранять эмоциональное равновесие преимущественно в привычной для себя обстановке. При неожиданном появлении дополнительных трудностей возникает кратковременное чувство тревоги и беспомощности.

Низкие значения факторов C (1–3 балла) и высокие значения фактора I (8–10 баллов), характеризующие высокую эмоциональную чувствительность не зафиксированы.

Сочетание факторов H и F отражает склонность к рискованному поведению. Высокие значения факторов H (8–10 баллов) и F (8–10 баллов), зафиксированы только у 1 работника. Это позволяют говорить о том, что данный работник склонен к риску как собственным здоровьем и материальным благополучием, так и здоровьем окружающих, независимо от последствий.

У 90% опрошенных зафиксированы средние значения факторов H (4–7 баллов) и F (4–7 баллов), которые свидетельствуют, что работники стремятся находить взвешенное, рациональное решение в проблемной ситуации, а рискованные действия могут быть обусловлены только крайними обстоятельствами.

Низкие значения факторов H (1–3 балла) и F (1–3 балла) у респондентов не зафиксированы. Это говорит о том, что среди работников нет лиц, склоненных преувеличивать проблему и драматизировать ситуацию.

Сочетание факторов O и Q4 характеризует разные проявления личной тревожности работников. Высокие значения факторов O (8–10 баллов) и Q4 (8–10 баллов) характеризуют человека высокой тревожности, который излишне переживает о возможных проблемах и трудностях, сожалеет о неудачных решениях и поступках, болезненно переносит критику в свой адрес, склонен зацикливаться на неприятных сторонах событий, что препятствует поискам выхода из проблемных ситуаций. Среди респондентов, данные сочетания и показатели факторов были зафиксированы только у одного работника. У двух работников отмечены пограничные значения факторов.

Средние значения факторов O (4–7 баллов) и Q4 (4–8 баллов) были отмечены у 50% работников, это говорит о том, что работники склонны к тревожности и беспокойству в нестандартных, выходящих за рамки обыденности ситуациях. В повседневной обстановке, когда последовательность событий и действий предсказуема, тревога не возникает. Такие работники стараются объективно воспринимать обстановку и оценивать происходящие события.

Низкие значения факторов O (1–3 балла) и Q4 (1–3 балла) характеризуют личность, способную критично воспринимать реальность, и зафиксированы у 30% работников. Работники как правило не тревожится о будущем и не переживают за совершенные ошибочные действия. Высокая самооценка, уверенность в себе, удовлетворенность своими достижениями помогают преодолевать реально возникающие трудности.

Из выше сказанного следует, что у работников рассматриваемого сельскохозяйственного предприятия прослеживаются следующие черты личности:

– Интроверсия: отсутствие активности и избирательность в установлении и поддержании межличностных контактов и социальных связей, необщительность. В поведении личности проявляются экспрессивность, импульсивность, склонность к необдуманному риску, направленность на внутренний мир собственных ощущений, переживаний, чувств и мыслей.

– Коммуникативные свойства: независимость характера, развитое чувство долга, ответственность, открытость, принятие общеустановленных правил и норм. Подчинение требованиям и мнению группы, способность к принятию самостоятельных и нестандартных решений в ситуациях, выходящих за рамки обыденности.

– Эмоциональные черты: эмоциональная стабильность, контроль поведения, выраженный волевой компонент и саморегуляция, что обеспечивает уравновешенность поведения. Однако внутренняя неудовлетворенность собой, мнительность и некоторая тревожность являются помехой в стрессоустойчивости.

– Интеллектуальные характеристики личности: невысокая оперативность мышления, недостаточно развитая общая культура, что значительно сказывается на уровне личной безопасности и охраны труда на предприятии в целом.

Выводы. Выше изложенное позволяет заключить, что трудовая деятельность работников сельскохозяйственных предприятий относится к тем видам деятельности, отличительной особенностью которых является высокие уровни профессионального риска. Потенциальные опасности, возникающие в процессе трудовой деятельности, производственные травмы являются неотъемлемой частью профессионального опыта работников. В связи с этим работники должны обладать определенными психофизиологическими качествами, которые являются профессионально важными: способность брать на себя ответственность в сложных ситуациях, принимать решение при недостатке необходимой информации, уверенность в себе, способность к длительному сохранению высокой активности; умение распределять и переключать внимание при выполнении нескольких действий, уравновешенность, стрессоустойчивость и самообладание. Отсутствие или недостаточное развитие данных качеств снижает эффективность профессиональной деятельности, повышает риск ошибочных действий и травмирования работников.

