МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

НАУЧНЫЕ ПРИОРИТЕТЫ В АПК: ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОСТИ

МАТЕРИАЛЫ 75-Й ЮБИЛЕЙНОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Часть I

25 апреля 2024 года
г. Рязань

2024

УДК: 631.171:338.43
ББК: 40.7
Н - 34

Научные приоритеты в АПК: вызовы современности : Материалы 75-й юбилейной Международной научно-практической конференции 25 апреля 2024 года. – Рязань : Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2024. – Часть I. – 433 с.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Шемякин А.В. – д-р техн. наук, профессор, ректор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ).
Рембалович Г.К. – д-р техн. наук, профессор, проректор по научной работе ФГБОУ ВО РГАТУ.
Бакулина Г.Н. – канд. экон. наук, доцент, декан факультета экономики и менеджмента ФГБОУ ВО РГАТУ;
Бачурин А.Н. – канд. техн. наук, доцент, декан инженерного факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;
Быстрова И.Ю. – д-р с.-х. наук, профессор, декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАТУ;
Аникин Н.В. – канд. техн. наук, доцент, декан автодорожного факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;
Черкасов О.В. – канд. с.-х. наук, доцент, декан технологического факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;
Антошина О.А. – канд. с.-х. наук, доцент, заместитель декана технологического факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;
Богданчиков И.Ю. – канд. техн. наук, доцент, заместитель декана инженерного факультета по научной и инновационной работе, председатель Совета молодых учёных, доцент кафедры Эксплуатации машинно-тракторного парка ФГБОУ ВО РГАТУ;
Конкина В.С. – канд. экон. наук, доцент, заместитель декана факультета экономики и менеджмента ФГБОУ ВО РГАТУ;
Голиков А.А. – д-р техн. наук, заместитель декана автодорожного факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;
Федосова О.А. – канд. биол. наук, заместитель декана факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАТУ;
Чивилева И.В. – канд. психол. наук, начальник информационно-аналитического отдела ФГБОУ ВО РГАТУ;
Князькова О.И. – аналитик информационно-аналитического отдела ФГБОУ ВО РГАТУ.

В часть I сборника вошли доклады и научные статьи по результатам работы секций «Наука как базис в решении актуальных задач в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства», «Актуальные вопросы экономики и менеджмента в АПК» и «Актуальные проблемы и приоритетные направления развития животноводства».

Рецензируемое научное издание.

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева»

Оглавление

Наука как базис в решении актуальных задач в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства

Антипкина Л.А., Левин В.И., Слободскова А.А. Урожайность и биохимический состав лука репчатого в связи с условиями минерального питания 7
Бочкарев Е.А. Использование опорных конструкций в интенсивном садоводстве.12
Глазкова С.С., Верин Д.Д., Чунихина А.К., Романов А.В., Корженко И.А. Оценка состояния и оптимизация мер по уходу за озеленительными насаждениями в парке общего пользования ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.....18
Ерофеева Т.В., Антошина О.А., Лукьянова О.В., Хабарова И.А. Анализ и оценка отходов, влияющих на состояние окружающей среды.....23
Захарова О.А., Сергеев Н.Д. Особенность оборудования для производства ржано-пшеничной муки и возможность совместного помола зерна ржи и пшеницы 28
Захарова О.А., Федюшина А.М. Пороки сладко-сливочного масла и микробиологическая безопасность продукта при добавлении в него рябинового концентрата 33
Кунцевич А.А., Соколов А.А., Лузгин Н.Е., Ручкина А.В, Сафронова Д.Р. Вопросы озеленения городских ландшафтов.....38
Кунцевич А.А., Соколов А.А., Сазонкин К.Д., Ручкина А.В, Захаров С.Д. Особенности технологии возделывания ярового рапса в условиях юга Московской области 45
Куц А.А., Кротова О.Е. Разработка рецептуры обезжиренного йогурта с применением агропродовольственных отходов 51
Лукьянова О.В., Антошина О.А., Вавилова Н.В. Агроклиматические ресурсы Рязанской области и их влияние на формирование урожая сои 56
Мусаев Ф.А.,Морозова Н.И., Морозов И.А., Бышова Н.Г., Садиков Р.З. Анализ молочной продуктивности коров при использовании цифровых технологий в отрасли молочного скотоводства Рязанской области.....62
Никитов С.В., Шитиков Е.А., Сазонкин К.Д. Тенденции в кондитерском производстве.....66
Однодушнова Ю.В. Санитарное состояние и средообразующие функции еловых древостоев в различных лесорастительных условиях 72
Палаткин А.А., Костин В.В., Головина Н.А., Ушаков Р.Н., Ручкина А.В. Способы устойчивости серой лесной почвы к тяжелым металлам 79
Полищук С.Д., Чурилова В.В., Чурилов Д.Г., Чурилов Г.И. Применение в растениеводстве композитов наночастицы - полисахариды.....85
Садиков Р.З., Морозова Н.И., Мусаев Ф.А., Садиков Р.Р., Морозов И.А. Цифровизация молочного скотоводства в Российской Федерации и зарубежных странах 90
Ступин А.С. Болезни картофеля в период хранения 97
Ступин А.С. Реакция и адаптация фотосинтеза у растений при стрессе.....104
Суршкова Д.С., Кротова О.Е. Разработка технологии йогурта с применением муки из побочных продуктов хурмы.....109
Туркин В.Н. Использование чечевицы в технологии печеночных паштетов 114

Туркин В.Н. Логистика и менеджмент кондитерских изделий 119
Туркин В.Н. Первый безотходный ресторан «RUB&STAB» из Копенгагена (Дания) в некоммерческом бизнесе.....124
Туркин В.Н., Сбродова И.Н. Упаковка с модифицированной газовой средой (МГС, МАР) для пищевых продуктов 129
Черкасов О.В., Назарова А.А., Шемякин А.В. Влияние нанопорошка цинка на прорастание семян озимой пшеницы.....135
Шитиков Е.А., Фадькин Г.Н., Полищук С.Д. Значение сои для сельского хозяйства. технология выращивания и урожайность культуры в Рязанской области 140
Юхина Д.Э., Туркин В.Н. Введение красной фасоли в рецептуру драников 148
Янцен Я.Э., Антошина О.А., Лукьянова О.В., Ерофеева Т.В., Антипкина Л.А. Астра однолетняя в декоративном садоводстве 153

Актуальные вопросы экономики и менеджмента в АПК

Барсукова Н.В., Мартынушкин А.Б., Лозовая О.В., Родин И.К., Ванюшина О.И., Тренды во внешней торговле России в 2023 году.....158
Гусев А.Ю. К вопросу совершенствования механизма ценообразования на продукцию непосредственных производителей сферы АПК 165
Гусев А.Ю., Родин И.К., Кошкина И.Г. Рейтинговая оценка регионов ЦФО по удельному весу производства основных видов продукции отрасли растениеводства 170
Дибиров А.А. Проблемы устойчивости функционирования молочнопродуктовой цепи СЗФО РФ 174
Конкина В.С., Касторнов Н.П. Государственное регулирование молочной отрасли в Рязанской области.....184
Кривова А.В., Пикушина М.Ю., Ваулина О.А. К вопросу раскрытия информации об основных средствах предприятия 189
Лозовая О.В., Барсукова Н.В., Мартынушкин А.Б., Ванюшина О.И., Поляков М.В. Необходимость исследования современной модели профессиональной мотивации работников.....197
Мартынушкин А.Б., Барсукова Н.В., Лозовая О.В., Ванюшина О.И., Поляков М.В. Эффективность производства продукции животноводства: инженерно-технический аспект.....203
Матвеева Н.В. Бухгалтерская отчетность и ФСБУ 4/2023 210
Медведева Н.А., Малыгин Н.О., Суприкян Г.Н. Оценка влияния технологических рисков на финансовое состояние предприятия 215
Павлюченко Т.Н. Учет расчетов с контрагентами 220
Поляков М.В., Барсукова Н.В., Мартынушкин А.Б., Лозовая О.В., Ванюшина О.И. Экономическая политика государства.....226
Родин И.К. Место нечерноземной зоны в производстве сельскохозяйственной продукции России 232
Родин И.К., Мартынушкин А.Б. Анализ динамики параметров, характеризующих развитие картофелеводства России за период 1945-2022 годов 238

Родин И.К., Мартынушкин А.Б., Поляков М.В., Кистанова С.А. Анализ изменения численности населения и обеспеченности его продовольственными ресурсами на территории Камчатского края 245
Родин И.К., Поляков М.В. Динамика размеров посевных площадей в картофелеводстве субъектов Центрального Федерального округа РФ 251
Родин И.К., Федоскина И.В. Развитие отрасли картофелеводства Воронежской области в 2005-2022 годах 257
Романова Л.В., Черкашина Л.В., Морозова Л.А. Экономические аспекты внутренней рекламы на маркетплейсах.....264
Сабетова Т.В. Структура и этапы инвестиционного цикла.....269
Федоскин В.В., Бакулина Г.Н., Пикушина М.Ю., Лучкова И.В., Ваулина О.А. Анализ эффективности производства основных товарных культур.....274
Черкашина Л.В., Морозова Л.А., Романова Л.В., Чернышева Е.А. Тенденции применения технологии искусственного интеллекта российскими организациями 280

Актуальные проблемы и приоритетные направления развития животноводства

Бочкова Е.А., Кондакова И.А. Эпизоотическая ситуация в Российской Федерации по особо опасным болезням животных за 2023 год.....286
Герцева К.А., Никулова Л.В., Ситчихина А.В., Сапронова К.В. Актуальность применения полыни в ветеринарии 292
Глотова Г.Н., Позолотина В.А. Нарушения эмбрионального развития при отклонениях в режиме инкубации куриных яиц в зависимости от температурного фактора.....297
Деникин С.А., Деникина М.А. Гастроэнтерологический аспект галитоза собак.....302
Зайцева А.Г., Кузьмин И.С., Сайтханов Э.О. Анализ рынка моющих средств, применяемых на объектах ветеринарного надзора 310
Карелина О.А., Степнов А.О., Карелин А.С. Применение препарата NiaShure для повышения продуктивности коров 315
Карелина О.А., Полищук Е.А., Карелин А.С. Условия содержания крупного рогатого скота в ООО «Ока Молоко – Восточное» 321
Карелина О.А., Федосова О.А., Кулаков В.В., Зайцева Е.А. Эффективность использования лигнина активированного гидролизного при выращивании телят 327
Каширина Л.Г., Качина Е.Н., Денискин Д.Ю. Влияние кобальта в наноразмерной форме на содержание витамина B_{12} в сыворотке крови суягных овцематок романовской породы 333
Киселева Е.В. Причины и сезонное распространение синдрома ММА 340
Киселева Е.В., Карепанова М.И., Семенова И.М. Гипертиреоз кошек: симптомы, перспективы лечения.....344
Киселева Е.В., Карепанова М.И., Семенова И.М. Метод профилактики варроатоза пчел растительными препаратами 351
Киселева Е.В., Карепанова М.И., Семенова И.М. Проблемы задержания последа у коров.....357

Крюкова А.П. Болезни копыт крупного рогатого скота. Способы профилактики 363
Крючкова Н.Н. Особенности диагностики фасциолеза крупного рогатого скота.369
Крючкова Н.Н. Трихинеллез домашних животных и особенности его диагностики 375
Кулаков В.В., Гейтман Д.К. Взаимосвязь некоторых климатических факторов и уровня заболеваемости пчел варроатозом 381
Кулибеков К.К. Основные показатели качества молока в АО ПЗ «Дмитриево»....387
Кулибеков К.К. Основные показатели молочной продуктивности в АО ПЗ «Дмитриево».....393
Мамедов Р.Т., Гусейнова Р.З., Агаева А.Н., Фарманлы Р.Т. Вопросы патогенеза и патоморфология листериоза гусят Гянджа-казахской зоны 399
Мурашова Е.А., Лузгин Н.Е., Хуторская А.И., Архипкина Т.П. Влияние стимулирующих подкормок пчелиных семей на воскопродуктивность в условиях Рязанской области.....403
Уливанова Г.В. Ассортимент и виды упаковки молока и молочной продукции на примере продукции ООО АМК «Рязанский» 411
Уливанова Г.В. Углеводы в кормлении крупного рогатого скота 419
Федосова О.А., Кулаков В.В., Карелина О.А., Уливанова Г.В., Незаленова А.А. Оценка взаимосвязи продуктивных хозяйственно-полезных признаков крупного рогатого скота с эндогенными и экзогенными факторами.....426

УДК: 635.25:631.17:631.8

Антипкина Л.А., канд. с-х. наук,
Левин В.И., д-р с-х. наук,
Слободскова А.А., канд. техн. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

УРОЖАЙНОСТЬ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛУКА РЕПЧАТОГО В СВЯЗИ С УСЛОВИЯМИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

В литературе есть сведения, что у некоторых растений натрий может замещать калий и что наличие определенного минимума натрия в растительных тканях стимулирует ростовые процессы, увеличивает урожайность [1, с. 230-277; 2, с. 112-118]. Имеются данные, что частичная замена в питательном растворе калия натрием увеличивала содержание калия в хлопчатнике, магния - в бобовых культурах [1, с. 131-139]. У моркови дополнительное внесение натрия повышало внутреннюю концентрацию калия и фосфора, но снижало - кальция и магния [3, с. 5-9], тогда как, например, у редиса содержание всех вышеупомянутых элементов и в листьях, и в целом растении уменьшалось [4, с. 142-145]. Эти разноречивые результаты обусловливаются, вероятно, не только интенсивностью питания, балансом ионов анализируемой части растения, эффектом разведения и концентрирования в связи с различиями накопления углеводов при применении удобрений и физиологически активных веществ [5, с. 24-28; 6, с. 239-242; 7, с. 36-39; 8, с. 137-141; 9, с. 30-31; 10, с. 15-18; 11, с. 19-24; 12, с. 176], но также и генетическими факторами. Поэтому важно выявить, как влияет обеспеченность конкретной сельскохозяйственной культуры натрием на ее минеральный состав, особенно на величину критического содержания калия в органе-индикаторе.

В вегетационных опытах с луком сорта Стурон (песчаная культура) растения выращивали на питательных растворах, содержащих дополнительно 46 мг/л натрия. Сернокислый калий добавляли к основному питательному раствору, где содержание в 1 литре составляло (мг): N – 168, P – 31, Ca – 200, Mg – 36, S – 60, Cl – 25, таким образом создавалась разница в уровне калийного питания.

Полевые исследования выполнили в АО «Пановский» Коломенского района Московской области.

Фенологические наблюдения провели по «Методике опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве» [12, с. 319]. Биохимический анализ луковиц и листьев (3-й лист) проведен в ФГБУ «Станция агрохимической службы «Рязанская».

Приведенные в таблице 1 данные подтверждают уже отмеченные закономерности относительно влияния калия на накопление элементов

листьями: с увеличением уровня калийного питания содержание калия возрастает, а фосфора, кальция и натрия уменьшается. Добавление в субстрат натрия увеличивало концентрацию этого элемента в листьях, но снижало в них содержание калия, кальция и фосфора.

Минеральный состав луковиц изменялся в том же направлении.

Таблица 1 – Изменение урожайности и минерального состава листьев лука под влиянием калия в связи с условиями натриевого питания

Количество калия в субстрате, мг/л	pH вод. субстрата	Урожай-ность, г/сосуд	Содержание в листьях, % на абсолютно сухое вещество					
			N	P	K	Ca	Mg	Na
10	7,16 7,14	193 212	2,80 2,73	0,402 0,332	0,50 0,43	1,96 1,44	0,225 0,240	0,438 0,688
19	7,18 7,17	218 247	2,78 2,76	0,441 0,324	0,57 0,48	1,90 1,51	0,219 0,225	0,420 0,658
39	7,30 7,15	274 305	2,76 2,73	0,408 0,321	0,77 0,80	1,87 1,50	0,228 0,223	0,332 0,597
78	7,30 7,16	301 334	2,76 2,71	0,371 0,320	1,41 1,33	1,68 1,45	0,219 0,212	0,270 0,415
156	7,15 7,13	324 338	2,63 2,70	0,350 0,305	2,27 2,29	1,43 1,35	0,219 0,233	0,255 0,333
$НСР_{0,05}$	0,05	36	0,032	0,032	0,17	0,20	0,039	0,048
$НСР_{0,01}$	0,07	48	0,044	0,044	0,23	0,27	0,056	0,066

*В числителе - показатели с Na – 23 мг/л в субстрате, в знаменателе - показатели с Na – 69 мг/л в субстрате

Уровень натриевого или калийного питания не влиял на содержание азота в листьях, но несколько снижал его в луковицах. Более значительные колебания внутренней концентрации калия при изменении запаса этого элемента во внешней среде наблюдались в листьях - факт, свидетельствующий в пользу выбора их для химического анализа при растительной диагностике калийного питания репчатого лука.

Одной из основных проблем в диагностической работе является выявление связи между продуктивностью и химическим составом конкретной сельскохозяйственной культуры. Надо экспериментально установить, какая именно концентрация того или иного элемента в целом растении или в выбранном органе-индикаторе соответствует недостатку, удовлетворительной обеспеченности и избытку питания.

Особенно важно определить минимальную величину внутренней концентрации элемента («критический уровень»), при которой еще не снижается урожайность.

Под влиянием калия или натрия луковицы накапливали больше сухого вещества, общего сахара и витамина С, но меньше моносахаров (таблица 2). Сказанное относится преимущественно к калию и в меньшей степени к натрию, так как влияние последнего на показатели качества было не всегда достоверным, но хорошо выраженная тенденция четко прослеживалась. Весьма

вероятно, что при более значительной разнице в обеспеченности растений натрием различия между соответствующими показателями качества оказались бы достоверными во всяком случае на 5% уровня значимости.

Таблица 2 – Изменение качества луковиц под влиянием калия в связи с условиями натриевого питания

Количество калия в субстрате, мг/л	Сухое вещество, %	Сумма сахаров, %	Моносахара, %	Витамин С, мг%
10	13,07 13,46	8,74 9,43	1,18 1,03	4,10 4,56
19	13,50 13,65	9,28 9,47	1,22 1,12	4,00 4,58
39	13,55 14,22	9,33 10,17	1,20 1,05	4,47 4,56
78	13,85 14,44	9,15 10,21	1,13 1,06	4,61 5,14
156	14,36 14,27	9,40 9,48	1,00 0,88	6,07 6,11
$НСР_{0,05}$	0,68	0,56	0,12	0,56

*В числителе - показатели с Na – 23 мг/л в субстрате, в знаменателе - показатели с Na – 69 мг/л в субстрате

В полевых, как и в вегетационных, опытах действие калийного удобрения (сульфата калия) на урожай обусловливалось уровнем обеспеченности растений калием (таблицы 3, 4).

Таблица 3 – Урожайность и минеральный состав листьев лука под влиянием калийного удобрения (пониженное содержание калия в листьях)

Вариант опыта	Урожайность, ц/га	Содержание в листьях, % на абсолютно сухое вещество				
		N	P	K	Ca	Mg
Без удобрений	282	3,23	0,325	1,31	1,44	0,365
$N_{60}P_{60}$	293	3,48	0,360	1,45	1,51	0,351
$N_{60}P_{60}K_{60}$	316	3,47	0,353	1,92	1,42	0,344
$N_{60}P_{60}K_{120}$	326	3,46	0,331	2,28	1,32	0,338
$НСР_{0,05}$	20	0,22	0,030	0,17	0,19	0,041

При недостатке калия, т.е. при пониженном содержании его в листьях (таблица 3), применение калийного удобрения увеличивало урожай. При низком содержании калия в листьях темпы роста лука, способность к образованию урожая резко снижаются, наблюдаются явные симптомы острого голодания в виде пожелтения и засыхания листьев. Урожай луковиц, содержание в них сухого вещества, сахаров, витамина С снижаются.

При достаточно же высоком исходном уровне содержания калия в листьях (таблица 4) калийное удобрение было неэффективным. Калийное удобрение увеличивало содержание калия в листьях, но снижало в них концентрацию кальция и фосфора.

Таблица 4 – Урожайность и минеральный состав листьев лука под влиянием калийного удобрения (повышенное содержание калия в листьях)

Вариант опыта	Урожайность, ц/га	Содержание в листьях, % на абсолютно сухое вещество				
		N	P	K	Ca	Mg
Без удобрений	306	3,25	0,315	2,21	1,40	0,319
$N_{60}P_{60}$	321	3,52	0,336	2,42	1,47	0,324
$N_{60}P_{60}K_{60}$	335	3,50	0,335	2,94	1,38	0,318
$N_{60}P_{60}K_{120}$	323	3,51	0,332	3,16	1,33	0,304
$НСР_{0,05}$	24	0,21	0,030	0,27	0,17	0,036

Величины концентраций, соответствующие недостаточному диапазону, характеризуют явное или скрытое голодание. Если другие факторы жизни растений не лимитированы, то повышение концентрации калия в листьях путем внесения удобрений или применение других агротехнических приемов, улучшающих условия калийного питания, стимулирует ростовые процессы, увеличивает урожай, повышает качество лука. Характерные наружные симптомы дефицита калия могут обнаруживаться лишь в нижней области этого диапазона.

Концентрации калия, соответствующие оптимальному диапазону, указывают на достаточный запас данного элемента в почве, обеспечивают при наличии других благоприятных условий роста наилучшее развитие растений, максимально возможный урожай и высокое качество продукции.

Величины концентраций высокого диапазона свидетельствуют об обильном запасе калия в почве или указывают на некоторое расстройство в обмене веществ, обусловленное недостатком другого элемента. В этом диапазоне наружные симптомы избытка обычно не прослеживаются.

Избыточное содержание калия в растении подавляет ростовые процессы, вызывает расстройство в обмене веществ, снижает урожайность и биохимический состав лука.

Оценивая условия минерального питания лука по химическому составу листьев, следует иметь в виду, что при калийном голодании кальций и фосфор могут накапливаться в повышенных количествах даже при дефиците данных элементов в почве.

При слишком же высоком содержании калия в листьях пониженные величины внутренних концентраций кальция и фосфора фактически свидетельствуют о достаточном запасе данных элементов в почве.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что частичная замена в субстрате калия натрием приводит к снижению внутренней концентрации калия, кальция и фосфора, но не оказывает влияния на содержание азота.

Библиографический список

1. Якушкина, Н.И. Физиология растений: учебник / Н.И. Якушкина, Е.Ю. Бахтенко. – М.: Издательство Владос, 2004. – С. 230-277.

2. Овощеводство. Ч. 2: учебник / М.С. Пивоварова, А.В. Добродей, Ю.В. Однодушнова, Л.А. Таланова, ФГБОУ ВО РГАТУ. – Рязань, 2006. – С. 112-118.

3. Антипкина, Л.А. Использование физиологически активных веществ при выращивании моркови / Л.А. Антипкина // Сборник научных трудов Совета молодых ученых РГАТУ. – Рязань: Издательство РГАТУ, 2015. – С. 5-9.

4. Таланова, Л.А. Оценка эффективности действия предпосевной обработки семян редиса наночастицами серебра / Л.А. Таланова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных мелиоративных технологий. – Рязань: Издательство РГАТУ, 2012. – С. 142-145.

5. Волобуева, А.В. Фитогормоны как факторы, регулирующие рост, развитие и устойчивость сельскохозяйственных культур / А.В. Волобуева, Л.А. Антипкина // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки с.-х. продукции: Материалы по итогам работы круглого стола научной студенческой конф. – Рязань, 2018. – С. 24-28.

6. Таланова, Л.А. Обоснование эффективности действия наночастиц кремния на культуре огурца / Л.А. Таланова // Материалы науч.-практ. конф. – Рязань: Издательство РГАТУ, 2012. - С. 239-242.

7. Торлак, Е.Д. Агроэкологическое обоснование применения физиологически активных веществ на томате / Е.Д. Торлак, Л.А. Антипкина // Итоги Всероссийского конкурса на лучшую работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений. - Издательство Нижегородской ГСХА, 2014. – С. 36-39.

8. Ткаченко, О.С. Обоснование применения биостимуляторов на перце в защищенном грунте / О.С. Ткаченко, Л.А. Таланова // Юбилейный сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей агроэкологического факультета: Материалы науч.-практ. конф. – Изд-во РГАТУ, 2013. – С. 137-141.

9. Перегудов С.В. Оценка действия препаратов Эпина-экстра и Циркона на рост и продуктивность моркови / С.В. Перегудов, Л.А. Таланова, А.В. Перегудова // Агрохимический вестник. – 2010. – № 2. – С. 30-31.

10. Антипкина, Л.А. Эффективность использования фиторегуляторов и удобрений при выращивании картофеля / Л.А. Антипкина, А.С. Петрухин // Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона: Материалы 66-й Международной науч.-практ. конф. – Издательство РГАТУ, 2015. – С. 15-18.

11. Антипкина, Л.А. Обоснование эффективности применения органоминеральных удобрений на деградированных землях при выращивании рапса / Л.А. Антипкина, К.Н. Евсенкин // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань: Издательство РГАТУ, 2016. – С. 19-24.

12. Трапезников, В.К. Физиологические основы локального применения удобрений / В.К. Трапезников. – М.: Издательство Наука, 1983. – 176 с.

13. Белик, В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / В.Ф. Белик. – М.: Издательство ВОО Агропромиздат. – 1992. – 319 с.

14. Бродин, Н. В. Факторы, определяющие потери урожая / Н. В. Бродин, А. С. Ступин // Теоретический и практический потенциал в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: Материалы Национальной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. - Рязань, 2021. – С. 22-27.

15. Влияние посадочного материала на урожайность зеленого лука / Л. А. Антипкина, В. И. Левин, Е. К. Шиманова, С. В. Григорьева // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 8-11.

16. Ерофеева, Т. В. Влияние площади питания на урожайность лука репчатого / Т. В. Ерофеева, О. А. Антошина, О. В. Лукьянова // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 39-42.

17. Оценка финансовых результатов и направления развития отрасли растениеводства в регионе / Ю. В. Плахутина [и др.] // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки Российской Федерации, Чувашской АССР, Почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, доктора сельскохозяйственных наук, профессора А.И. Кузнецова (1930-2015 гг). В 2-х частях, Чебоксары, 16 ноября 2020 года. Том Часть 2. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2020. – С. 506-511.

18. Утешев, В. Ю. Влияние нормы высева семян лука репчатого на урожай и фракционный состав лука-севка / В. Ю. Утешев, Ю. С. Галдина, Н. Ю. Сазонова // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3, № 4. – С. 177.

УДК 634.1-15

Бочкарев Е.А., канд. с.-х. наук
ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады», г. Самара, РФ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПОРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ИНТЕНСИВНОМ САДОВОДСТВЕ

Переход от экстенсивного к интенсивному садоводству подразумевает создание садов, для которых характерна повышенная плотность размещения деревьев на единице площади. При всем многообразии и различных вариациях

агротехнических приемов возделывания в современном садоводстве можно выделить несколько основных типов интенсивных садов яблони. Первый – это интенсивный сад с плотностью размещения растений от 800 до 1000 шт./га. Главными отличительными особенностями такого сада являются использование среднерослых и полукарликовых клоновых подвоев (ММ-106, 54-118, 57-545 и др.) и схемы размещения 4,5-6×2-2,5 м. Ко второму типу относится интенсивный сад с плотностью размещения деревьев около 1500 шт./га. Его составляющими элементами являются полукарликовые и карликовые подвои (62-396, Р 60, В 9 и др.) и схемы размещения 4-4,5×1,5-2 м. Сад третьего типа, который можно назвать суперинтенсивным, насчитывает более 2000 деревьев на 1 га. Для таких садов применяют карликовые и суперкарликовые подвои (Р 16, Р 60, В 9, Р 22, ПБ-4 и др.) и схемы посадки 3-4,5×0,4-1 м [1, с. 21-22]. Для каждого типа закладываемого сада одним из важных элементов конструкции является наличие или отсутствие опорных поддерживающих приспособлений.

Производственный опыт показывает, что безопорные сады интенсивного типа должны иметь плотность не более 1000 деревьев на 1 га при условии выращивания на среднерослых и полукарликовых клоновых подвоях. Также возможно безопорное выращивание в таких садах деревьев на карликовых подвоях, обладающих хорошей якорностью корневой системы. Например, для Средневолжского региона такими подвоями являются 62-396, Волга 3, Волга 18, Урал 1, Урал 2 [2, с. 26].

По мнению Т.Г. Причко (2018), для интенсивного садоводства можно рекомендовать к использованию саженцы с высокой окулировкой (до 40 см), которые можно высаживать по уплотненным схемам при условии их более заглубленной, по сравнению с обычной, посадки. В этом случае установка в саду стационарных опор не требуется [3, с. 34-35].

Заслуживает внимания способ посадки саженцев в виде блоков из трех взаимно перекрещивающихся деревьев, которые в итоге образуют так называемую «штамбовую пирамиду», обеспечивающую хорошую устойчивость деревьев и позволяющую обойтись без монтажа опорно-поддерживающих конструкций [4].

Размещение плодовых насаждений с повышенной плотностью требует использования поддерживающих приспособлений, которые существенно увеличивают первоначальные затраты на закладку сада. Так, стоимость закладки интенсивного безопорного сада, по данным Л.В. Левшакова и И.И. Музалёва (2020), в среднем составляет 700 тыс. руб. /га, тогда как закладка интенсивного опорного сада начинается от 1,5 млн руб. / га [5, с. 56]. Современные опорные приспособления выполняют не только поддерживающую функцию, но также несут на себе защитные элементы от солнца, града, птиц и других негативных воздействий. Это удорожает стоимость конструкций примерно в 2 раза, но, тем не менее, экономически оправдано при условии регулярной высокой урожайности и продуктивного долголетия насаждений [6]. В связи с этим, выбор конструкции и

проектирование поддерживающих и защитных приспособлений должны осуществляться с учетом следующих основных факторов:

1. Плотность посадки деревьев в саду, обусловливаемая шириной междурядий и расстоянием между деревьями в рядке. Обязательно должно быть предусмотрено использование поддерживающих приспособлений в садах с плотностью посадки свыше 1000 деревьев на 1 га [7, с. 22].

2. Сила роста, используемых клоновых подвоев, и особенности роста и развития привитых на них сортов. Согласно В.И. Будаговскому (1976), на суперкарликовых подвоях высота деревьев яблони не превышает 2 м, на карликовых – находится в пределах 2-3 м, на полукарликовых – 3-4 м [8]. Например, в опытах по изучению комбинаций сорта Спартак с различными клоновыми подвоями в условиях Заволжско-Уральского региона высота деревьев на карликовых подвоях (схема посадки 4×2 м) на 5-й год после высадки в сад варьировала от 1,7 до 3,0 м, а на полукарликовых подвоях (схема посадки 5×3 м) – от 3,0 до 3,5 м [9, с. 63]. Изучение сорто-подвойных комбинаций в условиях ЦЧР (Тамбовская область) при схеме посадки 4,5×1 м показало, что к 6-летнему возрасту высота деревьев сорта Орлик на карликовых подвоях 62-396, Р 59, Р 60 и 57-545 составляла 161-223 см, сорта Жигулевское на тех же подвоях – 200-276 см, сорта Лобо – 166-235 см [10, с. 230].

3. Тип и функция опорной конструкции. При монтаже защитных приспособлений (сеток) необходимо запланировать достаточную высоту конструкции для свободного прохождения садовой техники. На вертикальных шпалерах каждый опорный столб чередуется со столбами большей высоты и большего поперечного сечения, на которых и закрепляются защитные сетки. При использовании V-образных шпалер столбы для защитных приспособлений устанавливаются не в связке со шпалерой, а индивидуально. Сами защитные приспособления лучше размещать секциями длиной не более 20 м [6].

4. Предполагаемый срок продуктивного использования сада. Для интенсивных садов с плотностью насаждений около 1500 деревьев на 1 га срок эксплуатации составляет 20-25 лет, для садов с плотностью размещения деревьев свыше 2000 шт./га – 15-20 лет [1, с. 22].

5. Технические характеристики системы капельного орошения сада и конструктивные особенности ее установки на опорно-поддерживающую систему.

6. Местные почвенно-климатические условия (тип почв, направление и скорость преобладающих ветров и т.п.).

Все опорные конструкции для интенсивных и суперинтенсивных плодовых насаждений можно разделить на два типа: шпалерные и бесшпалерные. Основными конструктивными элементами конструкции шпалерного типа являются:

1. Опорные столбы высотой 3 или 4 м, заглубляемые в почву на 0,8 м. Помимо опорных столбов, в шпалерный ряд входят крайние (концевые) столбы, которые длиннее и прочнее, чем опорные, так как они держат значительную часть нагрузки не только от массы деревьев, но и должны

выдерживать значительное натяжение тросов. Крайние столбы должны быть заякорены. Якорь закладывается с внешней стороны шпалерного ряда, после чего делаются оттяжки из проволоки, соединяющие якорь и крайний столб.

Столбы могут быть деревянными, стальными или бетонными. И.В. Муханин [11] сообщает, что деревянные столбы, даже с защитной обработкой заглубляемой части, характеризуются наиболее быстрой изнашиваемостью, что ограничивает максимальный срок их использования 15 годами. Более лучшими техническими показателями характеризуются стальные опоры; к их основным недостаткам относятся высокая стоимость и необходимость бетонирования основания во избежание выворачивания из земли во время дождливой погоды и бокового ветра в летний период. Наиболее оптимальными опорными конструкциями, обеспечивающими требуемую долговечность, устойчивость и оптимальный баланс цены и качества являются бетонные столбы. Столбы устанавливаются через 25 м по линии рядка [11]. Передовой производственный опыт садоводческих хозяйств Среднего Поволжья показал, что оптимальное расстояние между опорными столбами при выращивании яблони на полукарликовых подвоях составляет 15-18 м, при выращивании на карликовых подвоях – 6-12 м. Установку столбов производят до или после посадки саженцев с помощью гидробура.

2. Шпалерная проволока (трос) диаметром 3-4 мм. Минимальное количество рядов проволоки – один, на высоте 1,8-2 м от поверхности почвы. В насаждениях повышенной плотности натягивают вторую шпалерную проволоку на уровне 0,5-1 м от земли. В обоих случаях для подвешивания поливочных шлангов системы капельного орошения натягивают проволоку на высоте 20-30 см от поверхности почвы.

При одно- или двухрядном размещении шпалерной проволоки дополнительно устанавливаются индивидуальные вертикальные поддерживающие приспособления для каждого дерева (бамбуковые палки, деревянные рейки, металлическая арматура, пластиковые трубы и т.п.). Они поддерживают деревья в вертикальном положении, а также служат основой для подвязки основных плодовых ветвей во избежание выламывания под весом плодов. Из индивидуальных поддерживающих приспособлений лучше всего себя зарекомендовали 2-метровые сосновые рейки сечением 2,5×3 см. Опорные рейки не упираются в землю [11]. К шпалере рейки привязывают проволокой. Для подвязки деревьев к рейкам используют пластиковую подвязку или полоски полиэтиленовой пленки.

При трех- и четырехрядном размещении шпалерной проволоки (без учета проволоки для капельного орошения) индивидуальных реек или каких-либо опор рядом с каждым растением не используют. Например, при трехрядной схеме первый ряд шпалерной проволоки натягивают на высоте 0,7-1 м от поверхности почвы, второй ряд – 1,5 м, третий ряд – 1,8-2 м [11]. Растения по мере отрастания фиксируют к проволоке специальными пластиковыми зажимами или различными подвязочными материалами, причем петля на плодовой ветви делается свободной и не затягиваемой.

Иногда на опорные столбы в верхней части на высоте 1,8-2 м ставится железная перекладина для натяжки параллельно двух проволок с расстояниями между ними от 1 до 1,7 метров. Эти конструкции используются для двухстрочных посадок и для V-образных формировок в интенсивных насаждениях.

3. Защитные приспособления. Предназначены для защиты насаждений от града, солнечных ожогов, птиц, в некоторых случаях способствуют снижению развития болезней растений. Срок службы защитных сеток составляет от 10 до 20 лет. Сетки для защиты от града имеют более плотное плетение, поэтому они тяжелее, чем сетки для защиты от солнца и птиц [6].

Бесшпалерные опорные конструкции представляют собой, как правило, сосновые колья с диаметром от 5 до 8 см у основания, которые устанавливаются у каждого дерева. Высота кола составляет 3 метра; устанавливается такой кол под гидробур на глубину не менее чем на 0,6 м. Колья используют обязательно обработанные в вакуумных камерах с антисептиком, в этом случае срок их эксплуатации достигает 15 лет [11].

Таким образом, интенсивное садоводство сочетает высокий уровень агротехники и формирование насаждений с повышенной плотностью размещения растений на единице площади. Современный яблоневый сад, особенно на карликовых и суперкарликовых подвоях, состоит из высокопродуктивных деревьев с ограниченной силой роста и недостаточной якорностью корневой системы. В связи этим, при количестве деревьев в саду более 1000 шт./га необходимо использование опорно-поддерживающих приспособлений. При использовании саженцев на среднерослых и полукарликовых подвоях, размещаемых с плотностью менее 1000 деревьев на 1 га, возможно безопорное выращивание.

Библиографический список

1. Муханин, И.В. Научное обоснование системы производства посадочного материала для интенсивных насаждений яблони и модели садов: специальность 06.01.09 «Общее земледелие»: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Муханин Игорь Викторович. – М., 2011.

2. Бочкарев, Е.А. Сравнительная характеристика клоновых подвоев яблони, допущенных к использованию в Средневолжском регионе / Е.А. Бочкарев // Известия Дагестанского ГАУ. – 2023. – № 4 (20). – С. 24-30.

3. Причко, Т.Г. Эффективность производства плодовой продукции и направления ее повышения / Т.Г. Причко // Научные труды СКФНЦСВВ. – 2018. – Т. 17. – С. 32-38.

4. Патент на изобретение RU 2115289 C1, МПК A01G 1/00. Способ посадки и выращивания плодовых деревьев «Штамбовая пирамида»: заявка 5005159/13. 09.10.1991: опубл. 20.07.1998 / Л.Б. Танкевич, В.М. Колесник;

заявитель Крымская опытная станция садоводства Научно-производственного плодорассаднического объединения «Сад-элита».

5. Левшаков, Л.В. Проблемы и перспективы развития садоводства в Курской области / Л.В. Левшаков, И.И. Музалёв // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 1. – С. 51-59.

6. Courtney, R. Trellising more than trees / R. Courtney // Good Fruit Grower. – 2022. – May, 26. – URL: https://www.goodfruit.com/.

7. Технологии и технические средства для интенсивного садоводства: аналитический обзор / Н.П. Мишуров, В.Ф. Федоренко, А.И. Завражнов [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 96 с.

8. Будаговский, В.И. Культура слаборослых плодовых деревьев / В.И. Будаговский. – М.: Колос, 1976. – 303 с.

9. Котов, Л.А. Яблоня на клоновых подвоях в условиях Урала: учебно-научное пособие / Л.А. Котов, Е.З. Савин. – Челябинск: Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2021. – 96 с.

10. Григорьева, Л.В. Агробиологические аспекты повышения продуктивности яблони в насаждениях ЦЧР РФ: специальность 06.01.08 «Плодоводство, виноградарство»: диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Григорьева Людмила Викторовна. – Мичуринск-наукоград, 2015. – 426 с.

11. Муханин, И.В. Опорные конструкции интенсивных насаждений – международная практика и Российские реалии / И.В. Муханин. – Режим доступа: https://www.asprus.ru/blog/opornye-konstrukcii-intensivnyx-nasazhdenij-mezhdunarodnaya-praktika-i-rossijskie-realii/.

12. Назарова, А. А. Государственная программа по поддержке садоводства в России / А. А. Назарова // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 09 декабря 2020 года. Том 1. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 26-29.

13. Тенденции в развитии отечественного садоводства / Я. Э. Янцен, О. А. Антошина, Т. В. Ерофеева, О. В. Лукьянова // Научные приоритеты развития АПК, лесного хозяйства и сферы гостеприимства, Рязань, 28 февраля – 28 2023 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – С. 240-244.

14. Терентьев, О. В. Современные технологии в сельском хозяйстве / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы международной студенческой конференции. – Майский, 2024. – С. 135-136.

УДК 635.925

Глазкова С.С.,
Верин Д.Д.,
Чунихина А.К.,
Романов А.В.,
Корженко И.А., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО ВолГАУ, г. Волгоград, РФ

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ МЕР ПО УХОДУ ЗА ОЗЕЛЕНИТЕЛЬНЫМИ НАСАЖДЕНИЯМИ В ПАРКЕ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ФГБОУ ВО ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

В крупных городах засушливого пояса озеленительные насаждения являются ценными объектами ландшафтной архитектуры, поскольку они формируют комфортную среду обитания и защищают от неблагоприятных факторов природного и антропогенного характера. Для условий г. Волгограда природными неблагоприятными факторами зимнего периода являются сильные ветра, в то время как летом – экстремальная жара, палящие восточные ветра – суховеи, низкая относительная влажность воздуха. В этих условиях загазованность воздуха ощущается острее, в городе в целом много пыли и многие декоративные растения-интродуценты без ухода не выживают. Поэтому оценка состояния древесно-кустарниковой растительности и оптимизация комплекса мер по уходу за ними в парках общего пользования является актуальной практической задачей. В ходе проведения исследований проводили инвентаризацию древесно-кустарниковых насаждений на территории парка ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (ВолГАУ) по методикам [1, 2], анализировали систему ухода за парковыми растениями. Опираясь на работы [3, 4].

Парк ВолГАУ располагается в Советском районе г. Волгограда, на правом берегу р. Волги, примерно в 15 км к югу от центра города. Несмотря на то, что парк располагается перед учебным заведением, он относится к категории общего пользования, поскольку здесь проводят время люди из окрестных микрорайонов, сюда приезжают молодые мамы с колясками. Площадь парка перед главным корпусом университета составляет 1,2 га, планировка регулярная, симметричная с четкими геометрическими линиями (рис. 1). Пространственная структура парка полуоткрытая.

Парк создавался при строительстве корпусов в конце 1950-ых годов. Преобладающими породами на тот момент были тополя, ивы, вязы и акации. С 2004 года в парке ведутся работы по реконструкции зеленых насаждений, было посажено много новых деревьев и кустарников. В 2020-2021 гг. были выполнены работы по благоустройству, в парке появились арт-объекты, новые лавочки и урны, заменена система полива. Данные по результатам инвентаризации, проводимым в 2023 г., представлены в табл. 1.

Рисунок 1 – Спутниковая карта и схема парка ВолГАУ

Таблица 1 – Результаты инвентаризационного обследования парка ВолГАУ (2023 г.)

№	Название вида	Кол-во растений в парке, шт.	Средний возраст, лет	Сред. диам. ствола на выс. 1,3 м, м	Примечание
1	Липа мелколистная (Tilia corgata Mill.)	6	20-50	0,26	
2	Липа крупнолистная (Tilia platyphyllos Scop.)	2	более 60	0,36	
3	Береза пушистая (Betula pubescens Ehrh.)	18	10-60	0,32	много засыхающих ветвей
4	Робиния лжеакация (Robinia pseudoacacia L.)	10	более 60	0,30	много засыхающих ветвей
5	Ель обыкновенная (Picea abies L.)	20	4-60	0,20	
6	Ель колючая (Picea pungens Engelm.)	10	10-60	0,24	
7	Сосна крымская (Pinus pallasiana L.)	24	20	0,16	
8	Можжевельник казацкий (Juniperus sabina L.)	40	20	0,18	
9	Спирея дубравколистная (Spiraea chamaedryfolia L.)	10	20	0,08	
10	Сирень обыкновенная (Syringa vulgaris L.)	8	более 50	0,14	образует поросль
11	Форзиция средняя (Forsythia viridissima x suspensa)	2	20	0,15	
12	Можжевельник виргинский (Juniperus virginiana L.)	8	20	0,12	
13	Кипарисовик Лавсона (Chamaecyparis lawsoniana Parl.)	4	более 50	0,26	

Продолжение табл. 1

14	Туя складчатая (Thuja plicata)	4	20	0,17	
15	Туя западная (Thuja occidentalis L.)	4	14	0,12	
16	Сумах оленерогий (Rhus typhina L.)	6	14	0,09	образует сильную корневую поросль
17	Бирючина обыкновенная (Ligustrum vulgare L.)	более 100	20	0,06	требует стрижку
18	Ива козья пендула (Salix caprea L.)	3	10	0,12	
19	Ива Вавилонская (Salix babylonica L.)	6	более 60	0,43	поражаются тлей
20	Катальпа бигнониевидная (Catalpa bignonioides Walter.)	6	14	0,14	поражаются тлей
21	Клен остролистный (Acer platanoides L.)	24	14	0,12	
22	Тополь пирамидальный (Populus nigra f. Pyamidalis Rozier)	12	более 50	0,34	Засохшие ветви падают при сильном ветре
23	Вяз мелколистный (Ulmus pumila L.)	20	более 50	0,24	много засыхающих ветвей

По данным обследования парка количество древесно-кустарниковых видов в нем превышает 20. Преобладающие древесные виды – береза пушистая, ель обыкновенная, сосна крымская, тополь пирамидальный, клен остролистный (молодые посадки), вяз мелколистный. Довольно много посадок робинии лжеакации. Однако этот вид распускается весной позже обычного, а потому деревья долго остаются с темной, почти черной корой без листвы, что мало эстетично. В целом вместе в прилегающей территорией парк образует неравномерную пространственную структуру, когда перед главным входом в университет древесно-кустарниковая растительность присутствует, а за корпусом ее практически нет. Этот вывод полностью согласуется с данными, полученными в работе [5, с. 220] об отсутствии регулярности в посадке древесно-кустарниковых видов как во времени, так и в пространстве. На смену выбывающим озеленительным насаждениям не вводятся новые, ландшафтные объекты создаются крайне редко.

Состав кустарников в парке ВолГАУ пополнился в последние годы интересными формами, такими, как форзиция средняя и ива козья пендула. В прошлом довольно много сажали сирень обыкновенную. Этот кустарник относится к красивоцветущим, период его цветения приходится в г. Волгограде на первую декаду мая, когда в городе проходят празднования и массовые гуляния. Считаем, что целесообразно расширить посадки кустарников за счет введения новых сортов сирени с разнообразной окраской и строением цветов.

В настоящее время работы по уходу в парке проводятся планомерно, имеется штат сотрудников, осуществляющих все виды работ. Территория покрыта газоном, который поливается с помощью микроспринлеров по

определенному графику, трава регулярно скашивается, проводятся подкормки. Следует отметить, что в климате г. Волгограда на бедных почвах получить устойчивое и долговечное газонное покрытие - сложная практическая задача. Окультуривание почвы и уход за газоном в значительной мере способствовали лучшей приживаемости молодых деревьев и кустарников (рис. 2).

Рисунок 2 – Видовая точка парка ВолГАУ г. Волгоград

Оценка уходных работ в парке показала, что у молодых деревьев полностью отсутствуют трещины коры, после проведения обрезки погрешностей в виде сухих сучков обнаружено не было. Для региона характерны сильные ветра, поэтому в течение сезона после дней с ураганным ветром были замечены механические повреждения ветвей, которые оперативно удаляли.

У молодых берез фиксировали сухобокость, наличие засохших скелетных ветвей. Такое состояние берез можно объяснить комплексом неблагоприятных факторов для этой породы в виде атмосферной засухи и экстремально высоких дневных температур. Из-за хорошей проветриваемости древостоя в парке не отмечалось наличия мхов и гнилей на стволах деревьев. На растениях катальпы и ивы в начале лета отмечали резкое увеличение численности тлей.

Из-за высокой посещаемости парка применение пестицидов химической природы для борьбы с болезнями и вредителями древесно-кустарниковой растительности не рекомендовано. В этом случае следует обратиться к биопрепаратам. Так, авторы в работе [6, с. 503] указывают на высокую эффективность в борьбе с болезнями биопрепарата Метабактерин, а для борьбы с насекомыми-вредителями и клещами советуют применять Актарофит 1,8. К тому же, первый из них оказывает защитное действие от стрессов и содержит фитогормоны роста.

Получен положительный опыт использования нанопорошка железа для лучшей приживаемости молодых сосен. Авторы замачивали корневые системы саженцев в водной суспензии нанопорошка железа в концентрации 0,0002 % на 18 минут [7, с. 109]. В результате сосны лучше укоренялись и более эффективно расходовали запас питательных веществ (азота и фосфора).

Считаем, что этот опыт можно адаптировать для замачивания корневых систем берез, елей, кленов, лип с целью повышения их приживаемости.

Для улучшения состояния многолетних растений длительное применение азотных удобрений не рекомендуется из-за ухудшения физических свойств почв [8, с. 43]. Поэтому считаем необходимым вводить в качестве подкормок многолетних древесно-кустарниковых растений в условиях г. Волгограда комплексные органоминеральные удобрения. В парковой зоне ВолГАУ дальнейшие исследования по включению в процесс ухода за озеленительными насаждениями биологических препаратов как средств борьбы с патогенами, так и защиты от стресса городской среды будут иметь высокую актуальность.

Библиографический список

1. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений / МинСтрой РФ. – М., 1997. – Режим доступа: https://os39.ru/file/oksana/metodika_inventarizatsii_gorodskikh_zelenykh_nasazhdenii.pdf.

2. Муллаярова, П.И. О необходимости совершенствования методики инвентаризации городских насаждений / П.И. Муллаярова // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2017. – Вып. 4. – № 2. – С. 180-185.

3. Волкова, О.В. Оценка состояния древесных насаждений на территориях общего пользования г. Костромы/ О.В. Волкова // Лесной вестник. – 2018. – Вып. 22. – № 4. – С. 109-116.

4. Иеронова, В.В. Оценка экологического состояния древесной растительности в условиях городской среды/ В.В. Иеронова // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2018. – № 3(14). – С. 11.

5. Хужахметова, А.Ш. Оценка пространственной структуры древесно-кустарниковых насаждений г. Волгограда по данным мультиспектральных космических снимков/ А.Ш. Хужахметова, В.П. Воронина, С.Е. Лазарев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2022. – № 3(67). – С. 218-232.

6. Перспективы применения биопрепаратов в сельскохозяйственной практике / О.В. Лукьянова, А.С. Ступин, О.А. Антошина, В.С. Конкина // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2022. – № 5. – С. 502-506.

7. Бурдучкина, Т.В. Зависимость ростовых процессов сосны обыкновенной в начальные периоды онтогенеза от действия нанопорошка железа / Т.В. Бурдучкина, Г.Н. Фадькин, С.Д. Полищук // Вестник Рязанского гос. агротехнологического ун-та им. П.А. Костычева. – 2020. – № 2(46). – С. 108-112.

8. Влияние длительного применения разных форм азотных удобрений на изменение физико-химических свойств серой лесной тяжелосуглинистой почвы юга Нечерноземья / Г.Н. Фадькин, Я.В. Костин, М.М. Крючков, Р.Н. Ушаков // Вестник Рязанского гос. агротехнологического ун-та им. П.А. Костычева. – 2015. – № 3(27). – С. 42-46.

УДК 614.7:628.54

Ерофеева Т.В., канд. биол. наук,
Антошина О.А., канд. с-х. наук,
Лукьянова О.В., канд. с-х. наук,
Хабарова И.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г.Рязань, РФ

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ОТХОДОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В результате промышленной, сельскохозяйственной и иной многоплановой деятельности человека возникает техногенная миграция значительных объемов разнообразнейших веществ, большинство из которых загрязняют окружающую природную среду.

На долю сельского хозяйства в России приходится более 39% отходов. Из них большую часть составляют отходы животноводства и транспорта.

В Рязанской области состояние с хранением навоза и стоков ЖВК остается неудовлетворительным, что является одной из причин загрязнения земель, поверхностных, подземных вод и негативного влияния на здоровье населения, растительный и животный мир [3].

В связи с этим, актуальной задачей в настоящее время является оценка возможного влияния отходов на окружающую среду, образующихся в процессе сельскохозяйственного производства, и разработка эффективных мероприятий по их утилизации [1].

Экологическая оценка отходов проводилась в соответствии с существующими нормативно-правовыми актами, регламентирующими процедуру оценки.

Изучим сельскохозяйственное предприятие, которое специализируется на откорме крупного рогатого скота и производстве зерновых культур.

Основным видом отходов животноводческого комплекса является навоз. Он складируется в навозохранилище. В навозохранилище 6 месяцев происходит компостирование и затем органическое удобрение вывозится на поля [2].

При производстве зерновых культур образуются зерновые отходы при уборке урожая, сортировке, сушке зерна, при приготовлении кормов в количестве 76 тонн (по представленным предприятием данным). Они закладывают в силосную яму.

На предприятии также находится вспомогательное производство.

Гараж – подразделение хозяйства, в котором кроме хранения специальной техники, осуществляется ремонт, как мелкий, так и капитальный.

В процессе эксплуатации и ремонта автотранспорта образуются следующие виды отходов: отработанные шины, металлолом, аккумуляторные батареи, замасленный песок, ветошь, фильтры, отработанные масла. Все эти виды отходов куда-либо используются:

- отработанные шины – передаются для дальнейшего использования на собственные нужды населения и работников предприятия (используются в оборудовании колодцев);

- металлолом – передается для дальнейшего использования в организации по приему вторсырья (лома цветных и черных металлов);

- аккумуляторные батареи – временно складируются на предприятии, с последующей сдачей на предприятие по переработке аккумуляторных батарей;

- замасленный песок – временно размещают в металлическом ящике на территории у здания склада ГСМ с последующим размещением на промышленной свалке промышленных отходов г. Рязани;

- замасленная ветошь, замасленные фильтры – временно размещаются в металлическом контейнере помещения гаража, с последующим размещением на промышленной свалке промышленных отходов г. Рязани;

- отработанные моторное и трансмиссионное масла – собираются в металлическую емкость, находящуюся на территории склада ГСМ, а затем периодически используются на предприятии – заливаются в гидравлику дорожной и сельскохозяйственной техники.

На складе осуществляется заправка собственного автотранспорта дизельным и бензиновым топливом. Отходами от данного подразделения является нефтешлам от зачистки емкостей. Зачистку емкостей производят раз в пять лет. Нефтешлам собирают в 200 л. бочки и сразу вывозят на санкционированную свалку.

Мастерская предназначена для изготовления металлических деталей, служащих в дальнейшем для ремонта автотранспорта и технологического оборудования. Участок оборудован одним токарным, одним сверлильным, одним наждачным станком. Станки работают периодически. К данному подразделению относится также передвижной сварочный пост.

От процесса металлообработки и сварки образуются следующие виды отходов:

- металлическая стружка, кусковые отходы металла, огарки сварочных электродов – размещаются в металлическом контейнере помещения мастерской и вместе с металлоломом передается на переработку;

- замасленная ветошь – размещается в металлическом контейнере помещения механической мастерской с последующим размещением на промышленной свалке промышленных отходов г. Рязани.

За год на предприятии используется один абразивный круг массой 1,5 кг. для наждачного станка. Отходы абразивного лома не учитываются из-за небольшого количества.

От административного здания образуются отходы:

- твердые бытовые отходы, отходы бумаги от делопроизводства размещаются в контейнере бытовых отходов, с последующим вывозом на свалку ТБО;

На предприятии рабочему персоналу выдается спецодежда. По мере износа отходы изношенной спецодежды размещаются в контейнере бытовых отходов, с последующим вывозом на санкционированную свалку ТБО.

Освещение предприятия осуществляется с помощью ламп накаливания.

Территория предприятия убирается периодически, образовавшийся смет (мусор), размещается в контейнере ТБО и вывозится на свалку ТБО.

Результаты проведенных исследований показали, что в результате производственной деятельности предприятия образуются отходы 21 наименований 3571,740 тонн в год. Количество образуемых отходов по классам опасности представлено в таблице.

Таблица 1 – Количество отходов по классам опасности

Класс опасности	Кол-во наименований отходов	Кол-во отходов, т/год
I класс опасности	1	0,0019
II класс опасности	-	0
III класс опасности	8 видов отходов	119,553
IV класс опасности	4 вида отходов	89,791
V класс опасности	8 видов отходов	3362,395
Итого:	21 видов отходов	3571,740

Из таблицы видно, что наибольшее количество отходов относятся к пятому классу опасности (3362,395 т/год), а наименьшее – к четвертому (89,791 т/год).

Также имеются пожароопасные отходы: отработанные масла, замасленная ветошь, нефтешлам, изношенные резинотехнические изделия без образования отходов более высокого класса опасности. В связи с этим при нарушении правил хранения возможны следующие аварийные ситуации:

1. Проливы масел;
2. Возгорание пожароопасных отходов;
3. Загрязнение почвы, грунтовых вод навозными стоками.

На предприятии нет экологической лаборатории для мониторинговых исследований состояния окружающей среды на объектах временного хранения отходов. Обязанности визуального контроля за состоянием мест хранения отходов, возложены на главного инженера предприятия. В его обязанности входит контроль за периодичностью вывоза отходов на переработку, утилизацию или захоронение.

Результаты исследований показали, что существующие места временного хранения отходов отвечают санитарным нормам. Отходы, не подлежащие хранению, вывозятся с территории хозяйства. На предприятии имеется открытая асфальтированная площадка с установленными на ней типовыми металлическими контейнерами V- 0,75 м^3 для хранения отходов, отправляемых на санкционированную свалку, а также площадки для хранения лома черных металлов, тормозных колодок отработанных, остатков и огарков стальных сварочных электродов и стружки черных металлов.

Отходы, содержащие нефтепродукты, складируются и хранятся на закрытой бетонированной площадке в специальных контейнерах и емкостях.

Отработанные масляные фильтры, замасленная ветошь, замасленные опилки, отработанные минеральные масла в связи с пожароопасностью размещаются в закрытых металлических емкостях, установленных на территории предприятия рядом со стендом средств пожаротушения.

Отходы 1 класса опасности (ртутные лампы) временно складируются на закрытой бетонированной площадке в металлических контейнерах, откуда отправляются на переработку. Все древесные виды отходов размещены рядом с имеющимися на предприятии огнетушителями в необходимом количестве. При возгорании, тушение рекомендуется проводить пеной, для чего места временного хранения токсичных отходов оборудуются огнетушителями ОПХ-10 количестве, соответствующем Правилами пожарной безопасности в РФ ППБ - 01 - 93.

Для оценки влияния отходов сельскохозяйственного производства на окружающую среду нами были определены нормативы их образования, т.е. количество отходов, при котором временное их хранение на территории предприятия не наносит ущерба окружающей среде. Разработка нормативов проводилась расчетным методом в соответствии с требованиями «Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение», утвержденных приказом Министерства природных ресурсов РФ № 115 от 11.03.2002 г. Нами было выявлено, что в хозяйстве наблюдается превышение нормативов возможного образования и накопления отходов, а именно:

- отходы 3 класса (отработанное моторное масло – 1,6);
- отходы 4 класса (отработанные шины – 1,78; смет с территории – 1);
- отходы 5 класса (навоз от КРС – 1,67).

Следовательно, необходимо разработать мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды.

- на предприятии образуются отходы с 1-5 класс опасности в количествах, превышающих экологические нормативы, из которых наибольшую часть составляют органические отходы;

- существующие на предприятии способы хранения и удаления отходов отвечают санитарным и экологическим требованиям. Мест размещения отходов, являющихся источниками загрязнения атмосферного воздуха и поверхностных водоемов, не выявлено;

Нами предлагаются следующие мероприятия:

1. Организовать своевременный вывоз отходов (лом черных и цветных металлов, огарки сварочных электродов, металлостружка, отработанные аккумуляторы) на переработку, утилизацию и захоронение. А также вести учет и контроль вывоза этих отходов. Это приведет к уменьшению воздействия на окружающую природную среду, упорядочит учет движения отходов и соблюдению правил по безопасному обращению с отходами.

2. Оборудовать контейнеры для размещения отходов ТБО металлическими поддонами и ограждениями из металлической сетки, что снизит загрязнение почвы и предотвратит унос твердых отходов.

3. Для переработки органических отходов использовать технологию вермикомпостирования, которая позволит перерабатывать за год все органические отходы, образующиеся на предприятии (3560,505 т) и использовать их в качестве биогумуса под сельскохозяйственные культуры.

Это улучшит плодородие почвы, повысит урожайность и качество продукции.

Библиографический список

1. Ерофеева, Т. В. Оценка влияния сельскохозяйственного производства на окружающую среду / Т. В. Ерофеева, О. А. Антошина, С. Д. Карякина // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 17 марта 2022 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 38-41.

2. Карякина, С. Д. Перспективы вермикомпостирования осадков сточных вод городских очистных сооружений/ С.Д. Карякина, Т. В. Хабарова // Агрохимия и экология: история и современность: Материалы Международной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 15–18 апреля 2008 года. Том 2. – Нижний Новгород: Волго-Вятская академия государственной службы, 2008. – С. 173-175.

3. Экология : Учебник / А. В. Щур, П. Н. Балабко, Д. В. Виноградов [и др.]. – Москва; Могилев; Рязань: ИП Колупаева Е.В., 2021. – 248 с.

4. Амелина, Т.Ю. Эколого-биологический анализ состояния территории складирования отходов в городе Рязани / Т.Ю. Амелина, Е.А. Рыданова, О.А. Федосова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2017. – № 1 (4). – С. 11-20.

5. Варламов, И. Ю. Биотрансформация пестицидов в наземных экосистемах / И. Ю. Варламов, А. С. Ступин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий. – Рязань, 2023. – С. 37-44.

6. Виноградов, А. В. Комплексное использование древесины за счет организации производства топливных брикетов / А. В. Виноградов, И. С. Ильин, Н. Е. Лузгин // Студенческая наука, Тверь, 14–16 марта 2023 года. – Тверь: Тверская государственная сельскохозяйственная академия, 2023. – С. 255-257.

7. Ложкина, О.Н. О способах снижения влияния негативных экологических факторов на здоровье человека / О. Н. Ложкина, С. В. Никитов, Т. В. Хабарова // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы Национальной студенческой конференции, Рязань, 25 февраля 2022 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 88-93.

8. Рыданова, Е.А. Проблема бытового мусора как одна из главных проблем урбанизированных территорий. / Е.А. Рыданова, Г.В. Уливанова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева. – 2018. – № 2 (7). – С. 17-22.

9. Биоконверсия органических отходов / Т.В. Хабарова и др. - Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2022. -144 с.

10. Экологические проблемы почвоведения и земледелия / И. В. Дудкин [и др.] // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. – 2023. – № 4. – С. 72-77.

11. Экологический мониторинг и разработка природоохранных мероприятий в условиях предприятия Рязанского района / Т. В. Ерофеева, Д. В. Виноградов, Ю. В. Однодушнова [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2021. – № 3(45).

12. Богданова, А. А. Проблемы экологии и антропогенных загрязнений реки Оки в городском округе Кашира Московской области / А. А. Богданова, В. Н. Туркин, И. В. Шинкевич // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития : материалы Национальной студенческой конференции. - Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 21-26.

УДК 664.7

Захарова О.А., д-р с.-х. наук,
Сергеев Н.Д.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОСОБЕННОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РЖАНО-ПШЕНИЧНОЙ МУКИ И ВОЗМОЖНОСТЬ СОВМЕСТНОГО ПОМОЛА ЗЕРНА РЖИ И ПШЕНИЦЫ

Постоянное совершенствование и обновление технологического оборудования на мукомольном производстве подразумевает использование современного оборудования в соответствие с требованиями ГОСТ 27962-88 «Оборудование технологическое для мукомольных предприятий» [1, с. 28]. На ООО «Русские мельницы» закуплено и действует оборудование производства фирмы «BuhlerAG» (Switzerland). С целью расширения ассортимента была введения новая линия производства ржано-пшеничной муки, которая пользуется сейчас наибольшим спросом. Так, востребовательность ржано-пшеничной муки составляет 60-80% [2, с. 16].

Цель работы – изучение оборудования для производства ржано-пшеничной муки на ООО «Русские мельницы».

Современные мельницы – высокоавтоматизированные цеха с новейшими станками, имеющие функции управления, контроля и сбора информации [3, с. 76; 5, с. 122].

Внедрены в производство два фотоэлектронных сепаратора Sortex+ MRTB-150/200 с производительность 24 т/ч, имеющие функции автоматической очистки из поступившей партии зерна вредных примесей, что способствует увеличению выхода муки и повышению её качества.

Технологическое оборудование, предназначенное для подготовки зерна к помолу и непосредственного помола, представлено в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1 – Технологическое оборудование для подготовки зерна к помолу

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Производительность
1	Нория	HM-20	25 т/ч
2	Весовой дозатор	MSDL-160	48 $м^3$/ч
3	Регулятор производительности потока и расходомер	MZAN-12	25 т/ч
4	Сепаратор классифейер	MRTB-150/200	24 т/ч
5	Аспирационный тарар	MVSQ-150R	5 т/ч
6	Молотковая дробилка	DFZC-600	3 т/ч
7	Комбинатор	MTSD-120/150	20 т/ч
8	Триер	90/250	10 т/ч
9	Оптический сортировщик	Сортекс Z +	12 т/ч
10	Обоечная машина	MHXS-45/80	30 т/ч
11	Аппарат нагревания зерна	MBHA	30 т/ч
12	Система регулирования влажности	MOZF-45/80	
13	Вихревой увлажнитель	MOZL 45/150	20 т/ч
14	Аспиратор	MVSQ-150R	15 т/ч
15	Обоечная машина	MHXS-45/80	25 т/ч
16	Цепной транспортёр	RFKG	100 т/ч
17	Вальцовые станки	MDDR	3,2 т/ч
18	Рассев	MPAK-625Sirius	250-300 об/мин
19	Энтолейтор	MJZF	2,8 т/ч
20	Ситовеечные машины	MQRG	4,5 т/ч
21	Вымольные машины	MKLA	1800 кг/ч
22	Трубный магнит	MMUD	25 т/ч
23	Весы	MSDL-120	48 $м^3$/ч

Как отмечено выше, важным в производственном процессе является оптимальное отделение различных сорных примесей.

В зерноочистительной машине серии SMA применяется пневмосепарирующий канал с регулировкой количества аспирационного воздуха, что позволяет вычленить особо легкие фракции, а встроенная в пневмосепарирующий канал магнитная пластина автоматически улавливает и удаляет металлические примеси.

Далее зерно размалывается на фракции, к чему приспособлен клиновидный ремень машины. Зерно размалывается, отделяются крупки, представленные обломками эндосперма со сросшимися оболочками.

Эту работу выполняют четыре вальцовых станка с разной нарезкой рифлей и, как следствие, шириной щели. Вальцовый станок Antares Plus предназначен для помола крупки в муку. Оснащен автоматическим

устройством регулировки зазора и датчиком измерения частиц, который в режиме реального времени обеспечивает непрерывное измерение размера частиц в готовой продукции.

Сепаратор для очистки зерна от примесей

Вальцовый станок для зерна

Четырёхвалковая мельница

Рассев

Ситовеечная машина

Расфасовка готовой продукции

Рисунок 1 – Оборудование для производства ржано-пшеничной муки

Главными в мукомольном производстве операциями являются обработка и очистка зерна [6, с. 11] с целью обеспечения и качества, и хранения [7, с. 28], что отображено на рисунке 2.

Рисунок 2 – Зависимость качества муки от подготовки зерна

Станок Dolomit MDDP/MDDQ с производительностью 3,2 т/ч обеспечивает постоянное и качественное измельчение пшеницы мягких и твердых сортов, гречихи, кукурузы, ржи, ячменя, полбы, проса и других зерновых культур. Рассев обеспечивает аппарат MPAK-625Sirius с производительностью 250-300 об/мин он предназначен для разделения продуктов размола. Продукты размола представлены мукой, крупкой (мелкая, средняя и крупная), дунстами (среднее между мукой и крупкой).

На ООО «Русские мельницы» сортировка муки по качеству также проводится автоматически на ситовеечных машинах модели MQRG с сортировкой 4,5 т/ч.

Таким образом, предприятие получает высококачественную ржано-пшеничную муку, которая отгружается в автомуковозы.