Проведенное исследование личностных особенностей работников одного из сельскохозяйственных предприятий Свердловской области показало, что психофизиологические профессионально важные качества недостаточно развиты и устойчивы, поэтому требуется организация работы в данном направлении.

Одним из действенных мер по повышению психофизиологической готовности работников к выполнению профессиональных функций является профессиональный отбор с использованием современных методов оценки возможностей организма, что позволяет, оценить состояние готовности кандидатов к выполнению работ с повышенными требованиями безопасности. Для развития психофизиологических профессионально важных качеств работников могут быть использованы компьютерно-обучающие тренажеры, позволяющие формировать не только профессиональные навыки, но и задействовать эмоциональную (психологическую, личностную) сферу личности.

Библиографический список

1. Пономарева, Г. В. Психофизиологические аспекты производственной деятельности технологов сельскохозяйственного производства / Г. В. Пономарева // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2014. – № 25. – С. 153–157.

2. Бонч-Бруевич, В. В. Развитие профессионально важных навыков с помощью психофизиологического тренажера / В. В. Бонч-Бруевич, А. С. Кремез, Б. П. Чирков // Автоматизация в промышленности. – 2008. – № 7. – С. 49–51.

3. Сокращенный многофакторный личностный опросник Кеттелла 16PF (форма С). – Текст: электронный // Психологические тесты онлайн: [сайт]. – URL: https://psytests.org/multi/cat16pfC.html (дата обращения: 15.12.2022).

УДК 372.863

Г. И. Шабанов

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В АГРАРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Мордовский государственный университет. E-mail: shabanovgi@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается процесс формирования информационных компетенций у студентов аграрного направления. Предложена трехуровневая структура образовательного информационно-технологического маршрута. Приведены результаты констатирующего эксперимента. Дана графическая интерпретация динамики изменения информационных составляющих на различных образовательных этапах.

Ключевые слова: информационные составляющие, студенты аграрного направления, информационно-технологический маршрут, этапы информационной подготовки, констатирующий эксперимент

Введение. Современное аграрное образование направлено на получение компетенций (знаний, умений, навыков) по производству, переработке и реализации продовольственных товаров, в том числе, на основе широкого применения цифровых технологий. Специалист аграрного направления (САН) должен ориентироваться в базовых информационно-технологических вопросах, связанных с разработкой и эксплуатацией универсальных и специализированных пакетов программ, осуществляющих компьютерные вычисления, конструирование и проектирование в профессиональной области [1, с.93].

Цель. Это позволит будущему специалисту, на цифровой платформе, более грамотно:

– выполнять расчеты порций удобрений в компьютерных приложениях;

– автоматизировать процесс по управлению земельными площадями и землеустроительству;

– проводить оптимальное размещение сельскохозяйственных культур в агроландшафтных системах земледелия;

– вычислять точный рацион кормления животных;

– разрабатывать электронно-технологический план работ по применению технологии возделывания культур сельскохозяйственного назначения;

– рассчитывать точный микроклимат в теплицах и режим питания растений;

– использовать цифровую автоматику для контроля качества и процесса хранения выращиваемой продукции и кормов;

– проводить экспресс-анализ загрязнения почв;

– по специальным алгоритмам строить среднесрочный прогноз экономической эффективности производства;

– разрабатывать схему компьютерного управления технологическими и производственными процессами в помещениях содержания, хранения и переработки мясомолочной продукции.

Задачи. Теоретические и практические информационные компетенции будущих САН, формируются на нескольких уровнях образовательного процесса с учетом взаимосвязи информационных составляющих присутствующих в содержании дисциплин учебного плана [2, с. 183]. Информационно-технологический маршрут (ИТМ) включает в себя три этапа, на которых, через информационно-предметные компетенции, формируются универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (табл. 1).