Однако, повысить производительность труда и получить максимальный экономический эффект можно при проведении совестного помола зерна ржи и пшеницы [4, с. 173].

Традиционная технология приготовления ржано-пшеничных сортов хлеба предусматривает раздельную переработку зерна ржи и пшеницы с последующим смешиванием на хлебозаводах ржаной и пшеничной муки перед замесом теста в соотношении, определяемом рецептурой.

На предприятии есть ресурсы для повышения производительности при выработке ржано-пшеничной муки. Сейчас размол зерен ржи и пшеницы проводится раздельно из-за отличий в строении семян и невозможности получения гомогенной смеси.

Нами было предложено предварительное тщательное смешивание зерна ржи и пшеницы перед размолом, на что указывали ряд исследователей [5, с. 122]. В ГОСТах на рожь и пшеницу предусматривается ограничение содержания проросших зерен и разных видов примесей. Для оценки качества зерна ржи и пшеницы используется показатель автолитической активности – число падения. Нами проверено зерно ржи и пшеницы, поступающее на предприятие, на содержание примесей, которых было обнаружено значительно меньше указанного в стандарте значения (рисунок 3).

Рисунок 3 – Визуальный анализ зерна ржи и пшеницы

На первое место выходит проблема составления оптимального соотношения в ржано-пшеничной муке зерен двух разных видов злаков. Размол зерна ржи и пшеницы качественно отличается. От количества зерна ржи и пшеницы зависят хлебопекарные качества муки.

Таким образом, самое популярное в стране мукомольное предприятие ООО «Русские мельницы» может увеличить объемы производимой продукции за счет совместного помола зерна ржи и муки и определения оптимального их соотношения.

К сожалению, наше предложение руководством ООО «Русские мельницы» на сегодняшний день отклонено из-за отсутствия оборудования, что, отнюдь, не дает оснований к угасанию интереса по совместному размолу зерна ржи и пшеницы.

Библиографический список

1. Данилин, А.С. Совершенствование технологических процессов на мукомольных заводах / А.С. Данилин. – М.: Колос, 1999. – 300 с.
2. Егоров, Г.А. Технология муки. Технология крупы / Г.А. Егоров. – М.: КолосС, 2020. – 296 с.
3. Изменение реологических свойств зерна в зависимости от параметров его подготовки / Е. И. Пономарева и др. // Кондитерская сфера, 2012. – № 5. – С. 76-79.
4. Сергеев, Н.Д, Способ размола зерна ржи и пшеницы при получении хлебопекарной муки высшего качества / Н.Д Сергеев, О.А. Захарова // Научно-исследовательские решения высшей школы: Материалы студенческой научной конференции 26 декабря 2023 года. – Рязань: Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2023. – С. 173-174.
5. Сухарева, Т. Специальные технологии переработки зерна в муку и крупу / Т. Сухарева. –Pandia, 2022. – С. 122-133.
6. Садыгова, М.К. Технология производства муки / М.К. Садыгова. – ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016. – 77 с.
7. Технология хранения, переработки и стандартизации растениеводческой продукции / ред. В. И. Манжесов. – СПб.: Троицкий мост, 2019. – 704 с.
8. Критерий рабочего процесса и конструкция измельчителя растительных материалов / В. М. Ульянов, В. В. Утолин, Д. Э. Тугеев, Д. Н. Ефремов // Вестник аграрной науки Дона. – 2023. – Т. 16, № 1(61). – С. 66-75.
9. Кузьмин, Н. А. Полевые культуры Рязанской области: биология, сортовой потенциал, сортовая агротехника, семеноводство / Н. А. Кузьмин, О. А. Антошина, О. В. Черкасов. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2014. – 301 с.
10. О развитии зерноперерабатывающих отраслей в Курской области / Т. Н. Соловьева [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 7. – С. 19-22.

11. Оптимизация ускоренного способа производства ржано-пшеничных хлебобулочных изделий / Н.А. Березина и др. // Наука и практика - 2019. Всероссийская междисциплинарная научная конференция: материалы. ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет». - 2019. - С. 68.

12. Совершенствование технологии производства пшеничного хлеба функционального назначения / И. С. Питюрина, М. В. Евсенина, Е. И. Лупова, С. В. Никитов // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 5(146). – С. 182-189.

13. Горшков, В. В. Совершенствование технологии средств механизации при производстве сдобных изделий на предприятиях общественного питания / В. В. Горшков, В. Н. Туркин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК : материалы Международной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2017. - С. 53-57.

УДК 637.2.06

Захарова О.А., д-р с.-х. наук,
Федюшина А.М.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПОРОКИ СЛАДКОСЛИВОЧНОГО МАСЛА И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТА ПРИ ДОБАВЛЕНИИ В НЕГО РЯБИНОВОГО КОНЦЕНТРАТА

В действующей Концепции о здоровом питании граждан Российской Федерации вопрос о качестве питания занимает главенствующее положение. Из справочных данных и обзора научной литературы известно, что 79% россиян соблюдают правила здорового образа жизни, 72% регулярно контролируют свое самочувствие, 58% соблюдают правила здорового питания, 74% потребителей стараются покупать продукты без содержания ГМО. Больший акцент потребители делают на растительной пище [3, с. 87]. Однако не стоит забывать, что организм человека должен получать достаточное количество жиров, которые могут поступать при потреблении сливочного масла.

Цель работы – изучение микробиологической безопасности сладкосливочного масла, произведенного способом преобразования высокожирных сливок с добавлением рябинового концентрата.

В задачи исследований входило:

- рассмотреть возможные пороки сладкосливочного масла как наиболее подверженного воздействию микроорганизмов из-за недостатка в продукте соли, молочной кислоты, pH и др.

- определить наличие в сливочном масле микроорганизмов через 3 и 30 суток после его производства.

В опыте использовались три варианта: контроль – производство сладкосливочного масла по традиционной технологии; опытный вариант №1 –

внесение рябинового концентрата – доза 20 г на 1 кг масла и опытный образец №2 – 30 г на 1 кг масла [1, с. 193; 2, с. 287]. Методы исследований – анализ, логика, обобщение, заключение. Достоверность определялась статистической обработкой результатов исследований.

Сладкосливочное масло производится строго по ГОСТ 32261-2013. Межгосударственный стандарт «Масло сливочное. Технические условия», но возможны отклонения от стандарта, то есть пороки продукта. В исследованиях использовалось масло ОАО «Кораблинский молочный завод» (рисунок 1).

Рисунок 1 – Сливочное масло ОАО «Кораблинский молочный завод»

Источниками микроорганизмов в сливочном масле являются молоко (рисунок 2), сливки, технологическое оборудование, вода, соль, воздух, упаковочный материал, вкусовые наполнители.

Рисунок 2 – Доставка молока на молочный комбинат

Микрофлора масла представлена молочнокислыми бактериями, дрожжами, микроскопическими грибами, спорообразующими бактериями родов Bacillus и Clostridium, психрофильными бактериями рода Pseudomonas и другими микроорганизмами. Количество микроорганизмов в масле составляет от нескольких тысяч до 1 миллиона клеток в 1 г.

В сливочном масле содержится молочный жир, который не является питательной средой для микроорганизмов, поэтому размножение их происходит в жидкой составляющей продукта – плазме. Плазма занимает до 15% объема масла и представлена в виде капель микроскопического размера от 1 до 10 мкм. Но и в плазме микроорганизмы имеют задержку в развитии из-за дефицита питательных веществ и воды, которая связана с веществами оболочек жировых шариков и не может быть использована микрофлорой. Исключение составляют микроорганизмы, которые обладают липолитической активностью.

Исследованиями [3, с. 88] установлено, что в первую очередь окислению подвержены незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты и некоторые жирорастворимые витамины. Первичными продуктами окисления являются токсичные гидропероксиды и пероксиды, не вызывающие видимого порока, вторичными – кетоны, альдегиды, кислоты, наоборот, приводят к нарушению свойственных продукту вкусу и запаху, при которых использовать в пищу сливочное масло нельзя.

Окисление альдегидов:

- $3CH_3–COH + 2[Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow 3\underline{CH_3COONH_4} + 2Ag + 3NH_3 + 7H_2O$
- $HCOOH + 2[Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow (NH_4)_2CO_3 + H_2O + 2Ag + 2NH_3$
- $CH_3–COH + 2KMnO_4 + 3KOH \rightarrow \underline{CH_3COOK} + 2K_2MnO_4 + 2H_2O$

Окисление кетонов:

- $5\,CH_3–\underset{\underset{O}{\|}}{C}–CH_3 + 8KMnO_4 + 12H_2SO_4 \rightarrow \underline{5CH_3COOH + 5CO_2} + 8MnSO_4 + 4K_2SO_4 + 17H_2O$

С биохимической точки зрения, протеазы расщепляют белки масла до аминокислот; липазы – жиры до глицерина и жирных кислот; амилазы – углеводы до моносахаров. Все образовавшиеся вещества переходят в растворимые формы и усваиваются микроорганизмами. Разложение белков происходит под действием экзоферментов. Микроорганизмы усваивают только растворимые продукты гидролиза белка: пептоны и аминокислоты. При аммонификации образуется аммиак, который необходим для синтеза азотистых соединений.

Гидролиз белка:

Наиболее часто встречаются следующие пороки сладкосливочного масла (таблица 1).

Таблица 1 – Пороки сладкосливочного масла микробиологического происхождения

Порок	Причина возникновения	Изменение качества продукта
Кислый вкус	Развитие молочнокислых бактерий при хранении при t>10 ºС, кислотность плазмы выше 23 ºТ	Кислый вкус
Нечистый (затхлый) вкус и запах	Присутствие протеолитических микроорганизмов, расщепляющих белки плазмы до аминокислот с отделением CO_2 и образованием аминов, сернистого водорода, других промежуточных соединений	Нечистый (затхлый) вкус и запах
Прогоркание	Развитие бактерий, выделяющих фермент липазу, при сочетанности факторов O_2, свет, тепло и др.	Неприятный запах и вкус
Штафф	Развитие аэробных флюоресцирующих и гнилостных бактерий, дрожжей и плесневого гриба Oidiumlactis	Образование на монолите полупрозрачного слоя со специфическим запахом и неприятным горьковатым, а иногда приторно-едким вкусом
Плесневение	Развитие Penecillium glaucum, Oidium lactis, реже плесневых грибов рода Aspergillus, Cladosporium, Mucor	Развитие на поверхности масла плесени, плесневелый привкус

В ГОСТ регламентируется содержание микроорганизмов в сливочном масле.

В 2023 г. нами было предложено технологу предприятия введение в сливочное масло рябинового концентрата. Прототипом к нашему предложению явился патент Денисова С.В. (Патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева" (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева) от 14.05.2019.

Нами было установлено, что сливочное масло с рябиновым концентратом обладает микробиологической стойкостью: содержание мезофильной микрофлоры на 3 и 30 сутки хранения оставалось в пределах допустимой нормы. Так, в контрольном образце количество мезофильных анаэробных и факультативных анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) обнаружено на 3 сутки после изготовления $4{,}6 \times 10^5$ КОЕ/г при допустимой норме $5{,}0 \times 10^5$.

При введении рябинового концентрата, в составе которого имеются антиоксиданты и высокоактивные биологические вещества [4, с. 55], содержание микроорганизмов заметно снизилось: в опытном образце №1– $4{,}2 \times 10^5$ КОЕ/г и $4{,}0 \times 10^5$ КОЕ/г.

Через 30 суток хранения сливочного масла при t= (+5) °С со свободным доступом воздуха численность КМАФАнМ составила соответственно $4,9x10^5$, $3,8x10^5$ и $3,2x10^5$ КОЕ/г.

Пороки сливочного масла не выявлены.

Таким образом, введение рябинового концентрата в рецептуру сладкосливочного масла, произведенного способом преобразования высокожирных сливок, оказало положительное влияние на микробиологическую безопасность продукта.

Библиографический список

1. Захарова, О.А. Обоснование разработки технологии приготовления сливочного масла с внесением рябинового концентрата (обзорная информация) / О.А. Захарова, А.М. Федюшина // Научно-исследовательские решения высшей школы: Материалы студенческой научной конференции 26 декабря 2023 года. – Рязань: Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2023. – С. 193-194.
2. Захарова, О.А. Органолептическая оценка сладко-сливочного масла с продуктами переработки рябины/ О.А. Захарова, А.М. Федюшина // Сборник трудов Международной научно-практической конференции «Агропромышленный комплекс в ногу со временем» – ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2023. – С. 287-290.
3. Зимняков, В.М. Тенденции производства сливочного масла в России / В.М. Зимняков // Инновационная техника и технология. –2023. – Т. 10. – № 1. – С. 87-95.
4. Тимофеева, В.Н. Продукты переработки рябины садовой и аронии черноплодной / В.Н. Тимофеева, Н.В. Саманкова // Пищевая промышленность. – 2009. – №11. – С. 54-56.
5. Беседина, М. Н. Производство экологически безопасной продукции / М. Н. Беседина, Н. В. Шишаева, А. А. Майорова // Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции, Курск, 23–25 января 2008 года / Ответственный за выпуск доктор сельскохозяйственных наук, профессор И.Я. Пигорев. Том Часть 2 – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2008 – С. 244-246.
6. Перспективы применения СВЧ-нагрева при переработке плодов рябины обыкновенной / О. В. Перфилова, К. В. Брыксина, Е. П. Иванова, Н. Ю. Толстова // Пищевая промышленность. – 2021. – № 10. – С. 60-63.
7. Ветеринарно-санитарная экспертиза творога, производимого ООО «АМК Рязанский» города Рязани / Е. В. Киселева, И. Ю. Быстрова, К. А. Герцева, В. В. Кулаков // Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : материалы 69-ой Международной научно-практической конференции, Рязань, 25 апреля 2018 года. Том Часть 1. – Рязань:

Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2018. – С. 222-226.

8. Иванищев, К. А. Влияние препаратов "Е-селен" и "Бутофан" на качественные показатели обезжиренного творога / К. А. Иванищев // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 4(36). – С. 122-126.

9. Ромашова, Т.А. Обзор рынка общественного питания России / Т. А. Ромашова, М. В. Евсенина // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Материалы 68-ой международной научно-практической конференции, Рязань, 26–27 апреля 2017 года. Том Часть 3. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 333-337.

10. Туркин, В. Н. Применение крахмала в молочных продуктах / В. Н. Туркин, В. П. Шичков, В. П. Шичков // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. В IV томах. - п. Молодежный, 2022. - С. 335-341.

УДК 712.4

Кунцевич А.А., канд. с-х. наук,
Соколов А.А., канд. с-х. наук,
Лузгин Н.Е., канд. техн. наук,
Ручкина А.В,
Сафронова Д.Р.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВОПРОСЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДСКИХ ЛАНДШАФТОВ

Согласно результатам переписи населения 2022 года, порядка 75% населения РФ проживают в городах и почти всё своё время проводят в условиях городской среды, для которой характерно активное загрязнение воздушной среды, что влечет за собой активное развитие респираторных, сердечнососудистых, неврологических и онкологических заболеваний.

Очень важно создавать комфортные условия для жизни, работы и отдыха граждан в пределах городской среды. Именно поэтому сейчас уделяется большое внимание их озеленению: появляется большое количество парков и скверов, обустраиваются придомовые территории, устраиваются зелёные «островки» посреди города. Само озеленение территорий заключается в наполнении пространство многолетними и однолетними, травянистыми и древесными растениями.

Озеленение территории регламентируется законодательными актами такими как Градостроительный кодекс и правила благоустройства, конкретного города [1].

Зелёные насаждения оказывают благоприятное воздействие не только на визуальный облик города, но и в большей степени на здоровье проживающих в нём граждан. Согласно утверждённым в РФ стандартам на каждого жителя крупного города должно приходиться не менее 21 кв. м., что составляет 2,1 га из расчёта на 1000 человек. В малых городах с населением менее 50 тысяч человек норма посадки зелёных насаждений снижается в зависимости от географического расположения города и его климата [5].

Количество промышленных объектов, расположенных на территории города также оказывает воздействие на количество зелёных насаждений и их характер, например, если населённый пункт располагается с подветренной стороны от предприятия, то высаживаются полезащитные насаждения, которые способны снизить негативное воздействие от выбросов [1].

Зелёные насаждения также оказывают воздействия на факторы среды: они корректируют температурный режим, так как под кронами деревьев в летнее время температура ниже, чем на открытом воздухе; в городской среде зелёные насаждения улучшают аэрацию и создают движение воздуха; также благодаря насаждениям увеличивается влажность воздуха. Зелёные насаждения, произрастающие на 1 га способны за час поглотить порядка 8 кг углекислого газа, тем самым очистить воздух от выхлопных газов.

По типу местности произрастания зелёные насаждения можно классифицировать на: внутригородские, которые располагаются в пределах населённого пункта и насаждения пригородных зон, которые высаживаются на окраинах городов [2].

Согласно классификации зелёных насаждений, утверждённых ГОСТ 28329-89 «Озеленение городов. Термины и определения» зелёные насаждения, расположенные в пределах населённых пунктов, можно разделить на три категории: общего пользования, ограниченного пользования, специального назначения.

Насаждения общего пользования представляют собой парки, лесопарки, скверы, бульвары, где граждане могут проводить своё свободное время за отдыхом и прогулками. Насаждения ограниченного пользования высаживаются на территории государственных учреждений таких, как детские сады, школы, а также к этой категории относятся насаждения, высаженные в жилых застройках.

Насаждения специального назначения представляют собой защитные насаждения, высаженные вдоль автомобильных дорог, железных дорог, по берегам водохранилищ, также к специальным насаждениям относят ботанические сады, питомники, заповедники и заказники.

Вне зависимости от того под какую классификацию относится насаждение оно может быть представлено различными типами парковых насаждений (далее – ТПН). ТПН – минимальная классификационная единица ниже которой стоят уже непосредственно конкретные растения.

Среди ТПН выделяют: массивы и рощи, представляющие собой крупные однородные и одно породные насаждения.

Аллеи и рядовые посадки – линейные насаждения, состоящие из одной породы; живые изгороди.

Куртины – небольшие посадки, состоящие из одной породы.

Букетные посадки – растительные композиции, состоящие из нескольких видов растений.

Солитеры – насаждения, состоящие из одного растения, которое произрастает на открытом пространстве.

Также к ТПН можно отнести цветочные композиции, такие как клумбы, рабатки, миксбордеры; газоны различных типов (луговые, партерные); вертикальные насаждения, представленные живыми стенами и вертикальными садами [4].

Особые требования предъявляются при отборе растений для высадки в городской среде, так как на них возлагается большое количество функций. Выбранные растения должны быть безопасны для жителей, дополнять визуально эстетичный и привлекательный образ городской среды, а также должны быть устойчивы к негативному воздействию окружающей среды (засухам, преждевременным заморозкам, кратковременному затоплению, воздействию вредных выбросов), а также противостоять болезням и вредителям.

Чаще всего выбираются растения характерные для произрастания в данном регионе, так как способствует высокой приживаемости. Часто в городах центральной части России используют следующие группы растений.

Древесные – рябина, берёза, липа, клён, ель, сосна, каштан, туя, дуб и ясень.

Кустарниковые – сирень, барбарис, спирея и жасмин.

Цветы – бархатцы, петунии, алиссум и иберис [3].

Высадка древесных растений возможна как саженцами, так и взрослых крупномеров, высотой от трех до пятнадцати метров, посадка которых требует от озеленителей высокой квалификации и тщательного соблюдения технологии.

Озеленение населённых пунктов осуществляется по исторически сложившимся схемам озеленения: центральной, периферийной, групповой, линейно-полосовой, а также эти схемы могут применяться комбинированно. Особенность выбора схемы озеленения чаще всего зависит от особенности расположения населённого пункта и его истории.

Независимо от используемой схемы озеленения, важно помнить, что оно должно равномерно распределяться по территории города или иного населенного пункта и создать собой единую зелёную зону, в которой все элементы ландшафта, несмотря на различные функции, связаны между собой и подчинены друг другу согласно иерархии (от меньшего к большему). Это озеленение придомовых территорий, сады микрорайонов, сады жилых районов, городские парки и скверы.

Все элементы озеленительной сетки улиц должны быть связаны между собой по структуре насаждений и дизайну. И каждый градостроительный

элемент, будь то сквер или парк, выполняет свою функцию и по мере увеличения площади массива – увеличивается его значимость и количество выполняемых функций [2].

При распределении зелёных насаждений по территории населённого пункта учитывается целый ряд параметров: его планировка, рельеф, преобладающие ветра, существующие в его пределах зелёные насаждения и водные объекты, наличие сельскохозяйственных и промышленных предприятий [6].

В последние годы все большее распространение получают вертикальное озеленение и зеленые крыши. Применение данных технологий очень важно при ограниченной площади зеленых насаждений в городских ландшафтах и высокой плотности средне и многоэтажной застройки.

Все большее распространение получает такая разновидность вертикального озеленения, как модульная технология выращивания декоративных растений.

Традиционно вертикальное озеленение рассматривается как природный фильтр и природная звукоизоляция, причем поглощение двуокиси углерода происходит и растениями, и грунтом (субстратом) одновременно.

При озеленении крыш используют две технологии – экстенсивную и интенсивную.

При экстенсивной технологии применяют растения, для которых характерна очень высокая зимостойкость, устойчивость к перепадам температур, засухоустойчивость, способность накапливать на длительный срок влагу, нетребовательность к питательным веществам и кислотности грунта. При экстенсивной технологии не применяют полив и подкормку растений, в отличие от интенсивной, где проводят регулярный полив (в основном капельный), а также подкармливают комплексными жидкими органоминеральными удобрениями как по листу, так и при внесении в грунт или субстрат. Возможно внесение удобрений и при капельном поливе.

Положительно на растения влияет применение регуляторов роста и физиологически-активных веществ [3].

Крыши, где проведено озеленение экстенсивным способом, характеризуются не только плотной дерниной, обеспечивающей надежную теплоизоляцию, но и довольно высокой декоративностью. Для этого используются злаковые растения, суккуленты, мхи, луковичные, и травянистые многолетники.

Рекомендуется применять следующие группы растений.

Очитки – белый, едкий, камчатский, шестигранный и ложный гибридный.

Злаки – овсянницу красную, щучку дернистую, ячмень гривастный и вейник остроцветковый.

Молодило – кровельное и отпрысковое.

Многолетники – шалфей дубравный, кошачью лапку двудомную, тысячелистник обыкновенный, гвоздику травянку, шнитт-лук, коровяк высокий, нивяник обыкновенный и мышиный горошек.

Данные группы растений объединяет ряд схожих характеристик. Это относительная устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды. В данном случае, здесь можно указать такие, как перепады температур, сильные ветры, неравномерность осадков, ограниченность питательных веществ, малая толщина грунта (субстрата).

Очень важно правильно подобрать грунт (субстрат) при использовании зеленых крыш при экстенсивной, а особенно при интенсивной технологии.

К грунтам предъявляются определенные требования, согласно стандартам, например, таким как ГОСТ Р 70346-2022.

Появление данного нормативного документа вызвано активным внедрением различных технологий «зеленых крыш» в начале двадцать первого столетия, которые необходимо было систематизировать и подвести под единые стандарты.

Грунт не должен быть тяжелым, обладать средней водопроницаемостью, негорючим, не заиливаться, содержать достаточное для нормального развития растений количество макро, мезо и микроэлементов. При необходимости нужно принимать меры по борьбе с сорной растительностью и вредителями. Приоритет – экологически безопасные технологии с применением биоинсектицидов, биогербицидов и биофунгицидов.

Библиографический список

1. Акулина, И. А. Метод выращивания растений на жидкой питательной среде в научных и производственных целях / И. А. Акулина, Л. А. Антипкина, В. И. Левин // Научно-исследовательские решения высшей школы: Материалы студенческой научной конференции, 26 декабря 2023 года, Рязань, 26 декабря 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 85-86.

2. Алексеева, С.В. Приемы очистки почв в зоне влияния предприятий железнодорожного транспорта / С.В. Алексеева, А. А. Кунцевич // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: Материалы II Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 сентября 2023 года / Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 8-13.

3. Антипкина, Л. А. Применение физиологически активных веществ при выращивании посадочного материала сосны обыкновенной / Л. А. Антипкина, В. И. Левин, Т. В. Хабарова // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 20 ноября 2020 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 14-17.

4. Габибов, М. А. Экологические последствия химического загрязнения экосистем / М. А. Габибов, С. А. Гапоян // Новые технологии в учебном процессе и производстве: Материалы XVIII Международной научно-технической конференции, Рязань, 17–19 апреля 2019 года. – Рязань: Рязанский институт (филиал) федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет», 2020. – С. 587-589.

5. Ильинский, А. В. К вопросу совершенствования системы контроля выполнения мероприятий по реабилитации техногенно загрязненных территорий и улучшения экологической обстановки / А. В. Ильинский, Д. В. Виноградов, Г. Д. Гогмачадзе // АгроЭкоИнфо. – 2019. – № 3(37). – С. 11.

6. Лесные и лесопарковые экосистемы Рязанской области / Н. П. Кузнецов, Д. В. Виноградов, Г. Н. Фадькин, С. В. Сальников. – Рязань: РГАТУ, 2014. – 287 с.

7. Павлова, К.М. Антропогенная нагрузка на почвы как экологическая проблема / К. М. Павлова, М. В. Мысягина, А. А. Кунцевич // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: Материалы II Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 сентября 2023 года / Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 301-307.

8. Рекреационная роль леса / Д. Д. Тишкина, Т. В. Ерофеева, О. А. Антошина, Л. А. Антипкина // Перспективные научные исследования высшей школы: Материалы Всероссийской студенческой научной конференции, Рязань, 25 мая 2023 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 199-200.

10. Сафронова, Д. Р. Виды деградации почв и борьба с ними / Д. Р. Сафронова, А. А. Кунцевич // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: Материалы II Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 сентября 2023 года / Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 339-343.

11. Сафронова, Д. Р. Виды удобрений / Д. Р. Сафронова, С. А. Камаев, А. А. Кунцевич // Высокоэффективные технологии в агропромышленном комплексе: Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 285-летию со дня рождения Болотова Андрея Тимофеевича и приуроченной к Году педагога и наставника, Елец, 24 октября 2023 года. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2023. – С. 87-90.

12. Шильцов, Т. С. Ключевые аспекты экологии / Т. С. Шильцов, Т. В. Ерофеева, Л. А. Антипкина // Научно-исследовательские решения высшей школы: Материалы студенческой научной конференции, 26 декабря 2023 года, Рязань, 26 декабря 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 203-204.

13. Экологическая оценка потенциальной радоноопасности / К. М. Павлова, М. А. Габибов, А. А. Кунцевич, С. А. Морозов // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: Материалы II Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 сентября 2023 года / Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 295-301.

14. Альмяшова, А. О. О проблемах озеленения города Рязани / А. О. Альмяшова, Ю. Ю. Московская, Ю. В. Однодушнова // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты:

Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 02 апреля 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 4-9.

15. Об агрофизических свойствах почвенного слоя / Н.В. Долгополова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021.– № 7 – С. 18–25.

16. Ерофеева, Т. В. Экология: Учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Д. В. Виноградов, Л.Ю. Макарова ; Рязанский государственный агротехнологической университет имени П.А. Костычева. – Рязань: ИП Викулов К.В., 2021. – 280 с.

17. Однодушнова, Ю. В. Перспективы использования древесных пород-интродуцентов в озеленении города Рязани / Ю. В. Однодушнова // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 20 ноября 2020 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 127-133.

18. Рязанов, Г. С. Анализ ландшафтного состояния и предложения по развитию территории парка культуры и отдыха "Дубрава" в микрорайоне Климовск города Подольска Московской области / Г. С. Рязанов, М. П. Морозова, Д. А. Бульботкина // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4, № 4.

19. Уливанова, Г.В. Анализ эколого-физиологического состояния посадочного материала декоративных растений открытого грунта, предназначенных для озеленения территорий / Г.В. Уливанова, О.А. Федосова // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. Рязань, 09 декабря 2020 года. - Рязань: РГАТУ. – 2020. – С. 116-122.

20. Уливанова, Г.В. Комплексная экологическая оценка состояния городских парков / Г.В. Уливанова // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: материалы 68-ой Международной науч.-практ. конференции, посвященной Году экологии в России. Рязань, 26-27 апреля 2017 года. - Рязань: РГАТУ. – 2017. – С. 546-551.

21. Устройство для ухода за лугами и пастбищами / Л. А. Чигишева, А. Н. Бачурин, В. Д. Липин, И. Ю. Богданчиков // Новации как стратегическое направление механизации и автоматизации сельского хозяйства: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой памяти профессора Анатолия Михайловича Лопатина (1939-2007), Рязань, 12 ноября 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 201-205.

22. Черкашина, Л. В. Тренды развития технологий цифровизации городского хозяйства / Л. В. Черкашина, Л. В. Романова, Л. А. Морозова // Инновационные научно-технологические решения для АПК: вклад университетской науки : материалы 74-й международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2023 года / МСХ РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 296-301.

УДК 633.853.494

Кунцевич А.А., канд. с.-х. наук,
Соколов А.А., канд. с.-х. наук,
Сазонкин К.Д.,
Ручкина А.В,
Захаров С.Д.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОГО РАПСА В УСЛОВИЯХ ЮГА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Рост посевных площадей рапса в нашей стране и в Подмосковье в частности, обусловлен рыночной конъюнктурой, а также стабильными и относительно высокими закупочными ценами на семена культуры. Яровой рапс является одной из наиболее сложных сельскохозяйственных культур по технологии возделывания. Каждый этап необходимо грамотно спланировать, а также оценить финансовые возможности, проанализировать возможные риски, убедиться в технической исправности необходимой сельскохозяйственной техники.

Одним из первых условий получения стабильного урожая является выбор предшественника. Идеальным вариантом является чистый пар, т. к. накапливает больше влаги, лучше проходят процессы гумификации, в нем эффективнее бороться с болезнями, сорными растениями и вредителями. Но экономически черный пар не всегда выгоден. С учетом того, что у большинства хозяйств в Московской области в севообороте преобладают зерновые культуры, то и основными предшественниками будут являться озимая и яровая пшеница, реже ячмень.

Большинство полей на юге Московской области имеет сходный тип почвы – серые лесные, механический состав – средне- и тяжелосуглинистые. Мощность гумусового горизонта составляет 7-33 см. Показатель кислотности почвы pH в пределах 5,1-5,5 (слабокислые) [2].

Основная обработка почвы под культуру проводится в осенний период и подразумевает собой вспашку на глубину 19-23 см. Это крайне необходимо для создания оптимальной почвенной структуры, беспрепятственного точного высева, борьбы с падалицей зерновых, а также для быстрого перехода корневой системы в более нижние слои почвенного горизонта.

Корневая система ярового рапса мощная, может проникать на глубину до 1,5 метров и глубже. Значимость корневой системы будет играть важную роль в зависимости от количества накопившейся влаги в почве после зимнего периода и от количества выпадаемых осадков за период вегетации. Неразвитая корневая система растения не позволит полностью закрыть потребность в элементах питания, т.к. слабый корень не сможет проникать в более глубокие слои почвы, что в итоге приведет к недостаточному потреблению элементов питания и потере урожая [3].

Прежде чем приступить к севу ярового рапса, почву необходимо выровнять и предотвратить от пересыхания боронованием и тщательной культивацией.

При севе ярового рапса важную роль играет глубина заделки семян и влажность посевного ложе. Данную культуру заделывают в почву на глубину 2-3 см – это является оптимальным вариантом при условии достаточного увлажнения грунта. В случае, если влага по определенным причинам оказалась ниже данной глубины, то заделку производят на глубину 4 см, в крайних случаях 5 см при сохранении нормы высева. Для сохранения влаги, ускорения прогревания почвы, а также равномерных всходов используют такую технологическую операцию, как прикатывание.

При определении глубины заделки семян рапса руководствуются факторами, представленными на рисунке 1.

Рисунок 1 – Выбор оптимальной глубины заделки семян ярового рапса

Существенное значение при севе играет ширина междурядий. Если растения будут расположены близко друг к другу, то помимо конкуренции с сорной растительностью, возникает и внутривидовая конкуренция. При этом происходит борьба за свет, влагу и элементы питания. Наиболее оптимальным считается узкорядный способ посева при ширине междурядий 14-15 см, который способствует наилучшему питанию и практически не вызывает конкуренцию у растений. При чрезмерно скученных посевах возникает риск возникновения болезней и создается оптимальное условие для размножения и развития насекомых-вредителей. Сев с шириной междурядий более 25 см также нежелателен, т.к. влечет за собой снижение урожайности культуры и сложности с уборкой из-за полегания растений, плюс разрастаются боковые побеги, на которых формируются более мелкие семена [4].

Выбор нормы высева семян зависит от подготовленности посевного ложе. Для получения наивысшего потенциала урожайности для гибридов ультраранней и ранней группам спелости необходимо иметь 60-65 растений/ $м^2$, для среднеранних и средних групп 50-60 растений/$м^2$, для среднепоздних и поздних групп 45-50 растений/ $м^2$.

Для получения высокого урожая ярового рапса на уровне 35 ц/га и выше важное значение имеет сбалансированное питание. В предпосевную обработку одновременно с культивацией вносится сульфат аммония (60-80 кг действующего вещества в виде азота и серы) и диаммофоска (10:26:26) для обеспечения рапса фосфором и калием (30 кг фосфора (P) и 30 кг калия (K)).

Азот способствует росту вегетативной массы и необходим растению до стадии цветения. В качестве подкормки в фазу 3-4 листьев путем разбрасывания вносится аммиачная селитра в расчете 100 кг действующего вещества на га.

Сера в достаточном количестве способствует усиленному росту и развитию растений, улучшает режим их питания за счет увеличения усвоения кальция (Ca), магния (Mg) и железа (Fe).

При дефиците фосфора темп роста растений снижается, сдвигается фаза цветения, активное потребление данного элемента происходит в фазу стеблевания - цветения.

Недостаток калия негативно влияет на развитие корневой системы и вегетативной массы растений, снижается устойчивость к перепадам температур и усиливается полегание. При достатке калия образуется больше цветков, завязывается больше семян и также при этом наблюдается рост массы семян.