Методы. Основными информационными дисциплинами, реализуемыми на всём протяжении ИТМ, являются предметы учебного плана, связанные с частичным или полным циклом вычислений в программных комплексах, исследовательскими моделями, проектными и конструкторскими комплексам [3, с. 91]. Изучение студентами типовых расчетных методов базируется на теоретическом и практическом рассмотрении стандартных численных алгоритмов и пакетов программ для их компьютерной реализации. В процессе учебных занятий у будущих САН складываются основные представления о универсальных и специализированных вычислительных программных средствах, формируются базовые информационно- технологические компетенции, позволяющие грамотно использовать компьютерно-ориентированные составляющие математических алгоритмов для решения вычислительных задач аграрно-технологической направленности.

Обобщённая содержательная структура первого этапа ИТМ показана в табл. 2.

Следующий этап формирования информационно-технологической компетентности осуществляется в области компьютерного исследования процессов в агротехнологических системах, элементы которых работают по различным физическим принципам [4, с. 461]. Рассматриваются различные задачи математического моделирования процессов технических систем, мелиорации, рекультивации и охраны земель, эксплуатации водохозяйственных систем и оборудования. Основной целью этого образовательного уровня – изучение методов исследования процессов, возникающих в различных сельскохозяйственных системах. Будущий САН развивает и формирует синергетическое информационно-технологическое мировоззрение, системно подходит к выделению информационных составляющих

гуманитарного, естественнонаучного и специального циклов дисциплин аграрно-технологической направленности, осуществляет более осознанный анализ полученных и прогнозных данных [5, с. 77].

Обобщённая содержательная структура второго этапа ИТМ данного направления подготовки показана в табл. 3.

Таблица 1 – Базовая структура информационно-технологического маршрута

Индивидуальные достижения студента		
Знания	Умения	Владение
Первый уровень		
Информационных и коммуникационных технологий при решении вычислительных задач аграрно-технологической направленности	Применять информационные и коммуникационные технологии при решении вычислительных задач аграрно-технологической направленности	Навыками работы с информационными и коммуникационными технологиями при решении вычислительных задач аграрно-технологической направленности
Второй уровень		
Информационных и коммуникационных технологий при решении исследовательских задач аграрно-технологической направленности	Применять информационные и коммуникационные технологии при решении исследовательских задач аграрно-технологической направленности	Навыками работы с информационными и коммуникационными технологиями при решении исследовательских задач аграрно-технологической направленности
Третий уровень		
Информационных и коммуникационных технологий при решении проектно-конструкторских задач аграрно-технологической направленности	Применять информационные и коммуникационные технологии при решении проектно-конструкторских задач аграрно-технологической направленности	Навыками работы с информационными и коммуникационными технологиями при решении проектно-конструкторских задач аграрно-технологической направленности

Таблица 2 – Первый этап информационно-образовательного маршрута

Численное решение уравнений	Метод деления отрезка пополам. Метод простых итераций. Метод секущих.
Интерполяция функций	Интерполяция многочленами. Среднеквадратическое приближение (метод наименьших квадратов). Многочлены Эрмита. Интерполяция кубическими сплайнами.
Численное дифференцирование и интегрирование	Кусочная интерполяция. Обратная интерполяция. Численное дифференцирование Квазиустойчивость выражений численного дифференцирования. Метод Рунге-Кутта. Формула прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона.
Программно-вычислительные комплексы для решения задач аграрно-технологической направленности	Структура и интерфейс программных вычислительных комплексов. Принципы реализации основных численных методов в программных вычислительных комплексах. Использование программных вычислительных комплексов для решения задач аграрно-технологической направленности.

Таблица 3 – Второй этап информационно-технологического маршрута

Аналитические исследования	Использование типовых математических формул или уравнений.
Качественные исследования	Вариация производственных, педагогических, экономических, технических систем моделирования (методы сценариев, структуризации, дерева целей, морфологический, игровой, командный)
Численные исследования	Реализация численных методов и алгоритмов для проведения модельного вычислительного эксперимента
Статистические исследования	Аналитические математические методы планирования факторного эксперимента, интегральный, дифференциальный, вариационный, вероятностный, игровой, экстремальный (поиск максимумов и минимумов)

Основной целью преподавания дисциплин с проектным содержанием является формирование у будущих САН конструкторско-технологической компетенции при работе на современных учебно-проектных и специализированных CAD/CAM/CAE системах (табл. 4).