Немаловажную роль в схеме минерального питания ярового рапса играют микроэлементы. Данная культура особенно чувствительна к недостатку бора (B), марганца (Mn) и молибдена (Mo) [1].

Бор способствует развитию мощной и здоровой корневой системы, помогает ускоренному возобновлению вегетации. Данный элемент улучшает опыление цветков, увеличивает упругость тканей, снижает растрескивание корневой шейки и стеблей.

Недостаток бора проявляется наглядно в виде сморщенных и скрученных молодых листьев. На старых образуются пятна красно-фиолетового оттенка. Наблюдается ухудшение цветения и образования стручков, уменьшается урожайность и неравномерное созревание семян, что сказывается на потерях при уборке. Дефицит бора влияет на снижение резистентности культуры, посевы рапса чаще поражаются такими болезнями как, альтернариоз и фомоз.

Кроме того, бор влияет на показатели качества семян, на содержание масла и его состав.

Марганец, как и бор, способствует качественному формированию стручков и повышает количество семян. Дефицит марганца приводит к замедлению роста растений, появлению краевого некроза листьев и снижению веса стручков.

В почвах с низким уровнем pH (<5,0) усвояемость молибдена растениями сильно снижается, в данном случае необходимо известкование. Типичные симптомы дефицита молибдена – некротические пятна на листьях и далее по краям листовых пластин. Далее листья вянут, становятся ложкообразной формы. Цветков в таком случае образуется меньше и соответственно меньше семян, что негативно скажется на урожае.

Поэтому применение подкормок по листу микроэлементами в виде рабочих растворов в течение вегетации является важным элементом технологии возделывания рапса.

Нельзя обойти вопросы борьбы с вредителями, сорняками и болезнями в посевах данной культуры.

Необходимая обработка почвы, проведенная в оптимальные сроки, сильно снижает засоренность посевов, ускоряет рост и развитие растений. Химическую прополку проводят до всходов культуры или сразу же после их появления. Максимальный эффект гербицидной обработки достигается при хорошей обработке почвы и оптимальной температуре воздуха, не ниже 10-15 градусов.

Против широколиственных сорняков применяют гербициды, в состав которых входят пиклорам и клопиралид в фазе трех-четырех листьев рапса. Граминициды в течении вегетационного периода применяют обычно вне зависимости от фазы развития рапса.

В последнее время находит широкое применение система «Clearfield», особенно при высокой степени засоренности сорняками семейства капустных. Применение данной технологии позволяет получать пищевое масло с высокими показателями качества, а также жмых, применяемый для кормления сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы.

Для борьбы с болезнями в посевах ярового рапса важную роль играют фунгициды, особенно с росторегулирующим эффектом, например, триазолы.

Повышенная влажность в конечные фазы развития культуры может способствовать поражению растений рапса склеротинией, а обильные осадки перед созреванием – альтернарией. Для профилактики нужно проводить обработки препаратами на основе тебуконазола, боскалида и метконазола [3].

Для борьбы с вредителями (крестоцветной блошки, капустной моли, рапсового пилильщика, цветоеда) необходимо применять инсектициды как контактного, так и системного принципа действия.

Распространенный вредитель рапса, который может появиться после посева, это крестоцветная блошка. Она повреждает растения, ослабляя их и больше шансов появляется для таких болезней как, как вертициллезное увядание и фомоз.

При обработке семян инсектицидами количество вредителя, как правило, сдерживается ниже уровня порога вредоносности. Если этот показатель превышен, нужно проводить обработки по вегетации.

Одним из основных вредителей на яровом рапсе является рапсовый цветоед. Против рапсового цветоеда оптимальнее всего борьбу с ним вести на ранних стадиях, при наличии не более двух жуков на каждом растении [1].

В последнее время все большее распространение находят биологические препараты – биоинсектициды и биофунгициды.

Правильно составленный севооборот является важным элементом борьбы с болезнями и вредителями культуры, а также с сорными растениями. Важно применять препараты с разными действующими веществами и разным механизмом воздействия на вредные объекты, для снижения эффекта резистентности [4].

Начало уборки культуры можно определить при визуальном осмотре. Стручки и стебли и стручки рапса должны быть сухими, иметь характерный серо-желтоватый цвет, семена должны быть твердыми и иметь коричнево-черный цвет, при встряхивании стручков, семена в них должны слегка «играть». При влажной погоде, в условиях юга Подмосковья, рекомендуется десикация препаратами на основе дикватов или глифосата.

Уборку можно проводить как прямым комбайнированием, так и раздельным способом. Уборку очесом, как практикуют на льне масличном, проводить нежелательно из-за возможных потерь.

Для снижения потерь важно правильно подготовить зерноуборочные комбайны и транспорт, делать упор на улучшение герметичности конструкций.

Библиографический список

1. Антипкина, Л.А. Обоснование эффективности применения органоминеральных удобрений на деградированных землях при выращивании рапса / Л.А. Антипкина, К.Н. Евсенкин // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2016 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 19-24.

2. Виноградов, Д. В. Роль гербицидов и их смесей в формировании урожая семян льна масличного / Д. В. Виноградов, А. А. Кунцевич, А. В. Поляков // Международный технико-экономический журнал. – 2013. – № 1. – С. 104-107.

3. Использование протравителей в посевах рапса в условиях Рязанской области / А.С. Ступин, Д.В. Виноградов, Е. И. Лупова [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2019. – № 4(44). – С. 66-69.

4. Хромцев, Д. Ф. Возделывание масличных и эфиромасличных культур в Рязанской области / Д.Ф. Хромцев, А.А. Кунцевич // Инновационные технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства: Материалы Международной юбилейной научно-практической конференции, посвященной 65-летию со дня основания Рязанского государственного агротехнологического факультета имени П.А. Костычева, 20-летию кафедры

"Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства" и 10-летию кафедры "Товароведения и экспертизы", Рязань, 30–31 января 2014 года / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области, ФГБОУ ВПО "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева", НП "Рязанский аграрный университетский комплекс". – Рязань: РГАТУ, 2014. – С. 352-353.

5. Анисимов, С. А. Оценка экономической эффективности внедрения системы почвозащитных севооборотов / С. А. Анисимов, Н. Е. Лузгин // Проблемы развития современного общества: Сборник научных статей 6-й Всероссийской национальной науч.-практ. конференции, в 3-х томах, Курск, 22–24 января 2021 года. Том 3. – Курск: ЮЗГУ, 2021. – С. 231-234.

6. Влияние сроков посева ярового рапса на засоренность и устойчивость к повреждению вредными организмами / Е. Н. Вавкина, Н. М. Афонин, Н. В. Андреева, Л. В. Бобрович // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4, № 2.

7. Лупова, Е. И. Технология производства яровых рапса и сурепицы в Нечерноземной зоне России : Учебное пособие содержит сведения, необходимые для формирования профессиональных компетенций при подготовке бакалавров по направлениям 35.03.03 Агрономия, 35.03.04 Агрохимия и агропочвоведение и рекомендуется Научно-методическим советом по сельскому хозяйству Российской Федерации для использования в учебном процессе / Е. И. Лупова, Д. В. Виноградов. – Рязань: РГАТУ, 2018. – 86 с.

8. Особенности возделывания сельскохозяйственных культур в регионе / О. С. Фомин, К. В. Штоколова, Е. В. Скрипкина [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 9. – С. 216-221.

9. Шевнин, А. М. Формирование урожайности рапса ярового в зависимости от применения органоминерального удобрения / А. М. Шевнин, О. В. Лукьянова // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции,посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 09 декабря 2020 года. Том 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 45-49.

10. Трушина, М. В. Рапс: основные характеристики, особенности культивирования, хранения и обработки семян / М. В. Трушина, О. И. Князькова // Перспективная техника и технологии в АПК : Материалы Международной научной конференции студентов, магистрантов и аспирантов, посвященной 100-летию со дня рождения С. С. Селицкого, Минск, 11–20 апреля 2022 года / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет». – Минск: Белорусский государственный аграрный технический университет, 2022. – С. 63-69.

УДК 637.146.34

Куц А.А.,
Кротова О.Е., д-р биол. наук
ДГТУ, г. Ростов-на-Дону, РФ

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ОБЕЗЖИРЕННОГО ЙОГУРТА С ПРИМЕНЕНИЕМ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

В данной статье рассматривается возможность использования муки из отходов граната в технологии обезжиренного йогурта. Для оценки влияния используемой добавки, изучена динамика титруемой кислотности в процессе хранения образцов, рассмотрена динамическая вязкость. Так как для потребителя основными показателями качества продукта являются его органолептические свойства, то выполнена оценка вкуса, запаха, цвета и консистенции разработанных образцов обезжиренного йогурта. Определено, что в рецептуре обезжиренного йогурта оптимальным является использование муки из отходов граната в количестве 2,0 %.

На сегодняшний день основными задачами пищевой отрасли являются разработка и освоение целесообразных методов обработки агропродовольственных отходов с целью получения отвечающим мировым стандартам продукции. Данная тенденция связана с тем, что отходы сельскохозяйственных культур являются источниками природных биоактивных веществ – полифенольных соединений, пищевых волокон и флавоноидов, которые возможно использовать при производстве функциональных пищевых продуктов. Так, за счет применения побочных продуктов агрокультур возможно придать продукции антиоксидантные свойства и увеличить срок годности за счет противомикробным действиям [1, 2].

Одним из широко известных и популярных фруктов является гранат. Его ценность во всем мире связана с приятным вкусом, а также питательными и лечебными свойствами. Плоды граната, за счет высокого содержания фенольных соединений, дубильных веществ, флавоноидов и сложных полисахаридов, используются при производстве соков и безалкогольных напитков. Однако, в технологическом процессе образуется большое количество отходов, состоящих из кожуры и семян. В ряде исследований [3, 4] доказана биологическая активность данных отходов, что дает основание в использовании их в качестве пищевых добавок либо в роли функциональных ингредиентов. Так, отходы граната обладают антиоксидантной и антимикробной активностью, являются источником растворимых и нерастворимых пищевых волокон, ненасыщенных жирных кислот, пектинов, макро- и микронутриентов (K, Cu, Mn и Zn), витаминов (C, K и группы B) [5]. Кроме того, проводимые исследования в отношении гранатового пектина [6] указывают на его желирующие свойства, что определяет возможность его применения в пищевой промышленности в качестве натурального эмульгатора. Внедрение добавок не

нарушает традиционную технологию приготовления продукта и обогащает необходимыми витаминами, макро и микроэлементами.

Молочная отрасль играет важную роль в решении проблемы улучшения здоровья нации, занимая особое место среди других отраслей пищевой промышленности. Среди большого ассортимента продукции животного и растительного происхождения наиболее популярными являются кисломолочные продукты, а именно йогурт. Ценность данной категории изделий определяется богатым и сбалансированным составом с высокой усвояемостью всех пищевых веществ. Для достижения необходимой консистенции обезжиренного йогурта, в качестве загустителей производители часто используют кукурузный крахмал, так как данная добавка не удорожает продукт. Однако, данный компонент является высококалорийным и в технологии функциональных продуктах использовать не рекомендуется [7].

Государственной политикой РФ регламентируются современные тенденции в биотехнологии, связанные с разработкой молочнокислых продуктов, содержащих витамины и питательные вещества.

В связи с этим, целью данной работы является изучение влияния порошка из отходов граната на физико-химические свойства обезжиренного йогурта.

Объектом исследований выбран обезжиренный йогурт с добавлением муки из отходов граната. Для приготовления опытных образцов использовалось обезжиренное молоко коровье, бактериальная закваска прямого внесения, содержащая чистые культуры Streptococcus thermophilus и Lactobacterium bulgaricum. В связи с низким содержанием жира, для получения маслянистой структуры и высоких органолептических показателей, использовался фруктовый наполнитель – мука из отходов граната.

Процесс получения порошка из отходов граната заключался в их высушивании при 50 ºС в течение 24 часов и измельчении на мельнице до получения муки тонкого помола с фракцией частиц менее 0,3 мм. Для введения порошка в рецептуру обезжиренного йогурта, предварительно проводили стадию набухания муки в теплом обезжиренном молоке в соотношении 1:3 при температуре 70-80 ºС в течение 20 минут.

В качестве контрольного образца использовали рецептуру йогурта без добавки.

Приготовление йогуртов осуществляли по рецептуре, указанной в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура исследуемых образцов

Компонент	Спроектированная рецептура образцов				
	Контрольный образец	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Молоко обезжиренное	100,0	99,0	98,5	98,0	97,5
Закваска	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Фруктовый наполнитель	-	1,0	1,5	2,0	2,5
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

При определении органолептической оценку руководствовались ГОСТ 31981-2013, титруемая кислотность определялась методом титрования по ГОСТ 3624-92, динамическую вязкость молочного сгустка определялась на ротационном вискозиметре BrookfieldDV-II+Pro по методике А.П. Патрия, В.П. Аристовой.

Так как мука из отходов граната содержит растворимые и нерастворимые пищевые волокна и пектины [4], то введение данного нетрадиционного растительного сырья в кисломолочный продукт влияет на процесс сквашивания. Результаты динамики титруемой кислотности представлены на рисунке 1.

Рисунок 1 –Динамика кислотности экспериментальных образцов, ºТ

Оценка изменения кислотности в опытных образцах в процессе хранения (рисунок 1) указывает на положительное влияние используемой фруктовой добавки. Так, вероятно, за счет дополнительного содержания в обезжиренном йогурте пищевых волокон (растворимой клетчатки) происходит увеличение срока хранения изделия до 10 суток. При этом, с увеличением дозы вносимой добавки, титруемая кислотность в образцах на 10 сутки снижалась.

Результаты экспериментов по исследования динамической вязкости обезжиренных йогуртов представлены на рисунке 2.

Рисунок 2 – Динамическая вязкость экспериментальных образцов, *Па·с*

При использовании муки из отходов граната происходит увеличение динамической вязкости, при этом наибольшее значение отмечается в образце № 4, фруктового наполнителя в котором 2,5%. Возможно, это связано со свойствами гранатового пектина образовывать связи между собой и компонентами молока благодаря наличию отрицательно заряженных радикалов OH- или COOH-[5]. В результате, происходит связывание жидкой фазы в виде геля, образуется прочная белково-углеводное пространство во всем объеме системы, что формирует необходимую вязкость и устойчивость при хранении.

Так как для потребителя основными показателями качества продукта являются его органолептические свойства, то выполнена оценка вкуса, запаха, цвета и консистенции разработанных образцов обезжиренного йогурта (рисунок 3).

Рисунок 3 – Органолептические показатели экспериментальных образцов

Так, у обезжиренного йогурта без добавления муки из отходов граната текстура молочного сгустка была не маслянистая, рыхлая и менее вязкая, а с увеличением массы вносимой добавки запах и вкус становятся более выраженным, цвет йогурта обретал розовый оттенок. Однако, в образце №4 с содержанием муки из отходов граната 2,5%, консистенция обезжиренного йогурта была слишком густая.

Таким образом, результаты экспериментальных исследований указывают на целесообразность использования агропродовольственных отходов, в частности кожуру и семена граната, в технологии молочнокислых продуктов. Определено, что в рецептуре обезжиренного йогурта оптимальным является использование муки из отходов граната в количестве 2,0 %.

Библиографический список

1. Hygreeva, D. Potential applications of plant based derivatives as fat replacers, antioxidants and antimicrobials in fresh and processed meat products/ D.Hygreeva, M.C. Pandey, K. Radhakrishna // Meat Sci. – 2014. – Vol. 98. – P. 4757.

2. Инновационные технологии производства плодовых и овощных криопорошков / М.Э. Ахмедов, Г.И. Касьянов, А.М. Рамазанов, З.А. Яралиева. – Махачкала: ДагГТУ, 2014. – 150 с.

3. Катанаева, Ю.А. Перспективы использования отходов граната для производства функциональных пищевых продуктов / Ю.А. Катанаева // Материалы пула научно-практических конференций: Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского; Керченский государственный морской технологический университет; Луганский государственный педагогический университет; Луганский государственный университет имени Владимира Даля. Керчь. – 2023. – С. 143149.

4. Ковалевская, А.А. Сладкая настойка на основе кожуры плодов граната - сырье для производства кондитерских изделий / А.А. Ковалевская, А.Н. Дроздов, А.П. Гюлушанян // Хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия XXI века : Материалы IV Международной научно-практической конференции. – Краснодар, 2015. – С. 132-134.

5. Исследование химического состава порошка из семян граната/ А.А. Ковалевская, А.Н. Дроздов, С.А. Калманович, А.С. Егунян // Инновации в индустрии питания и сервисе : сборник материалов I Международной научно-практической конференции. – Краснодар, 2014. – С. 267-268.

6. Пектин: свойства и польза для организма / Food and Health. – Режим доступа: https://foodandhealth.ru/komponenty-pitaniya/pektinovye-veshchestva.

7. Карабаева, М. Э. Основные ингредиенты, применяемые в производстве молочных функциональных продуктов / М. Э. Карабаева, Н. А. Колотова, Е. А. Кригер // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: Материалы Международной научно-практической

конференции, Саратов, 14–16 февраля 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2023. – С. 129-138.

8. Евсенина, М.В. Молочная продуктивность, качество молока и молочных продуктов при использовании в рационах коров микроводоросли Spirulina Platensis: специальность 06.02.04 "Ветеринарная хирургия" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Евсенина Марина Владимировна. – Рязань, 2007. – 195 с.

9. Хабарова, И. А. Биологическая ценность йогуртового мороженого / И. А. Хабарова, Т. В. Ерофеева, С. В. Никитов // Научно-исследовательские решения высшей школы: Материалы студенческой научной конференции, 26 декабря 2023 года, Рязань, 26 декабря 2023 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет, 2023. – С. 195-196.

10. Туркин, В. Н. Анализ трендов производства и потребления йогуртов как продуктов функционального назначения / В. Н. Туркин, В. В. Горшков, Д. Э. Баранова // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. - Рязань: РГАТУ, 2020. - С. 42-45.

УДК 633.34

Лукьянова О.В., канд. с.-х. наук,
Антошина О.А., канд. с.-х. наук,
Вавилова Н.В., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ СОИ

Соя – культура муссонного климата с повышенной требовательностью к теплу. Для формирования высокого урожая влажность почвы должна быть в пределах 60 – 100% ППВ, а сумма активных температур составлять для раннеспелых сортов 1600 – 2200 ºС, позднеспелых сортов – 2200 – 3400 ºС. Оптимальной температурой для роста и развития сои является 18 – 25 ºС, но она довольно устойчива к высоким и низким температура, способна переносить кратковременные весенние заморозки. Как типичное растение короткого дня, соя очень чувствительна к изменениям светового дня.

Потребление сои ежегодно увеличивается, в первую очередь, как на источник высококачественного по аминокислотному составу белка, используемого на корм и в пищевых целях, и ценного растительного масла, имеющего пищевое и техническое применение (в семенах сои 30 – 55% полноценного белка и 17 – 27% жира).

По содержанию белка и незаменимых аминокислот семенам сои значительно превышают семена не только зерновых и масличных, но и других бобовых культур (таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав семян, г/100 г семян [1]

Показатель	Соя	Горох	Рапс	Подсолнечник	Кукуруза	Пшеница	Рис
Белок	35-40	23-24	25-26	20-22	9-10	11-13	6-8
Независимые аминокислоты	12-14	8-9	6-7	6-7	3-4	3-4	2-3
Липиды	19-21	2-2,5	40-46	50-54	4-5	2-3	2-3
Сахара	10-12	5-6	-	-	1-2	1-2	1-1,5
Крахмал	3-4	46-47	-	-	57-59	52-55	54-56
Полисахариды	10-11	13-14	-	-	2-2,5	5-10	12-15

Качество белка определяется, прежде всего, аминокислотным составом. Белок сои содержит все незаменимые аминокислоты необходимых человеку. По количеству таких незаменимых аминокислот как лейцин, валин, лизин, изолейцин, фенилаланин и треонин соя является лидером среди всех продуктов (рисунок 1).

Рисунок 1 – Содержание незаменимых аминокислот в сое, г/100 г семян [2]

Протеин сои, его аминокислотный состав, по критерию качества – аминокислотному коэффициенту усвояемости белка (PDCAAS) – близок к животному белку и относится к наиболее ценным белкам растительного происхождения, обладая 85-90%-ой растворимостью в воде и 80-95%-ой усвояемостью [3, 4].

С увеличение производства сои повысились требования к качеству урожая, прежде всего, к содержанию белка в семенах, так как с этим связана дифференциация цены на семена сои.

Динамика накопления азотистых веществ в сое может значительно отличаться в зависимости от сорта (ориентации листьев, расположения бобов на кусте и сроков их формирования), места выращивания (влияния метеорологических условий химический состав сои), агротехники (применения инокуляции, микроэлементов (бор, молибден) и удобрений, особенно не почвах с низким уровнем плодородия).

Соя, как растение муссонного климата, предъявляет высокие требования как к влажности почвы, так и к содержанию водяных паров в воздухе. Поэтому высокопродуктивные сорта сои зарубежной селекции с высоким содержанием сырого протеина в производственных условиях Центрального федерального округа, к которому относится Рязанская область (рисунок 2), часто не реализуют свой сортовой потенциал, что связано, в первую очередь, с почвенно-климатическими условиями региона [5].

– Рязанская область

Рисунок 2 – Местоположение Рязанской области на территории ЦФО

В целом, основных агроклиматических ресурсов Рязанской области достаточно для возделывания сои. Однако суммарные показатели, чаще всего, не отражают в полной мере особенности метеорологических условий того или иного вегетационного периода, которые оказывают непосредственное влияние на формирование урожая сои (таблица 2).

Таблица 2 – Агроклиматические ресурсы вегетационного периода (апрель – сентябрь) и урожайность сои в Рязанской области

Показатели	Среднемноголетние показатели	Годы				
		2018	2019	2020	2021	2022
Сумма осадков, мм	300 – 330	237	247	364	317	319
Сумма активных температур, ºС	2150 – 2350	2745	2493	2343	2615	2306
Урожайность сои, ц/га	15,1	11,1	18,3	19,1	15,4	17,6

Лимитирующим фактором в Рязанской области является влага. Однако, как показывают данные таблицы 2, важно не только количество осадков, но и их распределение в течение вегетации.

У растений сои можно выделить два критических периода по влагопотребности – это прорастания семян и образование-налив семян, при этом максимальное водопотребление у сои приходиться на период формирования семян (до 70% от общей потребности). Анализ данных таблицы 2 показывает, что в 2019 году количество осадков за вегетационный период было меньше нормы, но обеспеченность растений сои влагой в критические периоды составила соответственно 162,1% и 120,7% от нормы, что позволило получить высокий урожай. В 2021 и 2022 годах в целом осадков выпало в пределах нормы, однако урожайность сои ниже, чем в 2019 году, что связано с низкой влагообеспеченностью во второй половине вегетации, когда при формировании урожая потребность во влаге у растений наибольшая. Так, в 2021 году в первой половине вегетации (апрель – июнь) выпало более 200 мм осадков или 148% от номы, а погодные условия в второй половины вегетации отличались повышенной температурой воздуха и количеством осадков значительно ниже нормы (40% от нормы). В 2022 году количество осадков, выпавших в конце июля и в августе, составило соответственно 49% (38 мм) и 26% (14 мм) от нормы, а сентябрь и октябрь характеризовались обильным выпадением осадков (соответственно 200% и 143% от нормы) и переувлажнением почвы. В результате погодные условия 2022 года привели к значительному смещению сроков уборки сои на большей территории Рязанской области и снижению урожайности культуры.

Многочисленные научные исследования показывают, что климатические условия произрастания оказывают большее влияние на продуктивность сои, изменения химического состава семян культуры, чем особенности сорта. Один и тот же сорт в различных регионах поведёт себя совершенно по-разному. Продолжительность вегетации у сои в зависимости от почвенно-климатических условий региона, его географической широты и длины дня, сроков посева может различаться в разы. Поэтому для повышения эффективности

производства сои и получения семян с высоким содержанием белка необходим подбор сортов, адаптированных к конкретным условиям окружающей среды.

Библиографический список

1. Санакин, А.В. Соя – абсолютный лидер среди всех продуктов, потребляемых человеком, по содержанию незаменимых аминокислот / А.В. Санакин. Электронный ресурс. – Режим доступа:http://www.infotechno.ru/ros-soya2018/dok_sanakin2-2018.php

2. Хилютич, А. Химический состав семян сои / А. Хилютич. Электронный ресурс. – Режим доступа: https://agroprodukt-oil.by/ru/2020/06/16/химический-состав-семян-сои/

3. Фадеев, Л.В. Соя – культура 21 века / Л.В. Фадеев. Электронный ресурс. . – 423 с. – Режим доступа: https://www. fadeevagro.com/wp-content/uploads/ 2017/ 11/xxi-.pdf.

4. Петибская, В.С. Соя: Химический состав и использование / В.С. Петибская; под редакцией академика РАСХН, д-ра с.-х. наук В.М. Лукомца. – Майкоп: ОАО «Полиграф-Юг», 2012. – 432 с.

5. Степанова, В.М. Биоклиматология сои / В.М. Степанова. – Л.: Гидрометеоиздат, 1972. – 121 с.

6. Влияние биопрепарата легум фикс на продуктивность сои / Л. В. Потапова, О. В. Лукьянова, А. В. Красильников, В. Г. Кокорева // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы III международной научно-практической конференции, Рязань, 18 апреля 2019 года. – Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2019. – С. 339-342.

7. Возможности возделывания сои в Рязанской области / В. Д. Липин [и др.] // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2018. – № 1(6). – С. 32-35.

8. Захарова, О. А. Климатообразующие факторы и особенности климата на территории региона / О. А. Захарова, И. И. Садовая, С. О. Фатьянов // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 20 января 2022 года. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2022. – С. 320-323.

9. Наумкин, В. Н. Региональное растениеводство : учебное пособие для студентов вузов (бакалавров), обучающихся по направлениям подготовки: «Агрохимия и агропочвоведение», «Агрономия», «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / В. Н. Наумкин, А. Н. Крюков, А. С. Ступин. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2017. – 440 с.

10. Потапова, Л. В. Развитие растений сои в зависимости от доз внесения органоминерального удобрения Квантис / Л. В. Потапова, О. В. Лукьянова //

Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы Международной научно-практической конференции, Рязань, 22–23 марта 2018 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 310-315.

11. Результаты исследований влияния различных агротехнических приемов на урожайность сортов сои и некоторые элементы структуры урожая / А. С. Бурцев, С. В. Соловьев, С. И. Данилин, С. А. Волков // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6, № 1.

12. Система ключевых показателей эффективности: плюсы и минусы / А. Д. Захарьин [и др.] // Проблемы развития современного общества: сборник научных статей 4-й Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 24–25 января 2019 года / Юго-Западный государственный университет. – Курск: ЮЗГУ, 2019. – С. 94-97.

УДК 637.1.004.9

Мусаев Ф.А., д-р с.-х. наук,
Морозова Н.И., д-р с.-х. наук,
Морозов И.А., аспирант,
Бышова Н.Г., канд. с.-х. наук,
Садиков Р.З., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АНАЛИЗ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОТРАСЛИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Статья посвящена анализу молочной продуктивности коров при использовании цифровых технологий в отрасли молочного скотоводства Рязанской области.

Государственная программа развития агропромышленного комплекса в качестве основных приоритетов определила развитие отрасли растениеводства и животноводства. До 2030 года планируется введение инновационных и цифровых технологий. Создаются предпосылки для создания единой цифровой платформы учета, прогнозирования рисков в различных сферах агропромышленного комплекса [1].

Цифровые технологии играют ключевую роль в развитии молочной отрасли, обеспечивая автоматизацию процессов от производства до контроля качества продукции. Благодаря умным системам мониторинга и аналитики можно не только повысить эффективность производства, но и сократить затраты, улучшить условия содержания животных и обеспечить безопасность и качество конечного продукта. Оптимизация управления животноводческим хозяйством с использованием цифровых технологий способствует более

точному прогнозированию и планированию, что в итоге приводит к устойчивому развитию предприятия в целом.

С помощью цифровых технологий можно получать актуальные данные о состоянии животных, их кормлении, состоянии здоровье, а также о производственных процессах. Это позволяет принимать обоснованные решения по оптимизации кормления, ветеринарной помощи, разведению и повышению производительности стада [11].

Цифровизация молочной отрасли способствует увеличению производства и доходности, развитию всего агропромышленного комплекса страны, делает его более конкурентоспособным на мировой арене. Это важный шаг на пути к уменьшению зависимости от импорта и к укреплению позиций на мировых рынках [10].

Применение цифровых технологий в молочном скотоводстве действительно играет ключевую роль в улучшении производственных процессов и условий содержания животных. Автоматизация систем контроля, управления и мониторинга позволяет повысить эффективность производства, оптимизировать расходы на содержание скота, а также улучшить условия жизни животных [2-7].

Материал и методы исследований. Экспериментальные исследования проводили в молочном скотоводстве Рязанской области, лучших предприятиях Рязанского района и Рыбновского района. Объектом исследований явилось молочное скотоводство предприятий и технология производства молока.

Результаты наших исследований показали, что по объемам производства молока Рязанская область входит в первую пятерку областей в Центральном Федеральном Округе.

Поголовье крупного рогатого скота во всех категориях хозяйств на 1 января 2024 года составило 174000 голов. Количество коров составило 74000. По сравнению с предыдущим годом поголовье увеличилось на 1,9%.

Основные породы коров, разводимые в регионе: черно-пестрая голштинская и черно-пестрая порода. В настоящее время разведением и совершенствованием этих пород занимаются 18 племенных хозяйств. Маточное поголовье коров основных разводимых пород составило 42 тыс. голов, а доля племенных животных – 65%, что позволило племенным предприятиям Рязанской области увеличить продажу племенного скота в другие регионы до 3200 голов.

С 2001 года в сельскохозяйственных предприятиях области проводилось строительство новых мега-ферм и молочных комплексов, оснащение трудоемких процессов новым автоматизированным оборудованием. Практически все крупные молочные комплексы внедрили круглогодовое стойловое содержание. Скотные дворы имеют регулируемый микроклимат. Это достигнуто за счет светоаэрационного конька в крышах, вентиляторов и открывающихся штор на окнах. Шторы на электрическом приводе поднимаются по фасадам сооружений, они позволяют регулировать температурный режим и обеспечивают поступление свежего воздуха и света.

Повышению молочной продуктивности способствовало внедрение программы АРМ «Селэкс». Это отличный инструмент для автоматизации зоотехнического учета в племенных хозяйствах. Благодаря этой программы, проводился учет животных, их происхождение, продуктивность, здоровье и другие важные показатели. Автоматизированный зоотехнический учет позволил эффективно контролировать поголовье, планировать разведение животных, анализировать данные для принятия обоснованных решений по улучшению производственных показателей.

В итоге проводимых мероприятий в отрасли молочного скотоводства увеличился объем производства молока и составил 625 тыс. т, причем, на 93% производство молока сосредоточено в сельскохозяйственных предприятиях.

Наибольшее количество молока надоили в трех районах области: Рязанском – 91 тыс. т, Шацком – 82 тыс. т и Рыбновском – 76 тыс. т.

Удой на одну фуражную корову в сельскохозяйственных предприятиях за 2023 год превысил 9799 кг. От коровы Ворчливая в Шацком районе надоено 18 тыс. кг молока, она явилась рекордсменкой Рязанской области.

Динамика поголовья коров, удоя и объемов производства молока в период с 2010 по 2023 годы показана в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика поголовья коров, удоя и объемов производства молока в период с 2010 по 2023 годы

Годы	Поголовье коров, голов	Удой на корову, кг	Объем производства молока, т
2010	62,7	4454	284,5
2011	61,7	4683	293,6
2012	56,1	4895	303,2
2013	58,9	4829	293,9
2014	55,5	5262	307,4
2015	54,6	5597	316,9
2016	55,8	5671	318,7
2017	56,0	6059	335,1
2018	53,2	6577	368,2
2019	59,6	7495	408,1
2020	59,3	7528	446,4
2021	61,2	8033	491,6
2022	63,0	9640	546,9
2023	64,9	9799	578,7

Поголовье коров за этот период колебалось в пределах от 53,2 до 64,9 тысяч голов. На протяжении всего периода ставилась задача: не допускать сокращения маточного поголовья, а лишь увеличивать количество коров и повышать их молочную продуктивность.

В период с 2010 по 2018 годы, включительно, наблюдалась тенденция к сокращению поголовья коров, В 2018 году количество коров составило 53,2 тыс. голов. Начиная с 2019 года по 2023 годы, в сельскохозяйственных предприятиях количество коров стало увеличиваться.

По итогам 2023 года в отрасли молочного скотоводства 64,9 тыс. коров, что на 11,7 тыс. голов больше по сравнению с 2018 годом.

Рисунок 1 – Динамика молочной продуктивности коров в период с 2010 по 2023 гг.

Удой на одну фуражную корову в сельскохозяйственных предприятиях области начал увеличиваться с 2010 года и по итогам 2023 года он составил 9799 кг и увеличился в 2,2 раза. Динамика молочной продуктивности коров в сельскохозяйственных предприятиях области в период с 2010 по 2023 годы показана на рисунке 1.

Рисунок 2 – Динамика объемов производства молока в период с 2010 по 2023 годы

Увеличение поголовья коров и повышение молочной продуктивности способствует росту объемов производства молока. В 2023 году количество надоенного молока составило 578,8 тыс. т, что в 2 раза больше по сравнению с 2010 годом.

В сельскохозяйственных предприятиях проведена реконструкция и модернизация устаревших молочных комплексов, построены новые крупные фермы, мега-фермы и комплексы, внедрено круглогодовое стойловое содержание коров в комфортных условиях. Доение коров производят в современных доильных залах с автоматизированным управлением и роботах [6-8].

Анализ молочной продуктивности коров в сельскохозяйственных предприятиях Рязанской области в период с 2010 по 2023 годы показал, что высокая молочная продуктивность и большие объемы производства молока достигнуты за счет реконструкции ферм и комплексов, строительства новых мега-ферм, внедрения автоматизированного технологического оборудования, управляемого информационными программами.