Таблица 4 – Третий этап информационно-технологического маршрута

Проектирование средствами вычислительной техники, создание геометрических моделей изделий и их сопровождение	Computer Aided Design
Автоматизация подготовки производства со станками с числовым программным управлением	Computer Aided Manufacturing
Автоматический анализ информационного обеспечения и оптимизации производственных возможностей	Computer Aided Engineering
Система управления процессами разработки изделия и данными на современных производственных предприятиях или холдингах	Product Data Management

Результаты исследования. Проведенный констатирующий эксперимент был проведен с выпускниками агротехнических специальностей (Рис. 1).

Установлено, что на первом этапе ИТМ доля вычислительных и расчетных работ составляет около 90%, а исследовательских и проектно-конструкторских по 5% соответственно.

Второй этап характеризуется незначительным уменьшением доли вычислительной деятельности – до 76%. В то же время, доля исследовательских и проектно-конструкторских работ увеличилось соответственно до 14% и 10%.

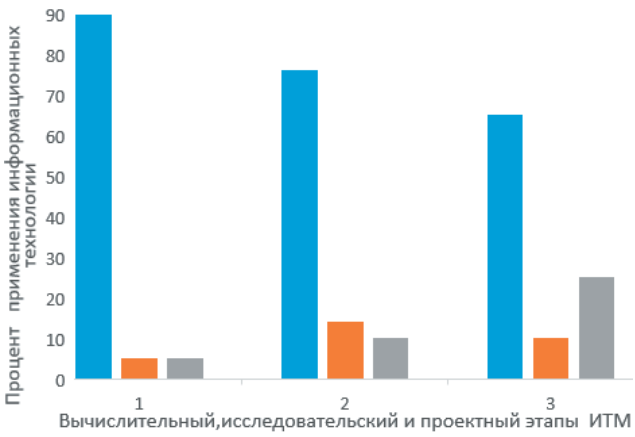


Рисунок 1. Динамика изменения информационных составляющих на различных образовательных этапах

На третьем этапе ИТМ вычислительная деятельность студентов остается довольно высокой – 65%. Однако, значительно увеличивается процент проектно-конструкторских работ – 25%.

Выводы. Таким образом, результаты констатирующего эксперимента показывают, что вычислительные процедуры востребованы практически на всех курсах обучения будущих САН. Однако очевидно, что образовательная модель соответствующего направления подготовки, формирующая информационно-технологическую компетенцию, как элемент общей профессиональной компетентности студентов, зависит от степени присутствия компьютерных составляющих при реализации вычислительных, исследовательских и проектных учебных модулей.

Библиографический список

1. Родионов М. А. Актуализация социокультурной проекции математического образования как фактор его гуманитаризации / М. А. Родионов, В. М. Федосеев, Г. И. Шабанов / Интеграция образования. – 2012. – № 2. – С. 91–95.

2. Шабанов Г. И. Модель обучения общетехническим дисциплинам на комплексной информационно-образовательной базе при подготовке инженерных кадров / Г. И. Шабанов // Интеграция образования. – 2005. – № 3. – С. 181–185.

3. Шабанова В. Г. Математическое обеспечение модели оптимального управления экономикой отрасли. / В. Г. Шабанова, Т. Ф. Мамедова, О. Е. Каледин, Г. И. Шабанов// Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 7–1. – С. 89–93.

4. Шабанова В. Г. Обработка экспериментальных данных в автоматизированных системах принятия решений/ Шабанова В. Г., Шабанов Г. И., Мамедова Т. Ф.// В сб.: Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы. межвузовский сборник научных трудов. Саранск, 2016. С. 460–462.

5. Шабанов Г. И. Моделирование механических систем: учеб. пособие /Шабанов Г.И., Логинов Д. В. // для студентов высших учебных заведений, обучающихся по группе математических и механических направлений и специальностей / Саранск, 2007. – 128 с.

УДК 378.016:004.9-027.056

С. В. Шамина

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА»

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк. E-mail: shamina.troick2@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема формирования информационной безопасности у обучающихся аграрного вуза в процессе изучения дисциплины «Информатика». В работе представлен анализ результатов анкетирования, проводимого с целью определение уровня осведомленности обучающихся вуза об информационной безопасности, приведены статистические данные, полученные в ходе проведения анкетирования, выявлено влияние изучения дисциплины «Информатика» на повышение культуры информационной безопасности обучающихся вуза.