Автоматизированные системы в молочном скотоводстве предназначены для селекционной работы, кормления, доения, профилактики и лечения животных, а также для охлаждения и первичной обработки молока. Все цифровые системы интегрированы и совместимы, что позволяет применять их в настоящем времени, использовать в будущем производстве и анализировать прошлые технологии.

Библиографический список

1. Государственная программа Рязанской области «Развитие агропромышленного комплекса». – Режим доступа: https://www.ryazagro.ru/target-programs/regionalnye-tselevye-programmy /gosudarstvennaya-programma-ryazanskoy-oblasti-razvitie-agropromyshlennogo-kompleksa/

2. Леонова, М.В. Сравнительная характеристика молочной продуктивности и качества молока по разным доильным залам / М.В. Леонова, Н.И. Морозова // Вестник ФГБОУ ВО РГАТУ. – 2022. – Т. 14. – №4. – С-27-32.

3. Леонова, М. В. Влияние автоматизированного доения коров на молочную продуктивность и качество молока / М. В. Леонова, Н. И. Морозова // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития : Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 292-300.

4. Молочная продуктивность голштинских коров в условиях роботизированного комплекса / Н.И. Морозова и др. // Вестник ФГБОУ ВО РГАТУ. – 2018. – №2. – С. 32-36.

5. Пути повышения молочной продуктивности голштинского скота в лучших хозяйствах Рязанской области / Н.И. Морозова и др. // Приоритетные направления научно-технологического развития Агропромышленного комплекса России: Материалы национальной научно-практической конференции 22.11.2018 – Рязань : РГАТУ, 2019. – Часть 2. – С. 200-208.

6. Инновационные технологии в производстве молока: монография / Н.Г. Бышова [и. др.]. – Рязань: РГАТУ, 2013. –156 с.

7. Морозова, Н.И. Молочная продуктивность и качество молока в зависимости от линейной принадлежности коров / Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев // Молочная промышленность. – 2007. – №7. – С. 24.

8. Морозова, Н.И. Стратегическое партнерство – путь к стабилизации АПК / Н.И. Морозова, И.Г. Шашкова, Ф.А. Мусаев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2003. – №4. –С. 41.

9. Мусаев, Ф.А. Технология производства молочных продуктов по стандартам России / Ф.А. Мусаев. – Рязань, 2009. – 326 с.

10. Анализ развития цифровых технологий в «умных» фермах / Н. М. Сурай, М. Г. Кудинова, Е. В. Уварова, Е. И. Жидких // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 10. – С. 184-188.

11. Цифровые технологии в АПК : монография / А.В. Шемякин [и др.] – Рязань : РГАТУ, 2022. – 207 с.

УДК 664.68

Никитов С.В., канд. биол. наук,
Шитиков Е.А., аспирант,
Сазонкин К.Д., ассистент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ТЕНДЕНЦИИ В КОНДИТЕРСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Кондитерские изделия являются неотъемлемой частью питания повседневной жизни современного человека и состоят из различных сладостей, выпечки и конфет. Это один из самых популярных продуктов питания, употребляемых людьми как ежедневно, так и по особым случаям. Производство кондитерских изделий – это целая индустрия с большим количеством производителей, поставщиков и дистрибьюторов. Однако, несмотря на популярность и широкое распространение кондитерских изделий, научные исследования в этой области все еще недостаточно велики и обладают не большим объемом данных по сравнению с другими направлениями в пищевой промышленности [2].

Для производства кондитерских изделий используется большой перечень разнообразного сырья, которое практически полностью можно производить на территории России. Зерновые и масличные культуры активно выращивают повсеместно, именно их сырье является своеобразным базисом отрасли [8]. Так,

для производства кондитерских изделий преимущественно используют пшеничную муку, сахар, какао-бобы, мёд, различные наполнители и подсластители (фрукты, ягоды), кондитерские жиры, куриные яйца, некоторые алкогольные напитки и многое другое. Отрасль в большой степени находится в зависимости от качества исходного сырья, так как вкусовые характеристики являются преобладающими.

В оценке качества кондитерских изделий достаточно высока, при этом большая часть приходится на углеводы и жиры, реже белок, также изделия отличаются низким содержанием витаминов, полезных микро и макроэлементов.

Отрасль адаптировалась под современные запросы и может предложить потребителю изделия с высокой пищевой ценностью, например, торты с высоким содержанием белка и низким содержанием сахара, различные сахарозаменители, которые способствуют снижению калорийности продуктов.

В настоящее время кондитерская промышленность не испытывает проблем с рентабельностью, так как продукция отрасли прочно себя зарекомендовала и закрепилась в повседневной жизни. Несмотря на то, что на отечественном рынке присутствуют крупные игроки, даже не большие предприятия остаются конкурентоспособными и приносят прибыль [1,5].

Несмотря на то, что кондитерские изделия по своей пищевой ценности являются не совсем полезными для человека продуктами, готовить их начали еще в древности, когда человек научился делать первые сладости смешивая ягоды, фрукты с мёдом. В то время не было научного объяснения тяги человека к сахару, который в больших количествах содержится в кондитерских изделиях. В Древнем Египте и Греции существовали различные виды кондитерских изделий, такие как пряники с медом, торты с фруктами, орехами и медом.

Кондитерские технологии получили дальнейшее развитие в Средние века. В Европе появились марципан, цукаты и фрукты, а в XIX веке с появлением новых технологий и ингредиентов, таких как шоколад и какао, кондитерская промышленность пережила бум. Появились шоколад, торты, пирожные и первые шоколадные плиты.

Сегодня кондитерская индустрия - одна из самых крупных и прибыльных отраслей пищевой промышленности.

Современный этап истории кондитерского дела начался в XX веке, когда появились новые технологии производства и обработки продукции, позволяющие создавать более разнообразные и функциональные продукты. Однако, самым популярным кондитерским изделием сегодня является шоколад, он появился в Мексике и благодарю конкистадору распространился по всей Европе.

На сегодняшний день существует большое разнообразие кондитерских изделий, представленных группами, видами и наименованиями.

Группы кондитерских изделий определяются стандартами (ГОСТ и ОСТ) и в настоящее время представлены изделиями с наибольшим содержанием сахара-песка и изделиями с наибольшим содержанием муки.

Наиболее популярными мучными изделиями являются вафли, печенье, пряники и торты [4,6].

Вафли – это мучные кондитерские изделия различной формы, состоящие из двух или более тонких слоев пористых вафель с начинкой или без нее. Большую популярность вафли приобрели тогда, когда на свет появилась настоящая вафельница, которую изобрел американец Корнелиус Сваргхаут.

Печенье в его нынешнем виде впервые появилось в Персии в VIII веке до нашей эры, но в то время сахар еще не был известен, и продукты были несладкими. Возможно, по этой причине печенье не пользовалось большой популярностью, но с появлением сахара ситуация изменилась. Еще одной движущей силой популярности кондитерского изделия, стала торговля, это было очень выгодно, так как транспортировать и продавать печенье было не сильно дорого.

В настоящее время наиболее популярным видом печенья является сахарное. Это изделие, имеющее хрупкую, равномерно пористую и рассыпчатую структуру. Может быть с начинкой или без. Имеет плоскую форму и массовую долю сахара до 35%, а жира не более 30%.

Пряник – еще одно популярное кондитерское изделие, которое содержит сахаристые вещества и различные декоративные добавки, может быть различной формы и веса. Его история берет начало в Древнем Египте и Риме. Уже тогда пряник появился в литературе как медовый торт. В Европе он впервые появился в Бельгии. В России первый пряник назывался «медовым хлебом», этот рецепт завезли на русские земли варяги. Сначала его готовили из ржаной муки с добавлением большого количества меда и фруктового сока. Позже, когда в Россию стали завозить экзотические специи из Индии и Ближнего Востока, его стали называть пряником, и почти сразу он приобрел свой нынешний вид и вкус. Само разнообразие русских пряников зависело от теста, пряностей и добавок. По способу приготовления различают три вида: вырезные (вырезается из теста, с помощью металлической формы), лепные и печатные (самый распространенный вид. Изготавливается с помощью пряничной доски).

Кондитерская промышленность - один из крупнейших секторов мировой экономики. Годовой оборот отрасли составляет более 1 триллиона долларов.

Например, самый дорогой шоколад в мире – Amedei Porcellana. Этот шоколад производится в Италии и состоит из высококачественных ингредиентов, таких как ганские какао-бобы, французский бренди и натуральный экстракт ванили. Каждый шоколад украшен золотом и индивидуально пронумерован. Sugar Chair, самый дорогой в мире леденец, был создан голландскими дизайнерами Датчем Вонкой и Питером Бреннером из 27 кг сахара.

Замороженный десерт «Frrrozen Haute Chocolate» был выставлен на продажу в ресторане «Serendipity 3» за 25 000 долларов. Десерт сделан из съедобного сусального золота, мороженого, различных редких сортов какао и самого дорогого в мире трюфеля. В стоимость десерта входит золотая ложка и золотой браслет с бриллиантами, украшающий креманку. Десерт увенчан воздушными, легкими взбитыми сливками и пятью граммами настоящего съедобного золота в 23 карата.

Кондитеры не только готовят вкусную выпечку, но и украшают ее красивыми и креативными способами. Они используют различные техники и материалы, чтобы создать уникальные произведения искусства. Некоторые кондитеры специализируются на создании сложных и замысловатых фигурок из шоколада и карамели. Другие создают прекрасные торты, используя помадку, глазурь и съедобные украшения [1,3,6].

Искусство приготовления тортов требует не только кулинарного таланта, но и художественного чутья и воображения. Кондитеры постоянно совершенствуют свои навыки и экспериментируют с новыми рецептами и техниками, чтобы создавать уникальные шедевры. Как и пищевая промышленность не стоит на месте, так и кондитерское дело постоянно развивается, чтобы отвечать современным запросам потребителя.

Выпечка – процесс приготовления теста в печи. Кондитеры используют различные виды теста, такие как бисквитное, сдобное и слоеное.

Глазирование – нанесение глазури на готовое изделие, которое может быть сладким или соленым в зависимости от вида продукта.

Карамелизация – процесс нагревания сахара до карамелизации, которая используется для украшения продукта и придания ему характерного вкуса.

Мастификация – техника, при которой кондитер использует мастику – сладкую сахарную пасту, для украшения изделия. Она может быть изготовлена из различных ингредиентов, включая сахар, желатин и красители.

Темперирование шоколада – процесс охлаждения и нагревания шоколада до определенной температуры, чтобы получить нужную консистенцию и блеск.

Несмотря на то, что в России имеются все необходимые компоненты для функционирования кондитерской промышленности, перед направлением остается ряд задач, для решения которых требуется время. Это и использование иностранного оборудования и узкоспециализированного сырья, и необходимость в модернизации технологических процессов и другие [7].

Отдельно стоит отметить уровень износа оборудования, который достаточно высок, так как производство в промышленных масштабах кондитерских изделий может быть связано с работой 24 часа в сутки.

Отметим, что ассортимент предлагаемой продукции в России достаточно широк и полностью обеспечивает спрос. Однако, некоторые предприятия могут под разными названиями выпускать один и тот же вид продукции, тем самым искусственно создается разнообразие ассортименте без дополнительных материальных вложений на расширения производства.

Стоит отметить, что кондитерское искусство постоянно развивается и меняется благодаря новым техникам и материалам. Кондитеры постоянно экспериментируют и создают новые сладости и украшения. При этом государство поддерживает пищевую и перерабатывающие отрасли.

Разумеется, в современных условиях производители кондитерских изделий предлагают широкий выбор продукции, кто-то пошел по пути удорожания своих товаров с сохранением качества, а кто-то по пути включения в состав изделий различных усилителей вкуса и консервантов.

Отечественные пищевые производства прошли тернистый путь при переходе к нынешней экономической системы, но этот путь благоприятно сказался на отрасли, она стала более устойчивой и нацеленной на импортозамещение.

Таким образом, кондитерская индустрия остается одной из самых интересных и творческих отраслей пищевой промышленности. Она сочетает в себе искусство, науку и технологии, остается востребованным и прибыльным направлением в отрасли.

Среди перспектив, которые могут быть ключевыми для развития кондитерского производства, можно отметить применение различных натуральных не традиционных добавок, не химического происхождения. Это могут быть как натуральные растительные ингредиенты, как ревень или пищевой кактус. Это повысит пищевую ценность и привлекательность кондитерских изделий для потребителей, а также позволит снизить калорийность сладостей. Также стоит выделить и разработку новых рецептур кондитерских изделий, которые будут основываться на современных тенденциях и технологиях, как, например, «молекулярная кухня».

В целом популярность и тенденции кондитерского производства будут только возрастать и развиваться, однако стоит чрезмерное употребление сахара, которое вызвано именно кондитерской, не может положительным образом сказаться на здоровье человека. В связи с этим снижение калорийности является наиболее важным в развитии технологии кондитерских изделий.

Библиографический список

1. Евсенина, М.В. Организация обслуживания посетителей на проектируемом предприятии общественного питания / М. В. Евсенина, С. В. Никитов // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: мат. III межд. науч.-практ. конф. – Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2019. – С. 115-119.

2. Евсенина, М. В. Особенности организации и проведения научных исследований в общественном питании / М.В. Евсенина, С.В. Никитов // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Мат. 72-й Межд. науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 25-29.

3. Кишонкова, Е. А. Использование различных видов муки для диетического питания / Е. А. Кишонкова, С. В. Никитов // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: Мат. по итогам работы круглого стола, мат. науч. студ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 147-151.

4. Никитов, С. В. Использование пищевой добавки "Пектин АР105А" в технологии хлебобулочных изделий / С. В. Никитов // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Мат. 68-ой Межд. науч.-конф. конф. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 145-149.

5. Никитов, С. В. Обогащение пищевых продуктов функциональными добавками / С. В. Никитов // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: Мат. 70-й Межд. науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 82-85.

6. Питюрина, И. С. Совершенствование технологии тестоприготовления хлебобулочных изделий диетического назначения / И. С. Питюрина, С. В. Никитов, Е. И. Лупова // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Мат. Нац. науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 522-526.

7. Сазонкин, К. Д. Экологизация как перспективный вектор развития АПК / К. Д. Сазонкин, С. В. Никитов // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: Мат. Нац. науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 126-131.

8. Современное состояние АПК Рязанской области / К. Д. Сазонкин, А. А. Соколов, Н. Н. Пашканг, С. В. Никитов // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: VII Межд. науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 374-379.

9. Системный подход при прогнозировании производства качественной и конкурентоспособной продукции АПК/ С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, Е.В. Малышева, Д.Н. Найденов // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск, 2023 – С. 347–351

10. Евсенина, М. В. Актуальные проблемы формирования рациона питания обучающихся / М. В. Евсенина // Теоретические и практические проблемы развития уголовно-исполнительной системы в Российской Федерации и за рубежом : сборник тезисов выступлений и докладов участников Международной научно-практической конференции, Рязань, 28–29 ноября 2018 года. Том 2. – Рязань: Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний, 2018. – С. 1248-1252

11. Использование порошка из местного растительного сырья в производстве мучных кондитерских изделий / К. В. Брыксина, О. В. Перфилова, Е. И. Попова [и др.] // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4, № 2.

12. Туркин, В. Н. Планировочные и инженерно-технологические решения кондитерского цеха оператора бортового авиапитания при выпуске десертов - мороженого / В. Н. Туркин // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития : материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием. - Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 112-117.

УДК 630*970

Однодушнова Ю.В., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

САНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ И СРЕДООБРАЗУЮЩИЕ ФУНКЦИИ ЕЛОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ В РАЗЛИЧНЫХ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Ель обыкновенная – единственный аборигенный вид для средней полосы России. Она хорошо растет и образует здесь многочисленные крупные лесные массивы [1, с. 51]. Однако, из-за поверхностной корневой системы ель является чрезвычайно ветровальной древесной породой. И очень часто если после урагана в лесу есть поваленные ветром деревья, то это, как правило, именно ель. Хотя следует обратить внимание, что ель чрезвычайно неприхотлива в уходе. Она морозостойка, выдерживает мороз до -35ºС, ей не страшны весенние ожоги коры. Как и большинство древесных пород, ель предпочитает солнечные места, но являясь теневыносливой культурой, она мирится и с затенением, и в таких условиях может достигать высоты 60 м. Годовой прирост ели составляет, примерно 60 см в год. Особенно в первые 10-15 лет ель растет медленно, но с возрастом темпы роста ускоряются. Растение выходит в главный ярус леса. Своей густо, темно-зеленой кроной ель создает в лесу сильное затенение. Под пологом елового леса могут существовать лишь теневыносливые растения. Подлесок в еловом лесу редкий и слабо развитый [6, с. 624]. Еловый лес называется темнохвойным. Состав самого нижнего яруса в большей степени определяется почвой. На почвах, богатых питательными веществами, расстилается сплошной покров кислицы обыкновенной. На более бедных почвах растут черничники. Из трав встречаются майник двулистный, седмичник. Цветки этих растений имеют белую окраску, что делает их более заметными для насекомых-опылителей. На очень бедных и сырых почвах растут мхи, иногда образуя сплошной зеленый мощный ковер [5, с. 6].

Для старых еловых лесов характерны периодические вспышки короеда-типографа. Лес может погибнуть полностью. Погибшее дерево ели начинает вываливаться из почвы через 3-4 года. Упавшие деревья начинают постепенно разлагаться. Сначала они превращаются в заросшие мхом валежины, потом в холмики древесной трухи, и, наконец, исчезают совсем. Этот процесс растягивается на несколько десятилетий и зависит от того, как упало

конкретное дерево. Если дерево упало непосредственно на землю, оно всегда остается влажным и разлагается относительно быстро. Но если дерево легло на другие, ранее упавшие деревья, то оно не касается земли, а как бы весит в воздухе. За лето такой ствол подсыхает, и процесс его разложения сильно замедляется [4, с. 1976].

Такая ситуация в насаждениях часто наблюдается на территориях, прилегающих к крупным мегаполисам. Эти леса выполняют защитные функции, являются местом отдыха горожан, должны быть привлекательны с эстетической точки зрения. Однако они становятся абсолютно непроходимыми для людей, гулять в таком лесу невозможно [2, с. 42]. С биологической точки зрения в сложившейся экосистеме сформировано огромное количество мест обитания для животных, птиц, насекомых и других организмов, жизнь здесь буквально кишит. Разрешение данного противоречия является одной из важнейших и очень актуальных задач лесоводства [3, с. 54].

С точки зрения санитарной опасности, полуразложившийся лес является вполне безопасным [7, с. 17]. Угрозу он представлял в первые годы после гибели. Инертная древесина уже не является местом поселения патогенных грибов и насекомых-вредителей. С точки зрения пожарной безопасности имеет значение тип лесорастительных условий [8, с. 10]. Если это свежие или влажные типы лесорастительных условий, то даже в жаркое летнее время древесина, лежащая на земле, также остается слегка влажной и источником возгорания не является.

С течением времени, через 10-15 лет на месте бывшего ельника формируется новое насаждение. Главной породой в таком лесу может быть, например, рябина. Встречаются одиночные деревья дуба, липы, клена и, даже сама ель [3, с. 54].

Объектом исследований являлись еловые насаждения различных классов возраста – приспевающие, спелые и перестойные, находящиеся в разных лесотипологических условиях: свежая суборь, свежая сложная суборь, сырая суборь. Целью исследований являлось установление зависимости между степенью ослабления древостоя под действием различных факторов и типом лесорастительных условий, а также возможностью выполнять лесом свои защитные функции.

Оценка лесопатологического и санитарного состояния насаждений в производственных условиях, как правило, проводится уже там, где по данным различных источников были выявлены какие-то неблагополучные элементы состояния насаждений, например, появилось большее количество насекомых. Если ведутся изыскательские работы, то не обязательно, что речь должна идти об ослабленных насаждениях. На любой территории можно провести текущую оценку ее состояния для разработки лесохозяйственных мероприятий по снижению численности нежелательных организмов. Отдельный этап – это выявление аварийных деревьев, которые надо быстро удалить, так как они представляют опасность для людей и их имущества. Этапы лесопатологического исследования стандартны. На подготовительном этапе

собираются и изучаются уже имеющиеся материалы, данные литературных источников, готовится соответствующий инвентарь – мерная вилка, высотомер, буссоль, реласкоп-полнотомер. Ступени толщины измереняются с помощью мерной вилки (толстомер) на высоте груди 1,3 м. Высоты деревьев на лесосеке измерялась с помощью высотомера. Если при визуальной оценке точно установить лесопатологическое состояние не удается, то проводится детальное лесопатологическое обследование на пробных площадях от 0,1 га. Если есть необходимость получать постоянные, регулярные, например, ежегодные данные о вредителях, то закладываются постоянные пробные площади. Если такой необходимости нет, то возможна закладка временной пробной площади. При этом для взрослых насаждений, в отличие от молодняков, будет свое обследование, так как комплекс вредителей сильно зависит от возраста леса. На пробной площади обследуется 100 деревьев главной породы. Оно может быть снижено до 80 шт., если объемы выпавших деревьев значительны.

При оценке санитарного состояния насаждения предоставляется распределение деревьев по пяти категориям состояния и поясняются причины такого состояния. Затем, уже в камеральных условиях, определяется средневзвешенная категория состояния породы. При лесопатологическом обследовании определяются виды, которые дают основные повреждения, оценивается степень повреждения листового аппарата, если она имеется. Кроме того, определяется плотность популяции вредителя. Это самый сложный этап работы.

Определение бонитета насаждения проводилось согласно таблице Орлова в зависимости от среднего возраста и средней высоты древостоя в насаждении и его происхождения (семенное или порослевое). Чем выше класс бонитета у насаждения, тем при рассматриваемом возрасте у насаждения больше высота и ценность.

Пробные площади заложены в насаждениях разного породного состава и возраста, испытывающие отрицательное воздействие природных и антропогенных факторов. Размеры ПП от 0,5 до 1,0 га. Пробные площади могут быть различной формы, например, прямоугольные, круговые, а их площадь может зависеть от полноты и состава. Но, если выдел небольшой (до 1 га), необходимо обследовать весь выдел. Только тогда можно говорить о достаточной выборке. Иные пробные площади дадут большую погрешность. В рассматриваемых случаях старый сухостой, ветровал и бурелом значительно преобладали над свежим сухостоем и сильно ослабленными деревьями.

Оценка состояния еловых древостоев, независимо от возраста древостоя и лесорастительных условий, показала, что на пробных площадях насаждения расстроены, так как в составе усохла значительная часть деревьев основного полога, а жизнеспособные деревья образовали редины (Рисунок 1).

Рисунок 1 – Распределение деревьев по категориям состояния в приспевающем насаждении, свежая суборь

Рисунок 2 – Распределение деревьев по категориям состояния в спелом насаждении, свежая суборь

Средневзвешенная величина категорий состояний менее 4,16 баллов таблица 6, а также класс устойчивости насаждений III (насаждения с утраченной устойчивостью). Полнота после выборки деревьев, утративших жизнеспособность, станет ниже критических значений. При такой полноте лесная экосистема полностью расстраивается, лес (критическая полнота для елового древостоя 0,5).

Рисунок 3 – Распределение деревьев по категориям состояния в перестойном насаждении, влажная суборь

Древостои на данных участках не могут полноценно выполнять свои средообразующие функции и нуждаются в проведении санитарно-оздоровительных мероприятий (Рисунок 2,3).

В приспевающем высокополнотнотном насаждении с полнотой 0,8 в свежих сложных суборях с изменением санитарного состояния, где начинают преобладать категории деревьев «свежий сухостой», «старый сухостой», «старый бурелом» и «старый ветровал», а также средневзвешенная величина состояния древостоя составляет 4,27, полнота древостоя снижается до 0,3, а состав на данном участке меняется от 8Е2Б до 7Е3Б.

В приспевающем среднеполнотном 0,6 насаждении в свежей сложной субори состав с 9Е1Б меняется до 8Е2Б.

На влажных сложных суборях спелое среднеполнотное 0,6 насаждение 1 класса бонитета, состав которого 6Е2Б2ОС с изменением санитарного состояния снижает полноту до 0,1, а также меняется состав данного участка на 8Е2ОС.

На участках после гибели большого количества древостоя остались единичные деревья с категориями состояния 1-здоровые (без признаков ослабления), 2-ослабленные, 3-сильно ослабленные, образовав собой редины с полнотой 0,3-0,1. Данная полнота ниже минимальных допустимых значений, при которых обеспечивается способность еловых древостоев выполнять функции, соответствующие их категориям защитности или целевому назначению. Древостой на исследуемых участках не может полноценно выполнять свои средообразующие функции и нуждается в проведение санитарно-оздоровительных мероприятий. Ельники, произрастающие как на свежих суборях, свежих сложных суборях, так и на влажных сложных суборях, с одинаковой силой подвергаются внешним негативным воздействиям.

Таким образом, если еловый лес эксплуатационного назначения погиб по каким – либо причинам, в том числе от повреждений насекомых-вредителей, необходима сплошная санитарная рубка и посадка нового леса с дальнейшим полноценным уходом за ним. Если по каким-то причинам в первые годы после гибели рубку провести не удалось, то через 4-5 лет лес теряет свою опасность в санитарном и пожарном отношении, начинает сам постепенно возобновляться из имевшегося подроста. Экосистема начинает восстанавливаться сама. В таких случаях вмешиваться в процессы формирования нового древостоя нужно весьма осторожно, осуществляя уход за лучшими деревьями желаемых пород.

Особенно важными являются мероприятия в рекреационных лесах. Возможно так называемое «приземление» древесины, т. е. разделка на отдельные части стволов упавших и подсушенных деревьев. Возможна уборка поваленной древесины с дорог и тропинок. Это поможет созданию условий для прогулок горожан.

Библиографический список

1. Григулевич, В.А. Ареал распространения ели обыкновенной / В.А. Григулевич, О.А. Антошина // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы по итогам работы круглого стола, материалы научной студенческой конференции. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 50-53.
2. Данилов, Д.А. Особенности формирования запаса и товарной структуры модальных хвойных древостоев сосны и ели к возрасту спелого насаждения / Д.А. Данилов, Н.В. Беляева, А.В. Грязькин // Изв. Вузов. Лесной журнал. – 2018. – № 2. – С. 40–48.
3. Лебедев, А.В. Патология деревьев ели при различной рекреационной нагрузке / А.В. Лебедев // Изв. Вузов. Лесной журнал. – 1999. – С. 53-58.
4. Малахова, Е.Г. Усыхание ельников в Клинском лесничестве Московской области / Е.Г. Малахова, А.М. Крылова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Т.14. – № 8. – С. 1975-1978.
5. Мерзленко, М.Д. Ель европейская как лесообразователь на Смоленско-Московской возвышенности / М.Д. Мерзленко, П.Г. Мельник, А.С. Тишков // Лесной вестник. – 2024. – Т. 28. – № 1. – С. 5–13.
6. Однодушнова, Ю.В. Анализ добровольно-выборочных и чересполосных постепенных рубок, проводимых в лесах Рязанской области / Ю. В. Однодушнова // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной науч.-практ. конференции, посвященной памяти член-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я. В. – Рязань, 2019. – С. 623-626.

7. Стороженко, В.Г. Санитарное состояние коренных ельников тайги европейской России / В.Г. Стороженко // Лесной вестник. – 2023. – Т. 27. – № 1. – С. 17-25.

8. Лесные типологии в Российской Федерации / В.В. Фомин и др. // Изв. Вузов. Лесной журнал. – 2023. – № 6. – С. 9-30.

9. Астахова, А.О. Сохранение и приумножение лесов Рязанской области / А.О. Астахова, Т.В. Ерофеева, О.В. Черкасов // Современные научно-практические решения в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства : Материалы национальной конференции 21 октября 2021 года. МСХ РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», 2021. - С. 10-13.

10. Беляев, А. Г. Исследование возможности применения продуктов кипрея узколистного в технологии бисквитного полуфабриката / А. Г. Беляев, В. В. Мосягин, Г. Ф. Рыжкова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2021 – № 2 – С. 26-33.

11. Виноградов, А. В. Комплексное использование древесины за счет организации производства топливных брикетов / А. В. Виноградов, И. С. Ильин, Н. Е. Лузгин // Студенческая наука, Тверь, 14–16 марта 2023 года. – Тверь: Тверская ГСХА, 2023. – С. 255-257.

12. Лабзенкова, Н.П. Определение состояния окружающей среды по комплексу признаков хвойных / Н.П. Лабзенкова, Г.В. Уливанова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева. – 2016. – № 1 (2). – С. 49-51.

13. Однодушнова, Ю. В. Санитарное и лесопатологическое состояние насаждений Рязанской области / Ю. В. Однодушнова // Здоровая окружающая среда - основа безопасности регионов: Материалы первого международного экологического форума в Рязани, Рязань, 11–13 мая 2017 года. Том II. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 232-239.

14. Полякова, П. С. Трансформация лесных фитоценозов под влиянием пожара и сплошной рубки / П. С. Полякова, Ю. В. Однодушнова, Е. М. Однодушнова // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы Национальной студенческой конференции, Рязань, 25 февраля 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 146-151.

15. Пухова, А.А. Определение состояния окружающей среды по комплексу признаков хвойных растений / А.А Пухова, Г.В. Уливанова // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Рязань, 29 октября 2020 года. - Рязань: РГАТУ. – 2020. – С. 216-220.

16. Ступин, А. С. Лесопатологические обследования / А. С. Ступин // Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона : Материалы 66-й Международной научно-практической конференции, посвященной 170-летию со дня рождения профессора П.А. Костычева: в 3-х частях. - Рязань, 2015. – С. 192-197.

УДК 631.45

Палаткин А.А.,
Костин В.В.,
Головина Н.А., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РязГМУ, г. Рязань, РФ
Ушаков Р.Н., д-р. с.-х. наук,
Ручкина А.В., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СПОСОБЫ УСТОЙЧИВОСТИ СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ К ТЯЖЕЛЫМ МЕТАЛЛАМ

Один из приоритетов в структуре запросов человечества по потреблению на благо является соблюдение производством всех экологических требований. Улучшение состояния эдафических механизмов устойчивости к тяжёлым металлам может приблизить человечество к облегчению производства экологически безопасной продукции, особенно в условиях масштабного повышения техногенных процессов, а также невозможности в изолированном для людей месте из-за открытости взаимодействий экологических сред, которые делают невозможным сделать их локализацию.

В длительные периоды времени тяжёлые металлы накапливаются в почве и не подвергаются химической и микробиологической деградациям [1 (9 с.)]. По разным оценкам, количество загрязнённых участков на территории Европы составляет от 0,3 до 1,5 млн – 16% (52 млн га) площади суши Земли. Почва характеризуется относительной стабильностью при условии, что повышение содержания тяжёлых металлов в органогенных горизонтах меньше 10% фона за 12 месяцев. Если происходит превышение в пределах от 10 до 40%, это говорит нам о том, что происходит умеренное повышение концентрации тяжёлых металлов, если повышение происходит в пределах от 41 до 100%, то начинается сильный рост загрязнения тяжёлыми металлами, а при концентрации более 100% начинается очень высокий рост концентрации в почве [5 (31 с.)].

Прогнозы показывают, что следует обратить внимание на изменение в почве. Через 10 лет они будут соответственно в 2-4 раза, 5-10 раз более по сравнению с нынешним фоновым содержанием. Экологи предполагают, что через 50-100 лет нас ожидает смена природных экосистем. Это связано с тем, что каждый год увеличивается процент изменения площади в среднем по 2 раза.

Рассматривая агросерые почвы Тульской области, можно сделать вывод, что ожидается повышение концентрации у таких элементов, как Cu через 75-110 лет, Mn – 640 -1670, Zn – 30-40, Ni – 480-960, Cr – 800 -1080, Pb – 220-290, Cd – 260 - 300 лет по данным Д.Л. Пинского и Л.М. Дмитракова. Если рассматривать Московскую область, то в ней ожидается повышение в агросерых почвах Pb через 40-65 лет.

Примерно 8% почв, предназначенных для сельскохозяйственного использования, содержат тяжёлые металлы техногенного происхождения, превышающие ПДК. Е.А. Карпова в своём опыте установила загрязнение стронцием овса, озимой ржи, дерново-подзолистой супесчаной почвы. По её мнению, причиной загрязнения стало длительное использование фосфоритной муки и суперфосфата простого. Такие же закономерности в своих исследованиях выявил А.А. Петелин.

При этом существуют и другие взгляды на данную проблему. По мнению Ю.Н. Водяницкого, сейчас некоторые виды загрязнений тяжёлыми металлами снижаются благодаря приложенным усилиям экологов. Водяницкий считает, что раньше больше всего внимания было уделено аэральному почвенному загрязнению. Между тем, автор предполагает, что загрязнение другими видами тяжёлых металлов по масштабам повышается.

Поглощение загрязняющих веществ почвой может происходить также биологическими процессами в почве, специфической сорбцией и физической адсорбцией. При поглощении загрязняющих веществ в почву поступают катионы и анионы тяжёлых металлов. Часто высокая буферность для катионов связана с большой ёмкостью катионного обмена, а буферность для анионов связана с количеством свободных гидроксидов и оксидов алюминия и железа, а также тонкодисперсных глинистых силикатов.

В любом из этих случаев проявляется большая буферность, так как присутствует большой размер поверхности почвенных частиц. pH и Eh также влияют на буферную способность почв, так как с ними связаны форма нахождения загрязняющего вещества в почвенных растворах, растворимость солей, которые входят в их состав, и другие условия. Установлено, что кислые почвы способны связывать цинк, а под влиянием фосфат-анионов этот процесс увеличивается.

Отсюда следует, что в современной агрохимии актуальными разделами для изучения являются – ранжирование и буферные свойства почв к тяжёлым металлам.

Есть точка зрения, что внесение удобрений, как способ окультуривания почв, приводит к загрязнению, так как в удобрениях присутствуют примеси тяжёлых металлов. Окультуривание почвы – это комплексное и всестороннее улучшение почвенного плодородия, которое тесно связано с урожайностью.

Известно, что минеральные удобрения являются источниками побочных элементов, поступающих в почву. Если рассматривать двойной суперфосфат, то можно узнать, что у него наблюдается повышенное содержание цинка (14,2 мг/кг с.в.) и свинца (38 мг/кг с.в.). Такое же содержание наблюдается и у хлористого калия. Из-за этого не рекомендуется длительно применять, так как будет снижаться устойчивость к загрязнению почвенной среды.

Вследствие этого, устойчивость агросерой почвы к вероятному загрязнению кадмием, цинком, свинцом и медью может быть в двух вариантах: если используются минеральные удобрения (минеральная система – NK+Pсд) и

с органическими удобрениями (органоминеральная система) в их комплексе. Контрольный вариант – без удобрений.

При длительном отсутствии органических удобрений происходит дегумификация – ослабленное участие гумусовых веществ при ионно-обменной адсорбции. При таком фоне начинает усиливаться адсорбция катионов тяжёлых металлов почвенными высокодисперсными частицами. Из-за этого происходит процесс разрушения минералов, которое происходит при появлении высоко дисперсных частиц, даже если наблюдается высокая сорбционная ёмкость. Также, катионы тяжёлых металлов, которые занимают обменные позиции почвенно-поглощающего комплекса начинают вести конкуренцию с катионами элементов питания. В то же время, органические компоненты гумусовой породы подвергаются синтезу и регулированию.

При адсорбции Q_{max} с органическими веществами также принимают участие другие факторы. Благодаря минеральным удобрениям в почву поступают большой спектр различных соединений, которые обуславливают процессы, трудно контролируемые инструментальными методами. По этой причине нужно увеличить Q_{max} для образования лучших условий по хемосорбции. Для этого необходима инициация органических удобрений. Также следует проводить инициацию гумификации. Органоминеральная система удобрений очень важна, так как определённые параметры плодородия почвы способствуют максимальной адсорбции. В органоминеральной системе по тяжёлым металлам Q_{max} контроля начинает превышать значения. Длительное использование таких удобрений как: суперфосфат двойной, аммиачная селитра, 40% калийная соль, не будут вызывать понижение устойчивости. Такое применение возможно только, если в контроле Q_{max} ниже, чем Q_{max} по цинку и меди. Но при использовании таких удобрений образуется риск повышения в почве свинца и кадмия.

Наблюдения показывают, что дополнительное загрязнение цинком и медью не может вызывать заметных признаков понижения буферных свойств [2 (4 с.)]. Тяжелосуглинистая агросерая почва при большой сорбционной ёмкости способна переводить катионы химических элементов в почве в неактивное и необменное состояние. Вполне вероятно, что именно с данным свойством и наблюдается понижение. Цинку и меди следует ожидать тесную корреляцию между содержащимся в почве количеством гумуса и буферностью. Гумус является одним из главных носителей центров, отвечающих за адсорбцию в почвенно-поглощающем комплексе.

Уравнение регрессии для цинка и меди соответственно, если R=0,9: Y = 0,9 + 0,4X (Sb = 0,007; p = 0,02); Y = 1,3 + 0,1X (Sb = 0,02; p = 0,001). По данным уравнениям можно понять, что благодаря веществам, содержащимся в гумусе, оказывается значительный вклад для появления устойчивости агросерой почвы (R2 = 81 %) [3 (8 с.)]. Так как буферность также определяется активностью катионов тяжёлых металлов, то это ещё не означает, что при повышении максимальной адсорбции происходит увеличение устойчивости почвы к загрязнению. За исключением $БС^{Pb}$ все значения X1 величины Q и Y1

больше при использовании органоминеральной системы удобрения [4 (35 с.)]. Для определения буферности необходимо применять угол прямой к прямой абсцисс. Он рассчитывается с помощью спрямлённой изотермы. После расчёта его переносят на фактическую изотерму. Также нужно определить точки касательной, активность тяжёлых металлов и их концентрацию. При сравнении с неплодородной почвой, у плодородной можно наблюдать повышенную буферность при пониженной активности цинка и меди. Важно, чтобы концентрация составляла 10 мМ/л, чтобы можно был вычислить средний уровень устойчивости агросерой почвы. При повышении на 2-4 л/кг начинается переход на высокую устойчивость.

Полученные в наших опытах данные показывают зависимость кислотности от максимальной адсорбции цинка. При помощи таблицы 1 можно узнать зависимость активности цинка от концентрации раствора. Увеличение подвижных фосфатных частиц способствует увеличению содержание цинка. В процессе подкисления почвы наблюдается понижение буферных способностей из-за загрязнения цинком (таблица 2).

Таблица 1 – Содержание суммы обменных соединений на активность цинка, подвижного фосфора и влияние кислотности почв

pH	P_2O_5, мг/100 г	Ca^{2+}+ Mg^{2+}, мг-экв/100 г	Q_{max} (Лэнг-мюр)	Q_{max} (Дубинин-Радушкевич)	Цинк в 0,01 $CaCl_2$, мг/кг	ΔG, кДж/М	pH	P_2O_5, мг/100 г	Ca^{2+}+ Mg^{2+} , мг-экв/100 г	Q_{max} (Лэнг-мюр)	Q_{max} (Дубинин-Радушкевич)	Цинк в 0,01 $CaCl_2$, мг/кг	ΔG, кДж/М
5,3	16	21	0,7	0,6	0,5	28	5,4	17	22	0,7	0,6	0,5	27
5,4	29	22	0,7	0,6	0,5	29	5,3	15	21	0,7	0,6	0,5	28
5,2	22	20	0,7	0,5	0,6	28	4,9	8	18	0,6	0,5	0,6	27
5,2	23	21	0,7	0,5	0,6	28	4,7	9	17	0,6	0,4	0,7	26
5,2	20	20	0,7	0,5	0,6	28	5,8	20	18	0,9	0,6	0,4	30
5,1	16	19	0,6	0,5	0,6	28	5,8	15	24	0,8	0,6	0,2	30
5,0	15	23	0,6	0,5	0,6	27	4,8	13	13	0,5	0,3	0,8	27
5,6	12	24	0,7	0,6	0,5	29	4,7	14	14	0,6	0,4	0,6	26
5,7	12	21	0,7	0,6	0,4	30	4,6	27	16	0,6	0,5	1,1	26
5,2	14	18	0,7	0,5	0,6	28	5,2	24	19	0,7	0,5	0,8	28
4,8	14	17	0,6	0,5	0,6	27	4,6	15	21	0,6	0,5	0,2	26
4,7	27	18	0,6	0,4	0,7	26	5,2	15	21	1,0	0,7	0,2	28
4,9	11	19	0,6	0,5	0,6	27	6,3	15	33	0,8	0,6	0,2	32
4,9	12	21	0,6	0,5	0,6	27	6	20	26	1,2	0,8	0,4	31
5,2	15	20	0,7	0,5	0,6	28	5,2	18	21	0,6	0,5	0,8	28
5,1	14	19	0,6	0,5	0,6	28	5,1	18	22	0,6	0,5	0,2	28
5,0	12	18	0,6	0,5	0,6	27	4,9	17	20	0,5	0,3	0,4	27
4,9	13	28	0,6	0,5	0,6	27	4,8	19	19	0,5	0,3	0,6	27
6,2	13	28	0,8	0,7	0,3	31	5,4	18	21	0,7	0,5	0,2	29
6,2	14	26	0,8	0,7	0,3	31	4,9	20	16	0,6	0,4	0,8	27
6,0	14	27	0,8	0,7	0,4	31	6,1	17	27	0,8	0,7	0,4	31

Таблица 2 – Обеспеченность почвы фосфором на активность цинка, влияние суммы обменных оснований и кислотности

Условие	Максимальная адсорбция (Q_{max}), мМ/кг		Цинк в 0,01 н $CaCl_2$, мг/кг	-ΔG, кДж/М	$БС^{Zn}$, среднее Q/Сравн.
	Лэнгмюр	Дубинин-Радушкевич			
pH ≤ 5,0	0,57 ± 0,03	0,44 ± 0,061	0,64 ± 0,19	26,51 ± 0,62	< 6
pH ≥ 5,0 до 6,2 р	0,69 ± 0,11	0,59 ± 0,082	0,46 ± 0,19	28,6 ± 2,2	> 6
	< 0,05				
мг-экв/100 г $Ca^{2+} + Mg^{2+} \geq 15$	0,69 ± 0,031	0,59 ± 0,022	0,44 ± 0,031	29,1 ± 0,32	> 5
$Ca^{2+} + Mg^{2+} \leq 15$р	0,62 ± 0,022	0,47 ± 0,022	0,65 ± 0,031	27,3 ± 0,21	< 5
	< 0,05				
pH ≥ 5,0; $P_2O_5 \leq 15$	0,73 ± 0,071	0,62 ± 0,082	0,23 ± 0,11	29,71 ± 1,53	< 6
pH ≥ 5,0; $P_2O_5 \geq 15$р	0,71 ± 0,152	0,57 ± 0,082	0,51 ± 0,24	28,4 ± 1,08	< 6
	> 0,05		< 0,05	> 0,05	> 0,05

Благодаря результатам, которых мы достигли, сделаем вывод, что в трёх уровнях устойчивости определяются приблизительные значения буферности к загрязнению, требующие дальнейших исследований. По нашим предположениям, низкий уровень устойчивости почвы возможен из-за максимальной адсорбции по Ленгмюру. Средний уровень устойчивости для свинца, меди и цинка в диапазоне от 93 до 132 мМ/кг, 104 – 130 мМ/кг и 91 – 143 мМ/кг соответственно. Поэтому гарантируется высокий уровень устойчивости почвы, если максимальная адсорбция будет превышать 93 – 143 мМ/кг по указанным элементам.

Библиографический список

1. Анализ валового содержания тяжёлых металлов в тёмно-серой лесной почве / Д.В. Виноградов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 6 (104). – С. 9-14.
2. Зинченко, С.И. Изменение плотности сложения в агроэкосистемах серой лесной почвы / С. И. Зинченко // Владимирский земледелец. – 2020. – № 4 (94). – С. 4-7.
3. Изменчивость агрохимических показателей серой лесной почвы в условиях проведения полевого опыта / Е.В. Смольский [и др.] // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 5. – С. 8-13.
4. Павлов, А.А. Определение фоновых концентраций почвенных элементов в серой лесной почве Рязанской области / А.А. Павлов, Ю.А. Мажайский // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2022. – № 4. – С. 33-40.
5. Сергеев, А.Л. Экологическая устойчивость серых лесных почв к факторам деградации / А.Л. Сергеев, Л.П. Степанова, Е.И. Степанова // Вестник аграрной науки. – 2008. – № 4. – С. 30-32.

6. Габибов, М. А. Агропочвоведение / М. А. Габибов, Д. В. Виноградов, Н. В. Бышов; Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2018. – 326 с.

7. Определение доз удобрений для минеральных и торфяных почв / С.Н. Борычев [и др.]// Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 9 декабря 2020 года. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 102-104.

8. Пути оптимизации плодородности почв, подчиненных исправительным колониям Милославского и Скопинского районов, путем определения и оптимизации их химического состава/ А.А. Полункин [и др.] // Фундаментальные основы и прикладные решения актуальных проблем возделывания зерновых бобовых культур : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Памяти ректора Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина (2004-2019 гг.), Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного работника агропромышленного комплекса России, д-ра с.-х. наук, профессора Дозорова А.В., Ульяновск, 09 июня 2020 года. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ им. П.А. Столыпина, 2020. – С. 81-87.

9. Условия определения уровня загрязнения почвы / С. Д. Полищук, В. В. Чурилова, Г. Н. Фадькин, Г. И. Чурилов // Инновационные научно-технологические решения для АПК: вклад университетской науки: Материалы 74-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2023 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 110-114.

10. Федосова, О.А. Комплексный анализ состояния почвенного покрова урбанизированной территории в условиях техногенного пресса / О.А. Федосова, Г.В. Уливанова // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й международной научно-практической конференции. Рязань, 20 апреля 2021 года. Рязань: РГАТУ. – 2021. – С. 95-99.

11. Комплексный эколого-биологический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения / О.А. Федосова [и др.] // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти д.т.н., профессора Н.В. Бышова. Рязань, 23 ноября 2021 года. Рязань: РГАТУ. – 2021. – С. 68-76.

12. Экотоксикологическая оценка фитотоксичности тяжелых металлов / Т. В. Хабарова, Ю. В. Однодушнова, О. А. Антошина, А. В. Тулякова // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти д.т.н., профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть III. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 50-54.

13. Эффективность фертигации на темно-серой лесной почве в условиях ЦЧР / А. И. Кузин [и др.] // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 2(61). – С. 13-20.

УДК 620.192

Полищук С.Д., д-р техн. наук,
Чурилова В.В., канд. биол. наук,
Чурилов Д.Г., канд. техн. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Чурилов Г.И., д-р биол. наук
ФГБОУ ВО РязГМУ, г. Рязань, РФ

ПРИМЕНЕНИЕ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ КОМПОЗИТОВ НАНОЧАСТИЦЫ - ПОЛИСАХАРИДЫ

Биологическое применение высокодисперсных техногенных и природных частиц металлов, оксидов, солей, композитов (наночастиц, НЧ) обусловлено их воздействием на клетки растений. Они образуют при диссоциации катионы металлов, которые в коллоидном состоянии обладают большими ресурсами в обмене, дыхании клеток, фотосинтезе. Всё это приводит к стимуляции процессов адаптации организмов к внешним условиям, что выражается в повышении урожайности и качества растениеводческой продукции [1-3].

Свойства высокодисперсных систем зависят от наличия поверхностей раздела со значительной свободной поверхностной энергией [4]. Для высокодисперсных частиц в коллоидном состоянии важными являются поверхностные явления – смачивание, адгезия, адсорбция, электрические эффекты. Такие высокодисперсные системы металлы и их производные окисляясь в почве способствуют подавлению патогенных микроорганизмов, но при этом благоприятно воздействуют на рост и развитие растений в качестве микроэлементов. Микроэлементы выполняют многие физиологические и биологические функции, входят в состав белков, витаминов, ферментов, что и приводит к стимуляции роста и развития растений [5-7]. Высокие биохимические свойства и экологическая безопасность проявляются для композитов наночастицы металлов – водорастворимые полисахариды.

Из термодинамики известно, что системы, обладающие избыточной энергией (высокодисперсные системы) стремятся к самопроизвольному уменьшению межфазной поверхности, то есть к снижению дисперсности. Агрегатная неустойчивость, свойственная коллоидным системам, преодолевается путем адсорбции ионов, молекул возможно и других компонентов на частицах дисперсной фазы.

Для получения композита наночастицы – водорастворимые полисахариды микроэлементом выбраны наночастицы меди (рис.1). На биологическую активность наночастиц меди влияют:

а) способность к агрегации НЧ в суспензиях. НЧ меди осаждаются быстро и легко попадают внутрь клетки, проявляя биосовместимость

б) гидрофобность наночастиц меди, что влияет на взаимодействие с клеточными мембранами.

в) растворимость твердых наночастиц в воде и биологических жидкостях, которая влияет на их миграцию в тканях и органах. Растворимость НЧ меди низкая.

Рисунок 1 – Результаты исследования элементного состава НЧ меди

Для сравнения активности изучено поведение оксида меди, который в отличии от НЧ меди накапливается в структуре растений. Для оценки возможности бионакопление наночастиц CuO, образцы растений отжигались в течении часа в муфельной печи при 600 ºС и производился интегральный элементный анализ на растровом электронном микроскопе JEOL JCM-7000 (Япония), ускоряющее напряжение 15 кВ. Морфологический анализ полученных наночастиц CuO Метод СЭМ показал, что размер отдельных частиц 30- 50 нм.

Стабильность суспензий наночастиц анализировали на приборе ZetasizerNanoZS (Malvern, Великобритания) измерением дзета-потенциала (ζ потенциала) [8].

Изучена биологическая активность в равнении наночастиц меди, оксида меди, композита и шлама в высокодисперсном состоянии гуминовых кислот, композита. Для этого определены морфофизиологические показатели пшеницы в лабораторных и полевых условиях.

Показана устойчивость водных суспензий изученных соединений Определение стабильности суспензий систем проводили путем измерения дзета-потенциала, который показал значения в пределах 34-54 мВ. Как правило, суспензии с дзета-потенциалом выше 30 мВ считаются стабильными, следовательно, полученные результаты свидетельствуют о высокой стабильности дисперсных систем.

Для создания нанокомпозита растворили в 100 г воды 0,02 г наночастиц меди и 1 г водорастворимого полисахарида, выделенного из горца птичьего (спорыш) (рис. 2).

Смесь обработали в ультразвуковой ванне ПСБ 5735-05 М в течении 7 минут. Получили суспензию, из которой осадили композит в количестве 0,5 г. Композит выделяли в сухом виде (рисунок 2). Препарат для применения существует в 2-х формах: в виде порошка и раствора. Срок биологической активности раствора 0,5 и порошка 3 года. Нанокомпозиты хорошо растворимы в воде 5-20%.

а)

б)

Рисунок 2 –Нанокомпозиты: а) в виде порошка, б) конечного раствора

Таблица 1– Основные показатели НЧ меди, оксида меди и нанокомпозита

НЧ	Cu	CuO	Композит
Размер частицы в одном из измерений, нм	20-60	30- 50 нм	30-80
Растворимость в воде мас. %	Нерастворимы	Мало растворимы 3-4 мас. %	Растворимы 80 мас. %
Заряд	+	+	+
Устойчивость к агрегации	Высокая	Высокая	Низкая
Адгезия к поверхности растений	Высокая	Высокая	Высокая

Наночастицы оксида меди, по сравнению с наночастицами меди, тормозят развитие семян и способны проникать как в ростки, так и корешки растений [9,10,11]. Это создаёт проблемы их использования в качестве стимуляторов роста, так как возможен перенос наночастиц по пищевым цепочкам к человеку. Однако для наночастиц оксида меди характерны противомикробное действие в растениях *in vitro* и ростостимулирующее.

В ходе исследований по испытанию и оценке токсичности медных и кобальтовых НЧ были, а также композитов проведены измерения ЛФК внутри раковых клеток предстательной железы (PC3) и эмбриональных клеток почек человека (HEK293) при помощи электрохимического метода (используя платинированные нано капиллярные сенсоры). Отбор клеточных линий был обусловлен тем, что данные клеточные линии являются, во-первых, наиболее широко используемыми в клеточных работах, во-вторых, с разной природой происхождения (раковая / нераковая). Сводные графики по оценке токсичности

кобальтовых и медных наночастиц посредством измерения внутриклеточного уровня ЛФК представлены на рис. 3.

Рисунок 3 – Уровни внутриклеточных АФК под воздействием наночастиц для клеточных линий РСЗ и НЕК 293
Данные представлены в виде среднего значения и стандартной ошибки

На основании полученных данных можно сделать вывод о сопоставимом токсикологическом влиянии исследуемых наночастиц кобальта на раковую и нераковую клеточные линии. Так, уровень ЛФК по сравнению с контрольными клетками поднялся под воздействием наночастиц кобальта на 591% для клеточной линии НЕК 293 и 864% РСЗ. Наночастицы меди обладают меньшей прокиданной активностью. Уровень ЛФК вырос под воздействием медных НЧ на 441 % и 418% для клеточных линий НЕК293 и РСЗ соответственно. Экспериментально установлено преимущество в плане экологической безопасности применения композитов нанометаллов с природными полисахаридами по сравнению с нативными нано частицами.

Нанокомпозиты улучшают переваримость и усвоение питательных веществ растений и в рационе животных. Их можно использовать как биодобавки и фармакологические препараты в ветеринарии.

Таблица 2–Урожайность корнеплодов кормовой свеклы «Эккендорфская желтая» после обработки семян наночастицами (среднее за 2019-2021 гг.)

Показатели	Контроль	НЧ Cu 0,05 г/кг	НЧ Cu 0,1 г/кг	НЧ CuO 0,05 г/кг	НЧ CuO 0,1 г/кг	НК Cu 0,05 г/кг	НК Cu 0,1 г/кг
Урожайность, т/га	95,7	106,7	109,8	102,1	102,7	110,7	110,9
Прибавка к контролю, %		11,3	14,7	7,2	7,3	15,5	159

Урожайность кормовой свеклы после одноразовой обработки семян нанокомпозитом НЧ Cu – водорастворимые полисахариды более высокая чем

при обработке наночастицами меди, причем она практически не зависит от концентрации композита (таблица 2). Урожайность корнеплодов кормовой свеклы после одноразовой обработки семян наночастицами оксида меди была самой маленькой.

Библиографический список

1. Лысцов, В.Н. Проблемы безопасности нанотехнологий / В.Н. Лысцов, Н.В. Мурзин. – Москва: МИФИ. – 2007. – 70 с.

2. Влияние строения наночастиц на механизм их взаимодействия с живыми системами / С.Д. Полищук и др. // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2019. –Т. 4.– № 44. – С. 45-53.

3. Чурилов, Г.И. Влияние нанопорошков железа, меди, кобальта в системе почва-растение/ Г.И. Чурилов // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2009. – № 12. – С. 148-151.

4. Гусев, А.И. Нанокристаллические материалы: методы получения и свойства / А.И. Гусев // РАН. Ур. отд-ние. Ин-т химии твердого тела. – Екатеринбург: УрО РАН. – 1998. – 198 с.

5 Effect of metal nanoparticles on the accumulation and structure of rapeseed carbohydrates/ V.V. Churilova [et al] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 6th International Conference on Agriproducts Processing and Farming. –2020. – С. 012089.

6. Влияние ультрадисперсных порошков меди и кобальта на накопление биополимеров биополимеров / С.Д. Полищук и др. // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной науч.-практ. конф. – 2019.– С. 102-108.

7. Чурилова, В.В. Влияние наночастиц на основе меди в качестве микроэлементного удобрения на рост и развитие свеклы и моркови: специальность 06.01.04 «Агрохимия»: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Чурилова Вероника Вячеславовна, 2022. – 134 с.

8. Дзидзигури, Э.Л. Методы исследования характеристик и свойств металлов:исследование металлов на рентгеновском дифрактометре «Дифрей» / Э.Л. Дзидзигури, Е.Н. Сидорова // Лаб. Практикум. - М. : Изд. Дом МИСиС, 2013 – 138 с.

9. Investigation of the long-term toxic effect of nanoparticles of different physical-chemical characteristics / D.G. Churilov [et al] //Agronomy Research. – 2020. – Т. 18.– № 3.– С. 1973-1991.

10. Biocompatibility conditions and biological activity of cobalt nanoparticles, depending on the size and concentration / D.G. Churilov [et al] // International Journal of Nanotechnology. – 2019. – Т. 16.– № 6-10. – С. 522-539.

11. Баева, Д. А. Исследования массометрических показателей внутренних органов валухов на заключительном этапе откорма под влиянием

наноразмерного порошка кобальта / Д. А. Баева, Ю. А. Волкова, Л. А. Павлова // Зыкинские чтения: Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Л.Ф. Зыкина, Саратов, 28 апреля 2022 года. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2022. – С. 24-30.

12. Нанокомпозиты – основа создания наноразмерных материалов широкого диапазона воздействия / В. В. Чурилова, Г. И. Чурилов, Д. Г. Чурилов, С. Д. Полищук // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 10 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 257-261.

13. Наумкин, В. Н. Технология растениеводства / В. Н. Наумкин, А. С. Ступин. – Издание третье, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2021. – 592 с.

14. Полищук, С. Д. Стимуляция процессов адаптации растений к внешним условиям под действием нанокомпозитов / С. Д. Полищук, В. В. Чурилова, Д. Г. Чурилов // Технологии и техника: пути инновационного развития: сборник научных статей Международной научно-технической конференции, Воронеж, 09 июня 2023 года. – Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2023. – С. 401-405.

15. Проблемы развития отраслей растениеводства Курской области в контексте государственной аграрной политики / Ю. В. Плахутина [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 4. – С. 95-104.

16. Биологическая эффективность нанопорошков и коллоидов/ С.Д. Полищук, А.А. Назарова, С.Г. Азизбекян, В.И. Домаш // Нанотехника. – 2013– № 4 (36). – С. 69-70.

УДК 636.2:673.115.6:004

Садиков Р.З., канд. с.-х. наук,
руководитель независимой группы консалтинга, г. Рязань, РФ
Морозова Н.И., д-р с.-х. наук,
Мусаев Ф.А. д-р с.-х. наук,
Садиков Р.Р., аспирант,
Морозов И.А., аспирант
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЦИФРОВИЗАЦИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

Цифровизация в сельском хозяйстве, включая молочное скотоводство, является ключевым направлением развития не только в Российской Федерации, но и во многих зарубежных странах. Благодаря внедрению цифровых технологий, фермеры и животноводы получают возможность эффективно

управлять различными процессами, повышать производительность и улучшать качество продукции [1-8].

С каждым годом увеличивается количество молочных ферм, закрывающихся в мире из-за укрупнения холдингов. Современная мегаферма, состоящая из 1,5 тысячи и более коров, обеспечивает более эффективное производство молока. Роботизация и цифровизация играет значительную роль в данном процессе, обеспечивая не только улучшение ухода за животными, но и увеличение объемов производства [9-10].

Рисунок 1 – Роботы в технологии производства молока: дояры; навозоудаления; кормления; манипулятор

Программы управления стадом, датчики, роботы, искусственный интеллект играют важную роль в цифровизации сельского хозяйства. Популярными программами управления стадом являются DairyComp 305, UNIFORM PROFESSIONAL GLOBAL, DairyPlan, DelPro, AfiFarm и другие.

Рисунок 2 – Экран мониторинга программы Де Лаваль - ДельПро

Рисунок 3 – Экран мониторинга программы UNIFORM

Рисунок 4 – Пример отчетов и графиков на экране мониторинга программы DairyComp 305

Системы взаимодействия с блоком воспроизводства, такие как СЕЛЭКС, MPG™, MAP™, G-MAPSM, BOLT™ и Sort-Gate™, представляют собой инновационные инструменты для подбора и управления генетическим потенциалом стада. Эти программы позволяют оптимизировать племенное дело, минимизировать риск инбридинга и достигать максимального генетического прогресса.

Цифровое животноводство включает в себя использование цифровых систем управления на всех этапах разведения животных, начиная от осеменения и доения, и заканчивая кормлением, сортировкой скота и ветеринарным обслуживанием. Сенсоры, коммуникационное оборудование, облачные технологии и аналитические приложения используются для оптимизации управления процессами и получения, и обработки данных.

Рисунок 5 – Датчики, анализаторы, счетчики, контролеры микроклимата, антенны, камера определения упитанности, чипы и траспордеры

Датчики позволяют собирать данные о состоянии животных и окружающей среде, что помогает принимать осознанные решения для улучшения производства.

Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение становятся все более важными технологиями в животноводстве, поскольку они позволяют сельхозпроизводителям использовать данные и аналитику для принятия обоснованных решений, улучшения производительности и оптимизации процессов управления стадом.

ИИ и машинное обучение помогают разрабатывать модели и алгоритмы, способные анализировать данные, распознавать образы, определять заболевания животных, прогнозировать роды, оптимизировать планы работы со стадом и выполнять другие задачи. Например, с помощью анализа данных о продуктивности коров, показателях их здоровья, кормлении и других факторах,

фермеры могут принимать более точные решения о кормлении, лечении животных и планировании разведения.

Рисунок 6 – Схема принципа работы искусственного интеллекта

Технологии ИИ и машинного обучения также могут использоваться для создания систем мониторинга здоровья животных, автоматического распознавания поведенческих особенностей и выявления отклонений, что помогает оперативно реагировать на потенциальные проблемы. Благодаря автоматизации и интеллектуальным инструментам фермеры могут значительно увеличить эффективность производства, улучшить условия содержания животных и повысить качество продукции.

Таким образом, применение ИИ и машинного обучения в животноводстве способствует более эффективной работе фермы, улучшению условий животных и повышению качества продукции, что позитивно сказывается на экономическом успехе сельскохозяйственных предприятий.

Цифровые технологии в животноводстве предоставляют ряд преимуществ, таких как повышение эффективности и производительности, улучшение качества продукции, управление рисками, развитие устойчивого сельского хозяйства и повышение доступа к информации и образованию. Внедрение цифровых решений в животноводство позволяет фермерам снизить издержки, увеличить прибыль и сделать процессы производства более устойчивыми и эффективными [11].

С учетом всех перечисленных преимуществ, цифровизация в молочном скотоводстве России и в сельском хозяйстве является неотъемлемой частью модернизации отрасли и обеспечения ее устойчивого развития в будущем.

Библиографический список

1. Кузин, А. А.Сценарии развития молочной отрасли России/ А. А. Кузин, Н.А. Медведева, К. А. Задумкин // Экономические и социальные изменения – прогноз фактических тенденций. – 2018. – Том 11. – № 6. – С. 73-88.

2. Инновационные технологии в производстве молока: монография / Н.Г. Бышова [и. др.]. –Рязань: РГАТУ, 2013. –156 с.

3. Молочная продуктивность голштинских коров при круглогодовом стойловом содержании: монография / Н.И. Морозова [и. др.]. – Рязань: РГАТУ, 2013. –167 с.

4. Морозова, Н.И. Внедрение цифровой маркировки на молочном заводе / Н.И. Морозова, Ю.Ю. Милинский // Ветеринария сельскохозяйственных животных.– 2022. –№1. – С. 42-45.

5. Мусаев, Ф.А. Технология производства молочных продуктов по стандартам России. Монография / Ф.А. Мусаев. – Рязань. – РГАТУ. – 2009 . – 326 с.

6. Система автоматического определения упитанности коров как инструмент поддержания оптимального физиологического состояния здоровья и продуктивности / Р.З. Садиков и др. // Вестник ФГБОУ ВО РГАТУ. – 2024. – №1. – С. 54-61.

7. Повышение производительности роботизированных доильных станций / Р.З. Садиков и др. // Вестник ФГБОУ ВО РГАТУ. – 2024. – №2. – С. 62-70

8. Соловьева, О.И. Применение инновационных информационных технологий в управлении качеством молока коров холмогорской породы/ О. И. Соловьева // Зоотехния. –2011. – № 2. – С. 31-32.

9. Слейд, П. Эффективность и регулирование: сравнение молочных ферм в Онтарио и Нью-Йорке Штат/ П. Слейд, Г. Хайлу // Журнал анализа производительности. – 2016. – Том 45. – № 1. – С. 103-115.

10. Юйцюань, Ч. Приводят ли субсидии к снижению конкуренции на рынке молока в Китае?/ Ч. Юйцюань, Ю Сяохуа // Сельское хозяйство Экономика. – 2019. – Том 50. – № 3. – С. 303-314.

11. Kashirina, L. Studying the processes of lipid peroxidal oxidation in the organism of fresh cows under the antioxidant impact / L. Kashirina, K. Ivanischev, K. Romanov // E3S Web of Conferences, Yekaterinburg, 19–20 февраля 2020 года. – Yekaterinburg, 2020. – P. 02001.

12. Быстрова, И.Ю. Анализ организации выращивания ремонтного молодняка в условиях роботизированной фермы / И.Ю. Быстрова, В.А. Позолотина, К.К, Кулибеков // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : материалы 71-й Международной науч.-практ. конф. Рязань, 15 апреля 2020 года. Рязань: РГАТУ. –2020. – С. 23-28.

13. Захарова, О. А. Информатизация и цифровизация высшего образования / О.А. Захарова // Цифровизация экономики и общества: проблемы, перспективы, безопасность : материалы международной научно-практической конференции : В 2-х т. ; отв. ред.: И.П. Подмаркова. – Донецк, 2019. - С. 93-95.

14. К вопросу беспроводной передачи информации в сельском хозяйстве / Н. Б. Нагаев [и др.] // Инновационные научно-технологические решения для АПК, Рязань, 20 апреля 2023 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 151-157.

15. Конкина, В. С. Ключевые аспекты эффективного развития молочного скотоводства Рязанской области в рамках политики импортозамещения / В. С. Конкина, Н. П. Касторнов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2024. – № 1(76). – С. 167-171.

16. Коровин, М. А. Применение роботизированных систем в молочном животноводстве / М. А. Коровин, В. Н. Трубников // Качество в производственных и социально-экономических системах АПК : сборник научных статей Международной научно-технической конференции, Курск, 28 ноября 2023 года. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. – С. 138-141.

17. Кулаков, В. В. Зооветеринарная оценка экономических потерь при производстве молока в ООО "Рассвет" Захаровского района Рязанской области / В. В. Кулаков, Э. О. Сайтханов, К. А. Герцева // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. Рецензируемое научное издание, Рязань, 06–09 декабря 2018 года / Редакционная коллегия: Бышов Н.В., Лазуткина Л.Н., Мажайский Ю.А. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 419-425.

18. Кулибеков, К.К. Опыт реконструкции и модернизации современных молочных ферм и комплексов в Рязанской области / К.К. Кулибеков, О.В. Мирионкова // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: материалы 67-ой международной научно-практической конференции. Рязань, 18 мая 2016 года. Рязань: РГАТУ. – 2016. – С. 84-89.

19. Лозовая, О.В. Цифровизация процессов в АПК / О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // Качество в производственных и социально-экономических системах АПК. Сборник научных статей Международной научно-технической конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 164-169.

20. Романова, Л. В. Анализ цифровой зрелости агропромышленного комплекса: факторы влияния и показатели оценки / Л. В. Романова, И. Г. Шашкова // Финансовый менеджмент. – 2023. – № 4-2. – С. 51-60.

21. Романова, Л. В. Молочное скотоводство: современное состояние и пути развития в РФ / Л. В. Романова // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 317-322.

22. Состояние и тенденции производства молока в регионе / О. В. Соколов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 7. – С. 181-187.

23. Туников, Г. М. Содержание каротиноидов и жирорастворимых витаминов в молочных продуктах при введении в рацион дойных коров микроводоросли spirulina platensis / Г. М. Туников, М. В. Евсенина // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанской государственной сельскохозяйственной академии. – Рязань: РГАТУ, 2006. – С. 480-485.

24. Черняков, М. К. Технологические риски цифровой экономики / М.К. Черняков, М.М. Чернякова // Журнал исследований корпоративных финансов. – 2018. – Том 12. – № 4. – С. 99-109.