Ключевые слова: информационная безопасность, компьютерные технологии, информатика, защита информации, анкетирование по информационной безопасности

Введение. На современном этапе развития общество формируется как информационное, характеризующееся необходимостью и потребностью в постоянном получении, обмене и обновлении информации. Процесс информатизации непосредственно связан с процессом формирования нового информационного пространства, которое в большей степени начинает становится виртуальным [2]. Информационное взаимодействие субъектов при этом возможно благодаря интенсивному внедрению во все сферы жизни людей информационных технологий, а также локальных и глобальных вычислительных сетей.

Использование возможностей коммуникационной сети Интернет позволяет человеку получить образование средствами дистанционных образовательных технологий [1], удовлетворить познавательные потребности, разнообразить досуг, расширить возможности в социальном, научном, культурном, политическом аспектах жизни [3, 4]. Однако, несмотря на все положительные стороны, стоит выделить и отрицательные. В частности, при глобальной открытости и доступности информации возникает все больше угроз утечки личных данных, которые пользователи не всегда способны грамотной защитить.

Поэтому одной из основных задач в современном образовании выступает необходимость подготовки обучающихся к решению проблем информационной безопасности, способности справляться с информационными угрозами, защищать свою личную информацию и личное информационное пространство.

Цель: определение влияния изучения дисциплины «Информатика» на формирование информационной безопасности обучающихся.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. В анкетировании приняли участие 50 студентов первого курса, среди которых 35 девушек и 15 юношей. Возрастная категория участников анкетирования составила 18–25 лет. Все участники анкетирования использовали в своей повседневной жизни различные электронные устройства, в частности компьютеры (ноутбуки), телефоны, планшеты (далее электронное устройство).

В ходе проведения анкетирования респондентам было предложено ответить на ряд вопросов:

1. Установлена ли на Вашем электронном устройстве антивирусная программа или Вы используете только встроенную программу Защитник Windows?
2. Как часто Вы проверяете свое электронное устройство на наличие вирусов?
3. Установлен ли на Вашем электронном устройстве пароль для входа?
4. Как часто Вы меняете свои системные пароли для электронной почты, для авторизации на различных сайтах?
5. Как Вы поступаете если на электронную почту пришло письмо или ссылка от неизвестного отправителя?
6. Взламывали ли Вашу электронную почту или аккаунты на различных сайтах в ближайшие полгода?

В содержание дисциплины был добавлен учебный материал по обеспечению информационной безопасности и защите информации на электронных устройствах, а также при использовании сети Интернет (посещении различных сайтов, создании аккаунтов, использовании электронной почты). Анкетирование проводилось до начала изучения дисциплины «Информатика» и после завершения ее изучения. Результаты, полученные при анкетировании, представлены на диаграммах 1, 2, 3, 4.

Результаты исследования. При ответе на первый вопрос анкеты «Установлена ли на Вашем электронном устройстве антивирусная программа или Вы используете только встроенную программу Защитник Windows?» были получены следующие результаты: на начало эксперимента дополнительные антивирусные программы были установлены у 28 человек, Защитнику Windows доверяли 22 человека. После изучения дисциплины «Информатика» количество респондентов, которые установили на свои электронные устройства дополнительные антивирусные программы увеличилось до 46.

Результаты, полученные при ответе на второй вопрос анкеты, представлены на рисунке 1.

По рисунку 1 видно, что после изучения информатики количество обучающихся, проверяющих свое электронное устройство на наличие вирусов один раза в неделю увеличилось на 11 и составило 18 человек по сравнению с первоначальным результатом (7 человек), а количество обучающихся проверяющих электронное устройство два раза в месяц – на 13 человек и составило 25, по сравнению с первоначальным (12 человек). Количество респондентов, ожидающих сообщения о возможном заражении системы, сократилось на 24 человека и на конец эксперимента составило 7 человек.

Ответы, полученные на третий вопрос анкеты «Установлен ли на Вашем электронном устройстве пароль для входа?», показали, что у большинства пользователей (43 опрошенных) на начало эксперимента пароль не был установлен и только у 7 опрошенных для входа в компьютер необходимо ввести пароль. В конце эксперимента уже 39 человек из опрошенных указали, что установили пароли на свои электронные устройства.

Результаты ответа на четвертый вопрос представлены на рисунке 2.