25. Туркин, В. Н. Инновации в АПК и животноводстве Нидерландов / В. Н. Туркин, Д. Э. Баранова // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 86-90.

УДК 632.08

Ступин А.С., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

БОЛЕЗНИ КАРТОФЕЛЯ В ПЕРИОД ХРАНЕНИЯ

В прошлом сезоне на хранение были заложены разные по качеству партии картофеля. В районах с засушливым летом часть клубней проросла еще в поле, теряла тургор или задыхалась. В зонах с повышенным количеством осадков развивались фитофтора и бактериозы, встречались клубни с признаками задыхания от переувлажнения. Повсюду в довольно значительной степени были распространены мокрая и сухая гнили. В Восточной Сибири и на Дальнем Востоке создались благоприятные условия для развития пуговичной гнили. Все это требует особой заботы о сохранении продукции и посадочного материала в зимне-весенний период [1].

Главнейшие из болезней, поражающие клубни в это время, следующие.

Сухая гниль проявляется на клубнях в виде серовато-бурых слегка вдавленных пятен. Кожура вокруг них сморщивается и на ней образуются белые или розовые подушечки спороношения гриба-возбудителя. На разрезе (через пятно) видна рыхлая больная буроватая мякоть с пустотами, заполненными белым пушистым мицелием гриба. При сильном развитии болезни все ткани разрушаются, темнеют. Больной картофель, как правило, высыхает. Сухая гниль при хранении редко передается от больного клубня здоровому.

Пуговичная гниль на поверхности клубней вызывает появление округлых вдавленных язв с четкими границами. На разрезе (через язву) видна бледно-коричневая больная ткань, распространяющаяся вглубь конусообразно – вершиной вниз. На пораженных участках появляются полости, их стенки выстланы пленкой темно-серого мицелия гриба. Часто на мицелии образуется

масса темно-коричневых точек – пикнид. Заболевание, как правило, проявляется через 2-16 недель хранения и может распространяться от клубня к клубню в закромах и буртах [2].

Фитофтороз на клубнях развивается в виде бурых слегка вдавленных пятен. На разрезе видна ржавая мякоть, неравномерно, «язычками», проникающая внутрь [3].

Мокрая гниль характеризуется размягчением тканей. Они превращаются в гниющую массу с неприятным запахом. Гниль, вызванная удушением, вначале проявляется как размягчение поверхности клубня. На разрезе видна розоватая или беловатая кашеобразная рыхлая масса. Последняя обладает специфическим спиртовым запахом. Часто пораженная ткань отделяется от здоровой темной каймой. Впоследствии она под действием сапрофитных микроорганизмов становится серой, затем чернеет и издает неприятный запах. Мокрое гниение наблюдается и в случае подмораживания или сильного переохлаждения клубней.

Для всех партий основным условием сохранения клубней является поддержание оптимальной температуры и относительной влажности в хранилищах и буртах. Велико и значение высот загрузки закромов и насыпи в буртах. При удовлетворительном состоянии картофеля в хранилищах, оснащенных активной вентиляцией, высота загрузки стандартных клубней может быть доведена до 3 м, а в хранилищах с естественной вентиляцией – до 1,5 м. Если в партии имеются клубни, пораженные мокрыми гнилями, фитофторой, с признаками задыхания, подмороженные или проросшие, то высота загрузки картофеля в активно вентилируемых хранилищах не должна превышать 1,5-2 м, а в хранилищах с естественной вентиляцией – 0,8-1 м. В буртах ширина насыпи картофеля составляет 1,8 м, длина – не более 10-15 м, высота – 0,8 м [4].

В насыпи клубней сортов Дельфин, Лазурит, Удача необходимо поддерживать температуру 1,5-2 º тепла; для сортов Луговской, Бронницкий, Скарб – около 3 º, Сантэ – 1,5-2 º тепла, относительная влажность воздуха для всех – 85-90%.

В стационарных хранилищах необходимые температуры поддерживаются с помощью активной вентиляции. В период оттепелей, чтобы охладить картофель, вентиляторы надо включить в холодное время суток – ночью и утром. При отрицательной температуре наружного воздуха для вентиляции используют смесь наружного воздуха с воздухом хранилища. Температура такой смеси не должна быть ниже 0,5° [5,6].

В старых хранилищах осуществляется хорошая естественная вентиляция, в буртах – приточно-вытяжная, гребневая. Здесь вентиляционные каналы открываются при положительной температуре наружного воздуха. В буртах при таких условиях можно использовать и активную вентиляцию. Для этого на кожух вентилятора опрыскивателя надевают брезентовый рукав с рамкой на конце. Рамка поочередно подключается к специально оборудованному вентиляционному каналу бурта (противоположный конец канала закрывают).

Воздух, подаваемый по каналу через покрывающую его решетку или через шатровый воздухораспределитель, попадает в насыпь клубней и пронизывает ее снизу вверх. Удаляется воздух через гребень бурта. Картофель при этой операции охлаждается и подсушивается [7,8].

В этом году активная вентиляция хранилищ и буртов имеет исключительное значение, и для того, чтобы обеспечить рекомендуемые режимы хранения, надо максимально использовать все вентиляционные системы. В хранилищах их необходимо постоянно тщательно проверять, устраняя все выявленные недостатки и обеспечивая полную герметизацию систем. Должен быть обеспечен (через вытяжную шахту) и отток теплого насыщенного влагой воздуха из помещения.

В буртах вентиляционные каналы, размещаемые в середине котлована по его длине, должны иметь глубину 25 см и ширину 30 см, их обязательно покрывают решетчатыми щитами. На участках с высоким уровнем грунтовых вод в буртах без котлованов вместо каналов можно использовать решетчатые шатры. Каналы выходят за пределы котлована на расстояние, чуть превышающее толщину укрытия бурта. В местах выхода канал, чтобы в него не попала земля, плотно прикрывается досками. Если используется шатер, то здесь он делается глухим. Такая приточно-вытяжная вентиляция позволит при необходимости подключать активную [9].

Клубни, убранные после наступления заморозков, должны содержаться отдельно, под особым контролем. Разнокачественный картофель лучше всего держать в контейнерах и ящиках. Контейнеры в помещении размещают штабелями (в 2-3 яруса, в зависимости от качества клубней), и каждый устанавливают на деревянные прокладки. Над картофелем в контейнерах оставляют 5-6 см свободного пространства. В хранилище обеспечивается общеобменная вентиляция.

В период хранения картофеля проводят и ряд других обязательных мероприятий. Если в закромах появляются очаги мокрых гнилей, фитофторы, то больной картофель необходимо систематически удалять вместе с прилегающим слоем здорового. Клубни с признаками сухой гнили собирают с поверхности закрома и выносят за пределы помещения.

Если клубни, пораженные мокрой и пуговичной гнилью, а также подмороженные или задохшиеся (когда их больше 5%), распространены по всей насыпи, проводят сплошную переборку. Здоровый картофель подсушивают. Когда он отобран из очень неблагополучных партий (гнили более 10-15%), его можно опудривать золой, мелом, тальком или фосфоритной мукой из расчета 10 кг на 1 т и потом хранить в небольших закромах, контейнерах или ящиках. Если в насыпи мало (до 5%) клубней, пораженных мокрой гнилью и фитофторой, задохшихся или подмороженных, а также если преобладает сухая гниль, то переборка картофеля в декабре – середине марта нецелесообразна, так как она приводит к нарастанию последнего заболевания.

Ни в коем случае нельзя допускать отпотевания верхнего слоя клубней в закромах. При конденсации влаги создаются исключительно благоприятные

условия для распространения и развития паразитических и сапрофитных заболеваний. Отпотевание можно предупредить активной вентиляцией. В старых хранилищах клубни покрывают в закромах 50-60-сантиметровым слоем ржаной, овсяной или пшеничной соломы, которую меняют по мере насыщения влагой.

В условиях этого года особенно важно тщательное наблюдение за температурой в насыпи картофеля. Результаты ежедневного измерения обязательно должны фиксироваться в специальных журналах. При повышении температуры в закромах сразу же нужно принимать соответствующие меры (вентиляция, переборки и т. п.).

При согревании картофеля в буртах срочно проводят клубневые анализы. Если количество клубней с мокрой, пуговичной гнилью, фитофторой и задыханием превышают допустимое (более 5%), бурты желательно раскрыть (при плюсовой температуре наружного воздуха), перенести картофель в теплое помещение и перебрать.

За соблюдением режимов хранения в каждом хозяйстве, отделении и бригаде должны следить специально назначенные лица. Особо внимательного отношения требует семенной фонд.

На индивидуальных участках картофель, как правило, высаживают на окультуренных и удобренных землях, хорошо ухаживают за ним. Поэтому если в этих условиях получают иногда неудовлетворительные урожаи, то главной причиной является чаще всего плохой, зараженный болезнями посадочный материал. Отсутствие отбора и многолетняя репродукция одного и того же материала, характерные для индивидуального картофелеводства, способствуют накоплению в семенном картофеле передающихся с посадочным материалом болезней, главным образом вирусных и бактериальных. Часто качество посадочного материала ухудшается за счет отбора на посадку мелких клубней из общего урожая, так как среди них доля зараженных значительно выше, чем в общей массе. Если не принимается никаких мер, урожайность картофеля в этих случаях с каждой репродукцией неуклонно падает, происходит его вырождение. Во всех зонах картофелеводства широко распространены вирусные болезни – закручивание верхних листьев, обыкновенная, морщинистая, полосчатая мозаика, скручивание листьев, бактериальные – черная ножка, кольцевая гниль.

Закручивание верхних листьев. Края долей верхних, иногда и средних листьев закручиваются вверх воронкой или мягкой неровной трубкой. Листья более светлые, чем у здоровых кустов; больные кусты отстают в росте и развитии, урожай их на 20-40% ниже, чем у здоровых.

Обыкновенная мозаика. Листья, особенно молодые, имеют неравномерную окраску, со светлыми участками, пятнами и полосами. Мозаика особенно хорошо заметна при рассматривании сорванных листьев на свет. Пораженные листья обычно деформированы: бугристы, искривлены. Снижение урожая от обыкновенной мозаики сравнительно невелико – 10-15%, но часто вслед за ней появляются тяжелые виды мозаики: морщинистая и полосчатая.

Морщинистая мозаика. Пластинка листа морщинистая, бугристая, гофрированная. Концы долей часто загнуты вниз. Листья мелкие, преждевременно пожелтевшие. Растения отстают в развитии, часто не цветут. Урожай снижается на 40-60%.

Полосчатая мозаика наиболее вредоносна. К мозаичности и деформации листьев уже к середине вегетации присоединяются признаки отмирания тканей листьев и стеблей в виде темно-бурых и черных пятен и полос, почернения жилок. Растения рано отмирают, урожай их в три-четыре раза ниже, чем у здоровых кустов, клубни мелкие, рано прорастающие при хранении.

Скручивание листьев. Листья, в первую очередь нижние, становятся жесткими, доли их скручиваются, сначала желобом, затем трубкой, желтеют, иногда отмирают с краев.

Черная ножка. Куст желтеет и отмирает, основания стеблей чернеют и ослизняются. Если поражение проявляется поздно в середине вегетации, пострадавшие кусты успевают дать мелкие клубни, которые при хранении загнивают и вызывают гниль остальных клубней.

Кольцевая гниль проявляется в поле в виде быстрого увядания куста или отдельных его стеблей. Клубни от таких кустов вызывают гниение здорового картофеля при хранении.

Чтобы распознать описанные выше болезни, при осмотре посадок требуются некоторые практические навыки и внимательность, так как признаки их не всегда бывают отчетливо выраженными. Важно отличать вирусные и бактериальные болезни от грибных и неинфекционных. Некротические пятна на листьях и стебле, к примеру, могут быть не только при полосчатой мозаике, но и при фитофторозе, макроспориозе, калийном голодании. Различать их можно по следующим признакам: при фитофторозе пятна крупные, светло-бурые, на нижней стороне белый пушистый налет, при макроспориозе пятна серовато-бурые, различного размера, округлые с четкими границами, при калийном голодании отмирание начинается с краев листа, живая ткань листа приобретает бронзовую окраску. Сильное поражение кустов ризоктониозом проявляется в пожелтении и скручивании листьев, наиболее сильно верхних.

Признаки вирусных и бактериальных болезней проявляются неодновременно: сразу же после всходов видна обыкновенная и морщинистая мозаика, во время бутонизации хорошо заметно закручивание листьев; во второй половине вегетации полностью проявляются полосчатая мозаика и скручивание листьев. Симптомы черной ножки и кольцевой гнили могут появляться в течение всей вегетации. Поэтому осмотр посадок надо проводить дважды: в начале цветения и в начале пожелтения нижних листьев. Осматривать участок лучше в пасмурную погоду или рано утром, так как при ярком солнечном свете менее заметны небольшие различия в окраске листьев, характерные для начальных стадий болезней.

По результатам осмотра растений должен решаться вопрос: целесообразна ли дальнейшая репродукция материала, можно ли улучшить его отбором и каким именно. Применяются два вида отбора: удаление из посадки

больных кустов (прочистка до уборки всего участка; отбор здоровых кустов до сплошной уборки и использование клубней от них на семенные цели. Если кустов с тяжелыми вирозами и бактериозами немного, в начале отмирания ботвы, когда признаки болезней еще видны, нужно убрать больные кусты и клубни от них использовать только на пищевые цели, затем убрать весь остальной урожай и из него отобрать семенной материал. Если на участке больных кустов много, но есть кусты без признаков болезней, целесообразно отметить такие визуально здоровые растения любым способом (например, цветными лоскутками) при зеленой ботве и затем при уборке выкопать их отдельно. Мелкие и средние клубни от этих кустов представляют собой более ценный семенной материал, чем мелкие клубни из общего урожая. Такой отбор, повторенный два-три года под ряд, может значительно улучшить здоровье семенного картофеля.

Если непораженных кустов на участке нет или их количество незначительно, целесообразно полностью заменить семенной материал на здоровый. Источниками доброкачественного материала могут быть лучшие индивидуальные участки в той же местности, семеноводческие хозяйства. Некондиционные по крупности фракции элитного и сортового картофеля в семеноводческих хозяйствах вполне пригодны для размножения на индивидуальных участках. Если здоровый материал приобретен в небольшом количестве, следующие приемы помогут быстро его размножить: проращивание клубней на свету в течение 15-20 дней до посадки. При этом прорастают все глазки, количество стеблей увеличивается, куст дает 20, а иногда больше клубней; резка крупных клубней на половинки и четвертинки (нож необходимо дезинфицировать 10% раствором стирального порошка); разреженная посадка картофеля (70×50 см) и высокое окучивание.

Чтобы поддерживать приобретенный материал в здоровом состоянии, также необходим отбор. Появляющиеся отдельные кусты с признаками болезней надо удалять вместе с клубнями.

Библиографический список

1. Потапова, Л.В. Экологические аспекты использования комплексного органоминерального удобрения культифорт марка: культифорт культимарт на картофеле / Л.В. Потапова, О.В. Лукьянова // Здоровая окружающая среда – основа безопасности регионов. – Рязань, 2017. – С. 256-260.

2. Лукьянова, О.В. Биологическая эффективность минерального удобрения с микроэлементами "нанокремний" на картофеле / О.В. Лукьянова, Л.В. Потапова, А.В. Красильников // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – Рязань, 2018. – № 1 (6). – С. 19-24.

3. Левин, В.И. Сортовая реакция картофеля на воздействие регуляторов роста / В.И. Левин, А.С. Петрухин, Л.А. Антипкина // Вестник Рязанского

государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – Рязань, 2016. – №4 (32). – С. 19-23.

4. Перспективы применения биопрепаратов в сельскохозяйственной практике / О.В. Лукьянова, А.С. Ступин, О.А. Антошина, В.С. Конкина // Международный сельскохозяйственный журнал. – Рязань, 2022. – № 5 (389). – С. 502-506.

5. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства/ В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. – Спб.: Лань, 2014. – 592 с.

6. Перегудов, В.И. Технология производства продукции растениеводства Центрального региона Нечерноземной зоны России/ В. И. Перегудов, А. С. Ступин, П. Н. Ванюшин ; под ред. проф. В.И. Перегудова. – Рязань, 2005. – 660 с.

7. Ступин, А.С. Стеблевая нематода картофеля и меры борьбы с ней/ А.С. Ступин // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанской государственной сельскохозяйственной академии : Материалы научно-практической конференции. – Рязань, 2006. – С. 97-100.

8. Ступин, А.С. Фитогормоны как регуляторы роста и развития растений / А.С. Ступин // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск, 2021. – С. 240-244.

9. Колошеин, Д.В. Снижение потерь картофеля и энергопотребления системы вентиляции картофелехранилища совершенствованием воздуховода: специальность 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Колошеин Дмитрий Владимирович. – Рязань, 2017. –132 с.

10. Мазаева, Ю. В. К исследованиям в области картофелеводства в условиях ЦЧР / Ю. В. Мазаева // Роль науки в развитии современного садоводства России, Мичуринск-наукоград РФ, 15–16 сентября 2022 года. – Мичуринск: Б. и., 2022. – С. 153-159.

11. Патент на полезную модель № 183361 U1 Российская Федерация, МПК E04H 5/08. Хранилище сельскохозяйственной продукции: № 2018112101: заявл. 03.04.2018: опубл. 19.09.2018 / С. Н. Борычев, И.А. Успенский, Д.В. Колошеин [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева"

12. Петрухин, А. С. Выращиваем экологически безопасный картофель / А.С. Петрухин, В. И. Левин // Картофель и овощи. – 2017. – № 4. – С. 31-33.

13. Развитие технологий массового хранения овощей / С. Н. Борычев [и др.] // Актуальные вопросы транспорта и механизации в сельском хозяйстве : Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию д.т.н., профессора Бычкова Валерия Васильевича 27 января 2022 года, Рязань, 27 января 2022 года / Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ

ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева». – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 104-108.

14. Способы повышения урожайности картофеля / Т. Ю. Амелина, А. Н. Гордиенко, И. А. Кабанова, Г. Н. Фадькин // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 09 декабря 2020 года. Том 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 59-61.

15. Шаранцов, С. Д. Возможность длительного хранения картофеля в картофелехранилищах с сохранением качества клубней при озонировании / С. Д. Шаранцов, О. А. Захарова // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса : сборник материалов Международной научно-практической конференции посвященной памяти академика РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» / Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук. – Соленое Займище, 2021. – С. 463-465.

16. Бродин, Н.В. Факторы, определяющие потери урожая / Н.В. Бродин, А.С. Ступин // Теоретический и практический потенциал в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства : Материалы Национальной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. – Рязань, 2021. – С. 22-27.

УДК 581. 132

Ступин А.С., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

РЕАКЦИЯ И АДАПТАЦИЯ ФОТОСИНТЕЗА У РАСТЕНИЙ ПРИ СТРЕССЕ

При помощи зелёного пигмента – хлорофилла – растения используют огромное количество солнечной энергии, преобразуя её в результате фотосинтетической деятельности в энергию органических веществ. Поэтому познание природы фотосинтеза, правильное его философское обоснование вооружает человека средством воздействия на окружающую живую природу, в первую очередь на зеленые растения, а это- одна из самых важных задач хозяйственной деятельности людей, от решения которых зависит обеспечение пищей населения нашей планеты [1].

В процессе фотосинтеза природа нашла самое лучшее решение проблемы массового образования органических веществ, необходимых для развития и поддержания жизни на земле. Следовательно, фотосинтез – это сложный диалектический процесс, где проявляется действие закона сохранения энергии, где элементы из одного состояния материи, одной формы движения превращаются в другое состояние, в другую форму движения.

По данным А. А. Ничипоровича, у растений, произрастающих в естественных условиях, коэффициент полезного действия (КПД) фотосинтеза составляет около 0,3-0,5% энергии солнечного света, которая попадает на Землю, а у культурных растений 0,5-1,0%, достигая только в некоторых случаях 2,0-3,0%. Теоретические расчеты показывают, что при более благоприятных условиях КПД фотосинтеза культурных растений можно довести до 5,0-10,0%.

Данные современной науки свидетельствуют о том, что фотосинтез – это очень сложный, многоступенчатый процесс, в ходе которого под действием солнечного света совершается разложение молекул воды. При этом кислород из воды выделяется в виде свободного газа, а водород идет на восстановление углекислоты, частично внедряясь в её молекулу, частично отнимая у неё кислород. Усвоение углекислоты растением сопровождается накоплением в продуктах фотосинтеза химической энергии. На каждой из ступеней фотосинтетического процесса энергия используется с некоторыми потерями. В конечном итоге как запас остается только та часть энергии, которую может усвоить лист растения для реализации фотосинтетического процесса. Поэтому главной задачей при проведении исследования процесса фотосинтеза будет установление теоретически возможных показателей его КПД и установление приема увеличения их до теоретически возможных показателей [2].

Темновые реакции совершаются через несколько ступеней с некоторой затратой энергии, полученной в световой фазе фотосинтеза. При этом водород и кислород последовательно передаются на ряд активных переносчиков (одним из которых является хлорофилл), водород в конечном счете идет на восстановление углекислоты (CO_2), создавая конечные продукты фотосинтетического процесса – органические вещества, а кислород выделяется в окружающую среду в виде свободного газа.

Таким образом, способность реализации процесса фотосинтеза обусловливается присутствием в листовых пластинах хлоропластов, энергичных поглотителей и переносчиков энергии света и носителей ферментов. Кроме этого, на активность фотосинтеза оказывает влияние соответствующее пространственное расположение хлоропластов и ферментов, а также их взаимное сочетание и взаимосвязь.

Это завершающий продукт фотохимического процесса, реализующегося в несколько этапов, на этих этапах формируются промежуточные продукты в форме активных окислителей и так же восстановителей.

При раскрытии предполагаемого механизма фотохимической, световой стадии процесса фотосинтеза, когда энергия света преобразуется в химическую энергию органических веществ, следует иметь в виду, что свет, как и любая другая материальная субстанция, обладает двойственной природой, то есть состоит из двух противоположностей, в данном случае из корпускулы и волны. Энергия квантов, или фотонов, света с более короткой длиной волны больше энергии квантов света с более длинной волной. Отсюда имеет место деление квантов света на сине-фиолетовые и красно-оранжевые лучи, которые легче всего усваиваются листьями растений.

Любые молекулы веществ, которые подвергаются фотохимическим превращениям, поглощают свет квантами. Для реализации фотохимической реакции каждая молекула поглощает всего лишь один квант света. Это приводит к тому что изменяется энергетический уровень молекулы. Поглотив один квант, у молекулы хлорофилла происходит процесс возбуждения, один из её электронов перемещается на уровень энергетический более высокого порядка, что является начальной стадией преобразования энергии солнца в энергию химическую. Но при неблагоприятных условиях молекула может потерять энергию в виде кванта света или тепла. Подобное наблюдается обычно в простых растворах хлорофилла, который флуоресцирует ярко-красным светом или же нагревается [3].

Иное дело в организованном, структурном фотосинтетическом аппарате.

Таким образом, по современным представлениям, при участии двух форм пигментов хлорофилла и двух фотохимических реакций при помощи энергии света происходит перескок электронов. Проходя путь от воды через молекулы двух форм хлорофилла, они используются растением на образование легкомобилизуемой потенциальной энергии макроэргических связей пиридиннуклеотидов и аденозинтрифосфорной кислоты, имея уже запас химической энергии, которая идет на восстановление углерода, нитратов и на образование прямых продуктов фотосинтеза: углеводов, жиров, белков и т.п.

Отклонение от нормы в работе любого звена этой сложной системы или отставание одного звена от работы других звеньев сказывается как на количественных, так и на качественных результатах деятельности фотосинтетического аппарата.

Следовательно, фотосинтетический процесс показывает, как происходит сложное превращение количественных изменений света в качественные изменения химических реакций, образуя конечные продукты фотосинтеза – органические вещества.

Помимо этого, скорость протекания фотосинтетического процесса и результативность его зависят от многих естественных предпосылок и факторов внешней среды: температуры, влаги, географической широты произрастания растений и т.д.

Таким образом, работа фотосинтетического аппарата растений представляет собой чрезвычайно сложный диалектический процесс. Зависящий от многих условий и факторов, знание которых дает возможность определить эффективные меры воздействия человека на растение с целью регулирования его фотосинтетического аппарата в нужном направлении. Поэтому в настоящее время вследствие недостаточности экспериментального материала и теоретических обращений невозможно говорить о каком-то определенном для всех условий наиболее выгодном фотосинтетическом процессе зеленого листа.

Робкие попытки подобного рода осуществлялись за последние десятилетия многими учеными как в нашей стране, так и за рубежом.

В этом отношении представляют интерес данные, которые указывают на то, что продолжительность освещения влияет на фотохимический процесс. Ускоряет его протекание и резко снижает заболеваемость растений.

Считается почти установленным, что при использовании более энергоемких квантов коротковолнового сине-фиолетового света растениями образуется более сложный органический продукт фотосинтеза – белок, а при использовании менее энергоемких квантов длинноволнового оранжево-красного света в растениях образуются углеводы.

Как известно, для роста и развития растений нужен не только некоторый минимум интенсивности освещения, но и продолжительность освещения на протяжении суток (фотопериодизм). Поэтому интенсивность фотосинтеза зависит, безусловно, и от количества солнечной энергии, которая падает в данное время суток в ясный день на различно ориентированные относительно солнца растения[4].

Некоторые ученые, на основании многочисленных опытов пришли к выводу, что использование красных лучей спектра в зависимости от времени суток и освещения поверхности грунта, как правило, приводит к образованию и накоплению углеводных соединений в растениях, в то время как использование растениями синих лучей спектра приводит к накоплению белка.

Такой смелый вывод, связанный с односторонним подходом к сложному фотосинтетическому процессу, может привести к неправильным теоретико-философским обобщениям. Объяснить процесс образования или углеводов, или белков только в зависимости от разных типов квантов света, значит не учитывать того бесчисленного количества свойств. Признаков и функций, которые присущи растениям в связи с температурой, качественным составом грунта, условиями питания и т.п.

Вначале происходит конверсия света, то есть световая энергия превращается в химическую, что приводит уже вначале фотосинтеза как бы к «обезличиванию» энергии различных участков светового спектра, которая идет на осуществление окислительно-восстановительных реакций и на производство либо белков, либо углеводов.

Наблюдения многих ученых указывают на то, что на качественные показатели процесса фотосинтеза и на его конечный результат значительное влияние проявляет количественное соотношение между зелеными и желтыми фитохромами хлоропластов, которые, как правило, поглощают разные кванты светового спектра. Правильная пропорция между зелеными и желтыми пигментами обеспечивает наиболее благоприятные условия для деятельности фотосинтетического аппарата.

Количественное соотношение между хлорофиллом и желтым пигментом находится в зависимости от условий синего и красного освещения, а другие факторы, как, например, температура, влажность и прочие решающего воздействия на качество растений не имеют [5].

На конечный продукт фотосинтеза влияет место произрастания растений. Автор делает вывод о том, что процесс превращения солнечной энергии в

химическую во многих случаях зависит от того, на какой широте культивируется растение, какая продолжительность солнечного освещения и фотопериода (с учетом условий оптимального обеспечения влагой, минеральными удобрениями и пр.).

Таким образом, фотосинтез является очень сложным, скачкообразным процессом перехода количественным преобразованием, где спектральный состав света играет важную роль в формировании органических веществ и поэтому оказывает непосредственное воздействие на величину и качество урожая сельскохозяйственных культур, в то же время механизм процесса фотосинтеза, воздействие на него тех или иных стрессовых факторов окружающей природной среды исследован еще не в полной мере. К примеру, не в полной мере изучен процесс фотосинтез у многих сортов сельскохозяйственных культур, характеризующихся неодинаковой фотосинтетической активностью, в различных условиях водоснабжения, питания, температурного режима и т.п.

Тем не менее, накопленные экспериментальные данные дают основание подчеркнуть, что фотосинтез растений зависит от длины волны видимого спектра солнечного света, от соотношения количества в листьях фитохромов, от природы растения. А также от условий питания, влаги и температуры.

Другими словами, закрепление достижений науки в широкой производственной практике, дальнейший научный прогресс требуют усиленной работы, направленной на углубленное изучение природы и особенностей самого важного процесса питания растений – фотосинтеза – и связи его с другими процессами их жизнедеятельности. Необходима дальнейшая разработка наилучших путей и возможностей получения продуктов фотосинтеза с наиболее эффективным использованием световой энергии.

Библиографический список

1. Левин, В.И. Аллелопатические свойства летучих соединений семян зерновых культур, индуцированные стрессом/ В.И. Левин // Вестник аграрной науки Причерноморья. – 2003. – № 3-2 (23). – С. 159-163.

2. Макарова, С.А. Межвидовое дистанционное воздействие стрессированных семян растений на интактные / С.А. Макарова, В.И. Левин // Проблемы агрохимии и экологии. – 2014.– №2.– С. 38-42.

3. Левин, В.И. Каскадный эффект внутривидового дистанционного воздействия облученных семян растений на необлученные / В.И. Левин, С.А. Макарова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. – № 1 (17). – С. 16-20.

4. Левин, В.И. Физиологические основы технологии послеуборочного хранения семян зерновых культур / В.И. Левин, С.А. Макарова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2011. – № 2 (10). – С. 26-29.

5. Состояние стресса у семян хлебных злаков и методика его диагностики / В.И. Левин, Н.Н. Дудин, Л.А. Антипкина, Р.Н. Ушаков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020.–№ 5 (187). – С. 28-38.

6. Антипкина, Л. А. Практикум по физиологии и биохимии сельскохозяйственных растений: Учебное пособие/ Л. А. Антипкина, В. И. Левин; Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2020. – 164 с.

7. Блохина, Л. Д. Влияние экологического состояния почвы г. Рязань на морфометрические параметры томата / Л. Д. Блохина, Г. В. Уливанова Актуальные вопросы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии : материалы Всероссийской научно-практической конференции. Рязань, 14 июня 2023 года. Рязань: РГАТУ. – 2023. – С. 25-31.

8. Левин, В. И. Адаптационная реакция стрессированных семян растений и ее последействие / В. И. Левин, Л. А. Антипкина // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 17 марта 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 73-77.

9. Чурмасова, Л. В. Оценка загрязнения субстрата и влияние токсичных веществ на тестируемые признаки растений кресс-салата / Л. В. Чурмасова, Г. В. Уливанова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева. – 2017. – № 1 (4). – С. 3-6.

УДК 637.146.34

Суршкова Д.С.,
Кротова О.Е., д-р биол. наук
ДГТУ, г. Ростов-на-Дону, РФ

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЙОГУРТА С ПРИМЕНЕНИЕМ МУКИ ИЗ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ХУРМЫ

В данной статье рассматривается возможность использования муки из отходов хурмы в качестве биологически-активной добавки в рецептурах йогурта. Внесение фруктовой добавки в опытные образцы составляло 1, 3, 6, 9% по массе. Результаты степени синерезиса и вязкости свидетельствуют о положительном влиянии добавки на формирование молочного сгустка.

В настоящее время взаимосвязь между питанием и здравоохранением определяется новой стратегией, основанной на придерживании правильному питанию с целью противодействия алиментарно-зависимым заболеваниям, таким как, сахарный диабет, ожирение и др. Данная инновационная концепция дает возможность осознанно подходить к выбору продуктов питания. В связи с этим для поддержания здоровья населения осуществляется поиск и разработки

инновационных изделий, включающих в состав продукты переработки фруктов и овощей.

Государственной политикой РФ регламентируются современные тенденции в биотехнологии, связанные с разработкой молочнокислых продуктов, содержащих витамины и питательные вещества.

На юге России выращивание хурмы в производственных масштабах набирает обороты. Это связано с благоприятными климатическими условиями, а также неприхотливостью данных плодовых растений, так как не требуются их обработка химикатами для борьбы с вредителями и болезнями. Среди наиболее популярных сортов отмечаются «Россиянка», «Королек», «Бархатная» и «Медовая» [1].

Химический состав плодов хурмы представлен высоким содержанием полифенольных соединений – катехин, эпикатехин, эпигаллокатехин, р-кумаровая кислота и проантоцианидины. Следовательно, систематическое включение плодов хурмы в рацион человека обеспечивает профилактику некоторых заболеваний, так как полифенольные соединения играют большую роль в защите от свободных радикалов [2]. Помимо полифенольных соединений, плоды хурмы, в зависимости от сорта, содержат порядка 14% сахаров (глюкоза и фруктоза), до 0, 7% – протеина, 0,1 % – органических кислот и 1,2 мг/100 г β-каротина. Также яркий оранжевый цвет плодов хурмы формируется за счет высокого содержания ликопина, проявляющего наиболее сильные антиоксидантные свойства среди каротиноидов [3].

На сегодняшний день плоды хурмы перерабатывают с целью получения соков, джемов и др. продукции. Эта индустриализация способствует появлению больших объемов отходов – кожуры и мякоти. Данные отходы возможно использовать для получения биологически-активной добавки в виде порошка (муки). Результаты физико-химических, технико-функциональных и физико-функциональных свойств стабильного порошка хурмы [4] указывают на возможность использования данной добавки в технологии производства молочных продуктов, за счет высокого содержания пищевых волокон, а также проявления гидратационных и эмульгирующих свойств.

Проводимые в 2021-2022 году маркетинговые исследования по Ростовской области показали, что молочная отрасль играет важную роль в решении проблемы улучшения здоровья нации, занимая особое место среди других отраслей пищевой промышленности.

Среди широкого выбора продуктов, полученных из животного и растительного сырья, особой популярностью пользуются кисломолочные продукты, в частности йогурт. Особенностью данного вида продуктов является их богатый и сбалансированный состав, с высокой усвояемостью всех пищевых веществ. При этом, ведущее их место в рационе населения обусловлено социальной значимостью и доступностью по цене [5].

Йогурт – это молочный продукт, который обладает кисломолочным вкусом и ароматом. Он имеет молочно-белый или обусловленный цветом внесенных компонентов, а также однородную структуру. Традиционный рецепт

йогурта включает в себя молоко и закваску, которые обеспечивают процесс ферментации и обогащают продукт полезными микроорганизмами. Установлено, что этот продукт содержит все необходимые для жизнедеятельности организма вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины (сбалансированные между собой).