Из рисунка 2 видно, что на начало эксперимента только 5 человек из опрошенных меняли свои пороли несколько раз в месяц, 27 – один раз в полгода, 18 – только после появления сообщения, рекомендующего сменить пароль. В конце эксперимента ситуация изменилась и обучающиеся стали чаще менять системные пароли, не дожидаясь сообщения с рекомендацией.

Результаты ответа на пятый вопрос представлены на рисунке 3.

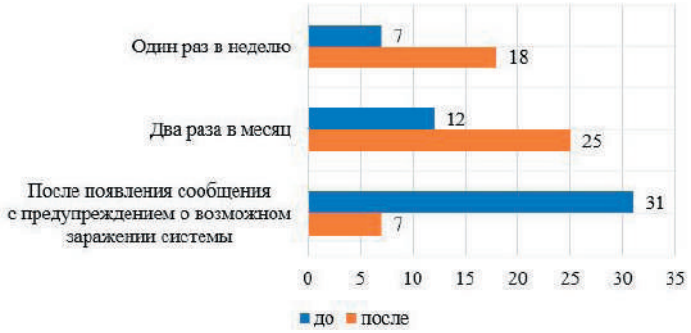


Рисунок 1. Результаты ответа на вопрос «Как часто Вы проверяете свое электронное устройство на наличие вирусов?»

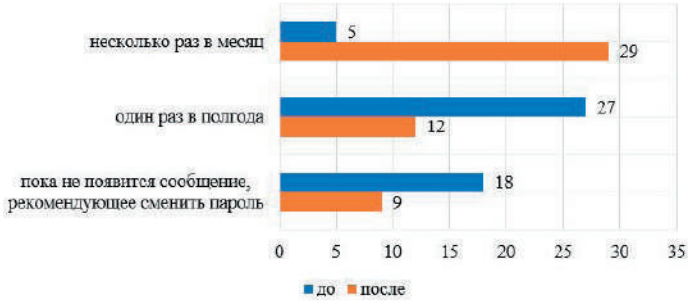


Рисунок 2. Результаты ответа на вопрос «Как часто Вы меняете свои системные пароли для электронной почты, для авторизации на различных сайтах?»

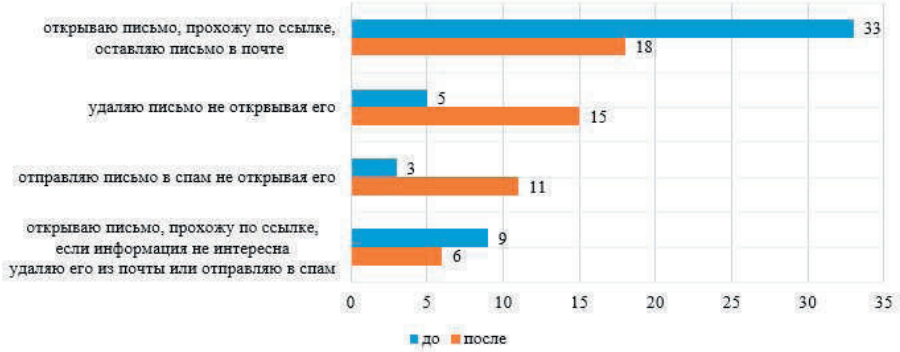


Рисунок 3. Результаты ответа на вопрос «Как Вы поступаете если на электронную почту пришло письмо или ссылка от неизвестного отправителя?»

По результатам, представленным на рисунке 3 видно, что на начало эксперимента открывали письма и проходили по ссылкам, полученным от неизвестного отправителя 33 человека, удаляли письмо не открывая его – 5 человек, отправляли письмо в спам не открывая его – 3 человека и открывали письма, проходили по ссылкам и после этого удаляли письмо 9 человек. На конец эксперимента количество человек открывающих письма от неизвестного отправителя сократилось на 15, при этом количество опрошенных, удаляющих письма не открывая их и отправляющих письма в спам не открывая их увеличилось соответственно на 10 и 8 человек.

Результаты ответа на шестой вопрос представлен на рисунке 4.

По результатам, представленным на рисунке 4 видно, что на начало эксперимента у 14 человек за последние полгода взламывали электронную почту или аккаунты на различных сайтах три раза и более, у 27 человек – один / два раза и только у 9 человек личные страницы не были взломаны. На конец эксперимента аккаунты не были взломаны в ближайшие полгода у 31 участника, количество участников, у которых аккаунты были взломаны три раза и более уменьшилось на 10 человек и составило 4 человека, а количество опрошенных, у которых аккаунты были взломаны один или два раза уменьшилось на 12 и составило 15 человек.

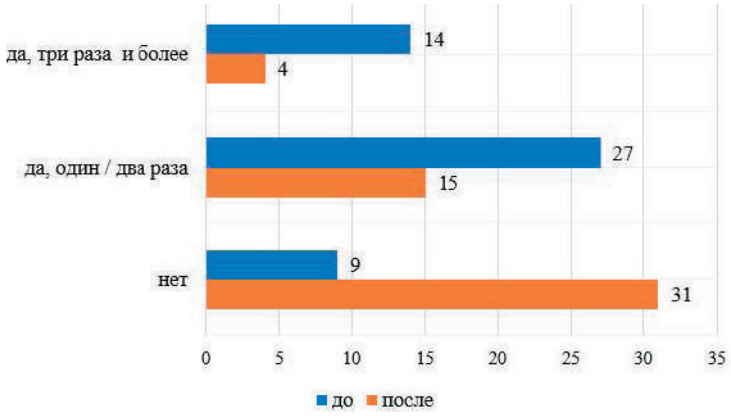


Рисунок 4. Результаты ответа на вопрос «Взламывали ли Вашу электронную почту или аккаунты на различных сайтах в ближайшие полгода?»

Выводы. Проведенное исследование позволило выявить, что несмотря на постоянное использование электронных устройств в повседневной жизни, изучение информатики, начиная с начальной школы, регулярное размещение в различных информационных источниках рекомендаций о мерах безопасности при использовании электронных устройств, уровень культуры информационной безопасности обучающихся остается низким.

Для повышения этого уровня необходимо акцентировать внимание обучающихся на практической направленности теоретической информации, получаемой при изучении дисциплины «Информатика»; не ограничиваться формированием основ информационной безопасности только в рамках изучаемой дисциплины, а привлекать обучающихся к участию в различных конкурсах, научно-исследовательских работах, конференциях по соответствующим тематикам; систематическое знакомство обучающихся с современными способами мошенничества и методами борьбы с ними.

Библиографический список

1. Данильчук Е. В., Лукичева А. В., Касьянов С. Н. Методические особенности формирования понятия «Информационная безопасность» на разных этапах обучения информатике в школе // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2018. № 8(131). С. 8–14.

2. Неустроев А. А. Информационная безопасность школьников как социально-педагогическая проблема // Глобальный научный потенциал. 2019. № 10(103). С. 29–31.

3. Shamina S. V., Munister V. D., Zolkin A. L., Verbitskiy R. A. and Dragulenko V. V. Application of artificial intelligence and digital technologies in the organization of the educational process of specialists in the field of physics, engineering and metrology // Journal of Physics: Conference Series: II International Scientific Conference on Metrological Support of Innovative Technologies (ICMSIT II-2021). Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd. 2021. Vol. 1889. № 2. P. 22015. DOI 10.1088/1742-6596/1889/2/022015. Режим доступа: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742–6596/1889/2/022015/pdf.

4. Zolkin A. L., Matvienko E. V., Suchkov D. K., Shamina S. V. Digital Development of Agrarian Production – Institutional Approach // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2022. Vol. 988. № 4. P. 042070. DOI 10.1088/1755-1315/988/4/042070. – Режим доступа: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/988/4/042070/pdf.

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ АПК

Сборник статей Международной научно-методической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М. П. Дормидонтова (Екатеринбург, 22–23 декабря 2022 г.)

Научные редакторы:
Лоретц О. Г., доктор биологических наук, профессор
Карпухин М. Ю., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Текст дается в авторской редакции
Дизайнер-верстальщик *А. Ю. Тюменцева*

Подписано в печать 30.11.2023. Формат 61×86/8. Бумага офсетная. Гарнитура Alegreya, Alegreya Sans
Усл. печ. л. 42,77. Тираж 500 экз. Заказ 30/11

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный аграрный университет».
620075, Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42

Отпечатано в Издательском доме «Ажур»
620075, Екатеринбург, ул. Восточная, 54. Тел.: +7 (343) 350-78-28, +7 (343) 350-78-49. Эл. почта: azhur.ek@mail.ru

Оригинал-макет подготовлен в федеральном государственном бюджетном
образовательном учреждении высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
620075, Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42