В производстве кисломолочных продуктов можно выделить два основных способа получения йогуртов: термостатный и резервуарный. Для придания продукту длительного срока хранения часто применяется тепловая обработка сгустка после сквашивания, известная как термизация. Наиболее распространенным и эффективным способом производства является резервуарный метод, который широко используется для изготовления йогурта питьевого типа.

В связи с вышеизложенным, целью настоящего исследования является разработка рецептуры функционального йогурта с использование порошка из хурмы.

Объектом исследований выбран йогурт с добавлением муки из отходов хурмы с массовой долей жира 2,5%. Для приготовления опытных образцов в качестве основного сырья использовалось молоко коровье, фруктовый наполнитель – мука из отходов хурмы и бактериальная закваска прямого внесения, содержащая чистые культуры Streptococcus thermophilus, Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus, Lactobacillus acidophilus и Bifidobacterium animalis. Процесс образования кисломолочного сгустка осуществлялся в термостате при температуре 40 ºС. Конечной точкой сквашивания являлось достижение кислотности 80 ºТ.

Для получения порошка использовали отходы хурмы сорта «Россиянка». Процесс высушивания проводили при 45 ºС в течении 24 часов. Обезвоженные образцы измельчали на мельнице до получения муки тонкого помола с фракцией частиц менее 0,3 мм. В качестве контрольного образца использовали рецептуру йогурта без добавки.

Для выполнения исследований использовали следующие образцы йогурта:

- Контрольный образец – без добавления муки из отходов хурмы;
- Образец № 1 – с добавлением 1% муки из отходов хурмы;
- Образец № 2 – с добавлением 3% муки из отходов хурмы;
- Образец № 3 – с добавлением 6% муки из отходов хурмы;
- Образец № 4 – с добавлением 9% муки из отходов хурмы.

Органолептическая оценка полученных образцов проводилась визуально и охарактеризовалась в соответствии с ГОСТ 31981-2013.

Титруемая кислотность определялась методом титрования согласно ГОСТ 3624-92. Вязкость молочного сгустка определяли на ротационном вискозиметре BrookfieldDV-II+Pro по методике А.П. Патрия, В.П. Аристовой. Степень синерезиса определяли по методике В.П. Шидловской.

Внесение добавки муки из отходов хурмы в технологии производства йогурта оказало влияние на скорость образования молочного сгустка и

достижения кислотности 80 ºТ. Так, для контрольного образца время сквашивания составило 8 часов, для образца № 1 – 6 часов 30 минут, для образца № 2 – 6 часов, для образца № 3 – 5 часов 10 минут, для образца № 4 – 4 часа 40 минут. Предположительно, уменьшение времени сквашивания связано с химическим составом растительной добавки, содержащей порядка 30% пищевых волокон, в том числе и легкоусвояемых, которые являются дополнительным субстратом для микроорганизмов.

Основными физико-химическими показателями йогурта являются степень синерезиса и вязкость, так как потребителю важно приобретать продукт с «правильной» текстурой сгустка. Следовательно, необходимо оценить влияние используемой муки из отходов хурмы на данные показатели йогурта. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели образцов

Показатель	Образцы йогурта				
	Контрольный	Опытный №1	Опытный №1	Опытный №1	Опытный №1
Степень синерезиса, %	43,5±2,45	41,4±2,25	38,6±1,75	34,4±1,65	29,5±1,79
Вязкость, Па/сек	54,4±1,45	64,4±1,85	74,4±2,13	77,8±2,75	79,4±2,86

Так, в контрольном образце степень синерезиса на 2,1-14,0% ниже, чем в образцах с добавлением муки из отходов хурмы. Среди опытных образцов удерживание влаги улучшается с увеличением вносимой дозы добавки: наименьшая степень синерезиса отмечается у образца №1 – 41,4% (содержание муки хурмы 1%), наивысшая степень синерезиса у образца №4 – 29,5% (содержание муки хурмы 9%). Используемая фруктовая добавка также влияет и на вязкость кисломолочных изделий. Более густой сгусток с большей вязкостью отмечается у образца №4, что на 25 Па/сек больше вязкости контрольного образца. Следовательно, при использовании муки из хурмы, йогурт будет проявлять лучшие способности к хранению. Выполнена органолептическая оценка разработанных образцов, результаты которой представлены на рисунке 1.

Рисунок 1 – Органолептические показатели исследуемых образцов

Так, с увеличением массы вносимой фруктовой добавки, запах и вкус становятся более выраженными, а цвет йогурта обретает оранжевый цвет за счет высокого содержания ликопина. Однако, в образце №4 с содержанием муки 9%, консистенция йогурта слишком густая, а вкус приобретает отчетливую терпкость. Так как йогурт относится к категории «питьевой», то чрезмерная густая консистенция является непривлекательной для потребителя.

Следовательно, согласно проведенным физико-химическим и органолептическим исследования, оптимальным является использование муки из отходов хурмы в количестве 6% (образец №3). При этом, исследования показывают, что добавление хурмы в йогурт может увеличить содержание антиоксидантов, в частности ликопина, проявляющего наиболее сильные антиоксидантные свойства среди каротиноидов, витаминов и минералов. Питательные вещества, содержащиеся в хурме, в сочетании с пробиотиками из йогурта, могут оказать благоприятное воздействие на пищеварение, укрепить иммунную систему и способствовать общему здоровью.

Библиографический список

1. Омаров, М. Д. Сортимент хурмы восточной в субтропиках России / М. Д. Омаров, А. В. Рындин // Субтропическое и южное садоводство России. – 2009. – № 42-2. – С. 332-342.
2. Chau, CF. Comparison of the chemical composition and physicochemical properties of different fibres prepared from peel of Citrus sinensis L. cv. / Chau CF., Huang YL., Liucheng. J //Agric Food Chem. – 2003. –№ 51. –С. 2615–2618.
3. Physicochemical, functional and antioxidant properties of tropical fruits co-products/ M.M. Selani [et al] //Plant Foods HumNutr. –2016. –№ 71. –С. 137–144.
4. Evaluation of Particle Size Influence on Proximate Composition, Physicochemical, Techno-Functional and Physio-Functional Properties of Flours Obtained from Persimmon (Diospyros kaki Trumb.) Coproducts/ Lucas-González, R. [et al] // Plant Foods HumNutr. –2017. –№ 72. – 67-73.
5. Milknews. Союзмолоко: 87% жителей РФ регулярно употребляют молочные продукты. – Режим доступа: https://milknews.ru/index/ ojuzmoloko_87_ zhitelej_RF_reguljarno_upotrebljajut_m olochnye_produkty.html.
6. Использование настоев лекарственных растений в технологии производства колбасных изделий / О. В. Смоленкова [и др.] // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2023 – № 4 – С. 173-182.
7. Соколова, Ю. Э. Основные принципы здорового и функционального питания / Ю. Э. Соколова, М. В. Евсенина // Теоретический и практический потенциал в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: Материалы Национальной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Рязань, 04 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 120-124.

8. Хабарова, И. А. Биологическая ценность йогуртового мороженого / И. А. Хабарова, Т. В. Ерофеева, С. В. Никитов // Научно-исследовательские решения высшей школы: Материалы студенческой научной конференции, 26 декабря 2023 года, Рязань, 26 декабря 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 195-196.

9. Туркин, В. Н. Анализ трендов производства и потребления йогуртов как продуктов функционального назначения / В. Н. Туркин, В. В. Горшков, Д. Э. Баранова // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. - Рязань: РГАТУ, 2020. - С. 42-45.

УДК 637.521.473; 642.5

Туркин В.Н., канд. техн. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧЕЧЕВИЦЫ В ТЕХНОЛОГИИ ПЕЧЕНОЧНЫХ ПАШТЕТОВ

Для пищевых предприятий и фабрик кухни становятся все более актуальными вопросы моделирования новых продуктов питания и напитков под определенные запросы рынка: продукты здорового питания, функционально обогащённые продукты и напитки, детское питание и прочее [1, с. 543]. Среди популярной продукции кулинарии данных предприятий особое место занимают паштеты.

Согласно ГОСТ Р 52427-2005 паштет должен представлять собой колбасное изделие из термически обработанных ингредиентов, имеющее мажущуюся консистенцию. Готовый паштет – это высококалорийный гомогенизированный продукт с преимущественным содержанием мяса, либо субпродуктов, со специфической пластической текстурой, формируемой благодаря технологии изготовления (варке, тонкому измельчению сырья), подбору соответствующих компонентов рецептуры, связывающих всю гомогенную пластическую массу паштета.

Обоснованное расширение ассортимента паштетов может быть продиктовано более экономически рациональным использованием сырья, максимизацией выпуска высококачественной, недорогой, полезной мясной продукции с хорошими органолептическими свойствами.

В качестве пищевых ингредиентов, обладающих способностью связывать компоненты пищевых систем, паштетных масс, традиционно используют растительные добавки с высоким содержанием белков, пищевых волокон, ценных нутриентов [2, с. 94].

Введение в состав паштета чечевицы может не только улучшить структуру фарша и органолептические показатели готового паштета, но и

дополнительно обогатить продукт некоторыми пищевыми нутриентами и удешевить продукт.

Чечевица – зернобобовая культура, которая имеет разнообразные сорта или виды (рисунок 1): коричневая, красная, желтая, зеленая, белуга, французская. Каждый сорт отличается внешним видом, цветом, вкусом, а также технологией приготовления.

Рисунок 1 – Виды (сорта) чечевицы.

Среди других видов, красная чечевица содержит больше всего железа. Она характеризуется сладковатым вкусом, быстрой технологией приготовления (быстротой разваривания). Блюда из нее полезны при многих патологических состояниях: железодефицитной анемии, сахарном диабете, аритмиях, заболеваниях щитовидной железы.

Химический состав чечевицы весьма разнообразен. В неё входят витамины: А, В1, В2, С, Е, РР; минеральные вещества – магний, калий, кальций, натрий, фосфор, железо и прочие; жирные кислоты – омега-3, омега-6; она характеризуется значительным содержанием легко усваиваемого белка - в 100 грамм чечевицы содержится 23,9 г белков, 2,1 г жиров и 63,1 г углеводов, а ее энергетическая ценность составляет – 358 ккал [3, с. 403].

Большое количество клетчатки делает этот продукт очень полезным для организма человека. Люди, у которых рацион богат клетчаткой, менее подвержены сердечнососудистым заболеваниям, у них снижается уровень глюкозы и содержание холестерина в крови.

Целью работы стало изучение влияния пасты из чечевицы красной на качество, органолептические показатели и пищевую ценность паштета из куриной печени в блюде «Паштет из куриной печени с маринованными яблоками и хрустящими тостами».

Объектом исследования явились паштеты, произведенные по рецептурам, согласно таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура контрольного и опытных образцов

Наименование сырья	Контрольный образец, г	Опыт №1 Добавление 20% красной чечевицы, г	Опыт №2 Добавление 30% красной чечевицы, г	Опыт №3 Добавление 50% красной чечевицы, г
Печень куриная п/ф	500	400	350	250
Лук репчатый п/ф	150	150	150	150
Бекон п/ф	70	70	70	70
Масло сливочное	200	200	200	200
Соль	8	8	8	8
Яйцо куриное	200	200	200	200
Вода	100	100	100	100
Сливки 10%	120	120	120	120
Желатин	12,5	12,5	12,5	12,5
Специи	6	6	6	6
Чечевица красная	0	100	150	250
Выход	900	900	900	900

Добавление красной чечевицы, соответствующей ГОСТ 7066-2019, осуществлялось в следующих пропорциях: образец опыта №1 – введение 20% красной чечевицы от массы куриной печени; образец опыта №2 – 30%; образец опыта №3 – 50%, соответственно.

Для исследования образцов паштетов применялись стандартные методики. Для определения количества нутриентов паштета использовался расчётный метод.

Технология приготовления блюда «Паштет из куриной печени с чечевицей красной с маринованными яблоками и хрустящими тостами» следующая. Лук и бекон нарезают мелкими кубиками. На растительном масле обжаривают первоначально лук, затем добавляют бекон. Далее обжаривают их вместе в течении 3-4 минут на медленном огне, вливают воду и тушат 5-7 мин. После получившийся бульон процеживают через сито и охлаждают его. Красную чечевицу отваривают. Печень отваривают, выкладывают в куттер, добавляют яйца, соль, специи, чечевицу и начинают пробивать массу. Вливают в массу бульон и пробивают в течение 1 минуты. Сливочное масло растапливают до жидкого состояния и, продолжая взбивать печень, вливают растопленное масло. Желатин замачивают в холодной воде. Сливки подогревают, растворяют желатин в сливках и добавляют их к печени, пробивают еще 1 минуту. Получившуюся паштетную массу процеживают через сито. Затем паштет охлаждают. Подают паштет с обжаренным тостом с маринованными яблоками.

Контрольный образец

1-ый образец - 20% красной чечевицы

2-ой образец – 30% красной чечевицы

3-ий образец – 50% красной чечевицы

Рисунок 2 – Внешний вид образцов блюда «Паштет из куриной печени с маринованными яблоками и хрустящими тостами»

Среди всех образцов наилучшую органолептическую оценку получил образец №2 (добавление 30% чечевицы) с суммой баллов 24,7 – таблица 2.

Таблица 2 – Органолептическая оценка готовых паштетов

Наименование показателей	Оценка продукта по пятибалльной система			
	Контроль	Образец №1	Образец №2	Образец №3
	Средний балл	Средний балл	Средний балл	Средний балл
Внешний вид	5,0	5,0	5,0	4,9
Цвет	4,9	4,9	4,9	4,8
Вкус	4,8	4,8	4,9	4,4
Запах	4,9	4,9	4,9	4,8
Консистенция	5,0	5,0	5,0	4,6
Сумма баллов	24,6	24,6	24,7	23,5

Данный паштет имеет приятный вкус куриной печени с небольшими нотками чечевицы, а также сохранившийся (как у контроля) темно-серый цвет,

хорошую пластичную, связную консистенцию и запах мясного куриного паштета с нотами чечевицы.

По причине незначительного уменьшения количества белков и жиров, энергетическая ценность у опытного образца №2 уменьшилась по сравнению с контрольным образцом всего на 2,6 ккал.

Однако в мясорастительном паштете образца №2 увеличилось количество пищевых волокон на 1,32 г, минеральных веществ: К на 17,33 мг, Са на 1,33 мг, Mg на 1,84 мг, Na на 27,02 мг.

Расширение ассортимента паштетов из субпродуктов птицы с введением растительного сырья позволяет экономически рационально использовать имеющиеся сырьевые ресурсы.

Предложенная модификация куриного паштета с чечевицей красной позволяет рассматривать его как перспективный функциональный продукт питания с высокой пищевой ценностью.

Для популяризации данного мясорастительного паштета с чечевицей необходимо использовать рекламные акции, маркетинговые мероприятия, дегустации, рекламную работу официантов и пр. [4, с. 196].

Библиографический список

1. Горшков, В.В. Анализ потребления блюд при проектировании и реконструкции предприятий общественного питания в г. Рязани / В.В. Горшков, В.Н. Туркин // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 541-545.

2. Самченко, О.Н. Разработка рецептур мясорастительных паштетов с использованием семян бобовых культур / О.Н. Самченко, Л.А. Пен // Приоритетные научные направления: от теории к практике. – Новосибирск, 2015. – С. 93-98.

3. Туркин, В.Н. Витамины и витаминоподобные вещества в продуктах питания/ В.Н. Туркин, Ю.Н. Пономарева // Научные приоритеты в АПК: инновационные достижения, проблемы, перспективы развития: материалы Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2013. – С. 403-407.

4. Аспекты и рекомендации для ресторанного бизнеса в период проведения культурно-массовых городских мероприятий / В.Н. Туркин и др. // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 195-199.

5. Перегудов, В. И. Технология производства продукции растениеводства Центрального региона Нечерноземной зоны России : Учебное пособие по агрономическим специальностям / В. И. Перегудов, А. С. Ступин, П. Н. Ванюшин. – Рязань : Рязанская государственная сельскохозяйственная академия, 2005. – 764 с.

УДК 664.68

Туркин В.Н., канд. техн. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЛОГИСТИКА И МЕНЕДЖМЕНТ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Логистика – это деятельность, связанная с хранением и перемещением продукции от ее производства до потребителя.

Проблемы логистики весьма актуальны для пищевой продукции и, особенно, для скоропортящейся [2,3,5,8].

В настоящее время, в этой сфере, имеются практические проблемы потери товара и роста издержек, в частности, для кондитерских изделий (кондитерского товара): пряников, печений, слоек, сочников, рулетов, пастилы, конфет и пр. [2,3,8].

Данные проблемы особенно значимы в крупных и средних накопительно-распределительных комплексах (пищевых хабах): торгово-складских центрах, продуктовых базах, имеющих большой товарооборот и ассортимент кондитерской продукции.

Рассмотрим современную классификацию факторов, влияющих на потери кондитерского товара на примере работы одного из Рязанских кондитерских хаб-центров.

Потери от порчи товара при хранении:

- Повреждения упаковки товара при грузопереработке – рисунок 1.

Рисунок 1 – Порча упаковки, тары, товара при их грузопереработке

Вследствие механических повреждений упаковок кондитерского товара при его ненадлежащей, не аккуратной грузопереработке погрузчиками или ручном кантовании упаковок, кондитерские изделия существенно деформируются, целостность их тары нарушается, изделия крошатся, абсорбируют влагу, посторонние частицы, портятся.

- Нарушение условий отбора и условий хранения товара (температуры, влажности, сроков хранения и пр.) – рисунок 2.

Рисунок 2 – Нарушение условий оперативного хранения.

Кондитерский товар очень чувствителен к изменению влажности, температуры окружающей среды, имеет ограниченный срок годности. Процессы его отбора и хранения должны отвечать соответствующим нормам (ГОСТ Р 70412-2022, ГОСТ 5904-2019 и пр.) и проходить в строго заданных температурно-влажностных режимах. Например, оптимальная температура хранения изделий без кремового наполнителя, карамели и высокосахаристых продуктов должна быть не выше +18 ºС при влажности не выше 75%; для сдобной выпечки, пряников, вафель с начинкой – не выше 70%; для скоропортящихся тортов, пирожных с начинками и прослойками – не выше +2…+4 ºС.

Большая роль здесь отводится современным, эффективным системам кондиционирования складского воздуха и холодильным системам с автоматизацией процессов, способных минимизировать потери товара [1,4,6,7].

Порча товара, обусловленная не оптимальными и нестабильными условиями хранения, приводит к ухудшению органолептических и потребительских свойств кондитерских изделий, снижению содержания в изделиях витаминов и возникновению опасности употребления данного товара [2,3,8].

- Естественная убыль товара, происходящая вследствие «диффузной кинетики и гидродинамической обстановки» в процессах усушки, испарения, брожения, черствения, образования корочки и пр. – рисунок 3 [8].

Рисунок 3 – Хранение многоассортиментного кондитерского товара в коробках и в мягкой упаковке на полу и на стеллажах

- Не соответствие маркировки требованиям и ее низкое качество, что порождает невозможность идентификации кондитерских изделий и их потерю.

- Получение «недобросовестной просрочки» и потеря изделий вследствие этого. Из-за проблем учета срока годности (отсутствия системы учета или ее неэффективности), товар «вслепую», с ошибками, выбирается на отправку потребителю с максимальным сроком годности, что не выгодно хаб-центрам. При этом изделия с минимальным сроком остаются на складе и быстро портятся, что порождает его списание и утилизацию.

- Воровство товара. Данные потери как правило появляются при распаковке или упаковке кондитерских изделий, а также при доставке товара от предприятий-изготовителей, при выезде автотранспорта системы логистики за периметры склада и т.п.

- Отсутствие или малая эффективность системы контроля. Данные потери имеются в хаб-центарх где нет информативного и адресного хранения, оперативный поиск товара отсутствует или затруднен. Необходимо отметить, что именно распределяющий кондитерские изделия кладовщик в таких ситуациях знает где товар, а администрация и руководство не имеет актуальных данных по товару и нет инструментов (или низкая эффективность) контроля за персоналом.

Таким образом, из вышеприведенных данных классификации видно, что причины потерь товара бывают самые разнообразные. Данные потери в основном связаны с неэффективностью логистических процессов, систем учета контроля товара и самих работников.

Следовательно, меры противодействия потерям товара так же должны быть различными и соответственно целенаправленными.

Предлагаемые меры можно объединить в 2 группы с подгруппами:

1. Организационно-управленческие мероприятия.

2. Соблюдение международной и идентичной ей Российской системы менеджмента качества – СМК ГОСТ Р ИСО 9001:2015.

1.2 – Закладка потерь в стоимость кондитерских товаров.

2 – Внедрение комплексной и эффективной автоматизации учета и контроля товарных запасов на хаб-предприятии.

Организация эффективных логистических мероприятий должна быть основана на СМК ГОСТ Р ИСО 9001:2015 и лежать на руководителе и топ-менеджменте предприятия. При этом роль топ-менеджмента очень высока. Нарушение СМК ГОСТ Р ИСО 90001:2015 приводит к появлению структурных организационно-управленческих ошибок, грубейших ошибок топ-менеджмента, ведущих к значимым потерям товара и росту издержек.

Топ-менеджер должен грамотно организовать логистический процесс кондитерских изделий, в котором ведущая роль отводится руководителю. Из практики выявлено, в четко выстроенной системе управления эффективность деятельности коллектива на хаб-предприятии примерно на 80% зависит от руководства и на 20% - от подчиненных, а один топ-менеджер может эффективно курировать работу не более пяти-шести исполнителей.

Так же для руководителя и топ-менеджмента важна оценка собственной эффективности. Она состоит из таких элементов-вопросов:

- Как много задач необходимо решить сейчас?
- Как часто приходилось возвращаться к уже поставленным задачам?
- Понимают ли руководителя подчиненные? и пр.

При принятии решений, руководитель и топ-менеджмент должны обращать внимание на объективные факторы происходящих логистических процессов, а не на чьи-то мнения. Они должны видеть и анализировать причины ошибок, ведущих к потерям товара и росту издержек, и, тем самым, исправлять ситуацию.

Руководитель и топ-менеджмент так же не должны делегировать задачи и функции сотрудникам, не обладающим соответствующей квалификацией и компетенциями.

Необходимо отметить, что одной из наиболее распространенных ошибок топ-менеджмента является нарушение порядка в процессе принятия решений в достижении цели, особенно если алгоритм насчитывает более 20 действий.

Так же значимыми ошибками является то, что если руководитель поставил задачу и не уточнил ее понимания у исполнителя (понял ли исполнитель задачу и механизм ее выполнения или нет), не выделив при этом нужные ресурсы для решения задачи и не обеспечив контроль за ее исполнением.

Нехватка ресурсов так же является типичной причиной ошибок в неэффективной логистической системе. В этом отношении известно две теории. Согласно первой, в СМК ГОСТ Р ИСО 9001:2015 сказано, что на первое место нужно ставить достижение результата, а экономию ресурсов – на второе место.

Однако теория повышения эффективности с самого начала приучает к экономии ресурсов. На практике, руководители, которые следуют необоснованной экономии ресурсов, рискуют потерять эффективность логистики, что приводит к потере товара и росту издержек.

В результате всего этого, персонал работает в условиях неопределенности и ограниченности ресурсов. Постоянно присутствует риск «отступиться» и риск нарастает.

Выстраивание логистических процессов пищевой продукции посредством преодоления ошибок менеджмента и всего персонала через понимание, улучшение и оптимизацию бизнес-процессов – это ключевой момент в деле уменьшения потерь кондитерской продукции и, соответственно, повышения экономической эффективности пищевого хаб-центра.

Чтобы исключить или свести к минимуму потери кондитерского товара и, соответственно, рост издержек предприятия, рекомендуется более тщательно прорабатывать организационно-управленческие мероприятия хаб-центра, вводить современные средства автоматизации учета и контроля процессов логистики, более строго придерживаться системы менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001:2015 и других нормативных документов на кондитерскую продукцию, касающихся условий хранения, установления и подтверждения сроков годности товара.

Библиографический список

1. Особенности сохранности витаминов в шоколаде/ Н.Б. Кондратьев [и др.] // Вестник МГТУ. – 2018. – Том 21. – №3. – С. 481-487.

2. Туркин, В.Н. Активные антимикробные технологии холодильного оборудования/ В.Н. Туркин, В.В. Горшков // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Материалы 72-й Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 403-407.

3. Туркин, В.Н. Повышение эффективности охлаждения пищевой продукции в холодильных системах с экономайзером/ В.Н. Туркин, Д.А. Благодерова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ имени П.А. Костычева, - 2018. – №1(6). – С. 112-116.

4. Туркин, В.Н. Проблемы современной логистики для хладотранспорта пищевых продуктов/ В.Н. Туркин, В.В. Горшков // Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 89-92.

5. Туркин, В.Н. Органолептическая оценка пищевой продукции при различных режимах охлаждения/ В.Н. Туркин, В.В. Горшков // Сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы международной научно-практической конференции Международные Бочкаревские чтения). – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 599-601.

6. Туркин, В.Н. Современный холодильник. Усовершенствованные возможности/ В.Н. Туркин, В.В. Илларионова // Научные приоритеты в АПК инновационные достижения, проблемы, перспективы развития: Материалы Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2013. – С. 400-402.

7. Оценка санитарно-технологической безопасности жирового компонента снеков и мучных кондитерских изделий с длительным сроком хранения/ И.В. Симакова, Ю.Ю. Елисеев, А.А. Тереньтев, А.Н. Макаров [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2016. – Т.12. – №3. – С. 333-338.

8. Хасанов, С.Д. Продление сроков хранения помадных конфет/ С.Д. Хасанов, З.Г. Скобельская // Пищевая промышленность. – 2009. – №9. – С. 54-55.

9. Влияние логистики на эффективность АПК / Д. С. Михеев, И. М. Воронцов, С. Е. Крыгин, Н. Е. Лузгин // Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития: сборник научных статей 12-й Всероссийской научнопрактической конференции с международным участием, Курск, 30 декабря 2022 года. Том 1. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 452-456.

10. Волкова, С.Н. Применение статистических методов в технологическом процессе оценки качества продукции АПК / Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Малышева Е.В., Крестенкова А.М. // В сборнике: молодежная наука –развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск, 2023 – С. 343 – 347.

11. Применение пищевой добавки "Пектин+инулин" для повышения пищевой ценности мучных кондитерских изделий / С. В. Никитов, М. В. Евсенина, И. С. Питюрина, О. В. Черникова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2020. – № 2. – С. 25-32

УДК 640.432; 642.5

Туркин В.Н., канд. техн. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПЕРВЫЙ БЕЗОТХОДНЫЙ РЕСТОРАН «RUB&STAB» ИЗ КОПЕНГАГЕНА (ДАНИЯ) В НЕКОММЕРЧЕСКОМ БИЗНЕСЕ

Согласно отчету Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), около 1/3 части всей пищи утилизируется. Например, в России ежегодно выбрасывается более 17 млн. тонн еды на сумму более 1,7 трлн. рублей. Этих денег хватило бы, чтобы накормить всех бедняков в России! В Дании каждый датчанин отправляет в утилизацию примерно 47 килограммов съедобной еды в год.

Во всем мире пищевым ритейлом, агропредприятиями, технологические процессы которых не проработаны и велика роль конъюнктуры, выбрасываются или списываются множество продуктов, срок хранения которых только закончился или подходит к окончанию [1, с. 90]. Также среди подобных продуктов - потерявшие товарный вид во время транспортировки и

хранения помятые помидоры, бананы, зелень, яблоки, различные сыры, мясные изделия и пр. [2, с. 648]. Однако, качество данных продуктов («полупросрочки») остается вполне достойным, а безопасность повышается после их термической кулинарной обработки.

Впервые идея безотходной пищевой цепочки и использования вышеуказанной «полупросрочки» в индустрии питания была реализована в ресторане «Rub&Stab» (с англ.: «Растирать и колоть») в Копенгагене (Дании) в 2013 году во время проведения музыкального фестиваля с перспективой создания сети ресторанов концепции «антиутилизационной еды».

Данная концепция – продолжение идеологии «фриганов», фриганизма (freeganism) - предотвращения и устранения в экономике вреда от чрезмерного потребления, забота об экологии, о гуманном, минимальном использовании ресурсов планеты. Фриганы обычно используют вторичное пищевое сырье, не покупая обычную еду, а их движение ширится в Европе.

Фриганская концепция ресторана «Rub&Stab» – это пример некоммерческого бизнеса, у которого основная цель не извлечение прибыли, а популяризация рачительного использования пищевых ресурсов, при вторичности рыночных результатов купли-продажи ресторанной пищи. Некоммерческие задачи ресторана – привлечь внимание людей к проблемам отходов, к рациональному использованию ресурсов, к проблемам голодающих – большая часть прибыли ресторана «Rub&Stab» жертвуется благотворительным фондам государству в западной Африке – Сьера-Леоне.

Говорят, сооснователи ресторана Софии Сайлс (Sophie Sales): «Сверхзадача заведения заключается в привлечении внимания к проблеме еды» и Тор Хирап (Thor Hirap): «Весь мир пытается сэкономить деньги, создаются все более эффективные системы. Это касается, пожалуй, всех отраслей человеческой деятельности, кроме пищевой индустрии. Идея возникла благодаря опыту с пищевыми отходами, который наверняка имели большинство людей. Ведь огромное количество хорошей еды тратится впустую. Каждый день мы должны творчески подходить к вопросу о том, как распорядиться продуктами, которые мы получаем, и какое оригинальное и захватывающее меню мы можем предложить своим гостям» (рисунок 1).

Ресторан «Rub&Stab» функционирует лишь за счет волонтерской поддержки и только шеф-повар и топ-менеджер получают заработную плату. Персонал насчитывает около 100 добровольцев, которые собирают пищевое сырье для ресторана, трудятся на кухне, в баре, занимаются обслуживанием гостей. Система обслуживания – волонтеры-официанты [3, с. 200].

Пищевое сырье с «горячими» сроками хранения волонтеры ресторана находят в супермаркетах (например, «Coop» и «Danmark»), в столовых, в других ресторанах, на фермерских хозяйствах. Ассортимент поставляемой продукции разнообразен, начиная от бараньих ножек и утиных грудок, заканчивая овощами, молоком, виноградом; при этом свежие продукты также используются (рисунок 2).

Рисунок 1 – Общие виды ресторана «Rub&Stab» в Копенгагене

Рисунок 2 – Пример подачи блюд и напитков в ресторане «Rub&Stab»

В ресторане подаются обеды и ужины. Меню ресторана «Rub&Stab» нестабильное и меняется ежедневно, в зависимости от сырья, которое доставят волонтеры: закуски, вторые блюда, ланчи, ужины, десерты, напитки и пр. [4, с. 542]. Шеф-повар превращает собранное пищевое сырье в изысканные и разнообразные блюда: плоские котлеты «фрикаделлер» (датское национальное блюдо) с красной капустой, вегетарианские блюда, салаты из пасты, яблочные кексы с марципаном, мороженым из нуги и пр. В меню даже имеются деликатесы – утиные грудки, отбивная из ягнёнка и др. Однако фирменные блюда «Rub&Stab» готовятся исключительно из «объедков».

Цена основного блюда составляет всего 60-130 датских крон (5-11 евро), а десерта всего 25-35 крон (2-3 евро). Такие цены для Копенгагена, одного из самых дорогих городов мира – очень и очень незначительные.

Ресторан «Rub&Stab» старается работать по системе «ноль отходов», то есть минимизировать собственные отходы, используя их в процессе приготовления блюд: луковая кожура, картофельные очистки, шкурка бананов – все идет в кулинарное дело и потому ресторан «Rub&Stab» можно условно назвать первым безотходным рестораном в мире.

Данное заведение участвует в культурно-массовых мероприятиях - ведет воркшопы, ивенты, семинары и лекции, где поднимаются вопросы пищевых отходов, безотходной кулинарии и безотходного кейтеринга [5, с. 196]. Все они предназначены для школ, компаний, частных лиц (рисунок 3). Интересна была бы работа ресторана на фуд-кортах [6, с. 13].

Рисунок 3 – Семинары и воркшопы (на фото слева сооснователь «Rub&Stab» Ирина Ботманн (Irina Bothmann)) и кейтеринг от ресторана «Rub&Stab»

Конкурентные преимущества ресторана – это волонтерство персонала, бесплатное или очень дешевое сырье, которое всегда возникает у поставщиков, низкая отпуская цена на блюда, за счет чего привлекается большое число потребителей из самых широких социально-возрастных групп, популяризация

идеи ресторана через паблики, ивенты, воркшопы, через движение «freeganism» и пр.

По отзывам гостей, блюда Датского ресторана, получаются полностью съедобными, вкусными и безопасными. Популярность ресторана «Rub&Stab» стабильно растет. Желающих поддержать идею пищевого фриганизма немало - столик в заведении «Rub&Stab» нужно бронировать за несколько дней. Его проходимость составляет порядка 60 человек в день.

Таким образом, в настоящее время, к сожалению, очень мало заведений индустрии питания по-настоящему задумываются о проблеме пищевых отходов, экологии и благотворительности, как пример Датский ресторан «Rub&Stab» или Шведская сеть ресторанов «K-märkt».

Опыт ресторана «Rub&Stab» и ему подобных необходимо изучать и перенимать. С учетом роста населения планеты, нехватки продовольствия и экологических проблем – это пути эффективных решений.

Библиографический список

1. Туркин, В.Н. Проектная рационализация технологических процессов современных агропредприятий / В.Н. Туркин, В.П. Солодков // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: материалы 73-й Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 90-93.

2. Грибановская, Е.В. Технология производства сыра адыгейского с морепродуктами / Е.В. Грибановская, В.Н. Туркин, Д.Э. Баранова // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 2020. – Рязань: РГАТУ. – С. 648-651.

3. Роль работы официантов в оптимизации и стимулировании спроса в современных условиях ресторанного бизнеса / В.Н. Туркин и др. // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 199-202.

4. Горшков, В.В. Анализ потребления блюд при проектировании и реконструкции предприятий общественного питания в г. Рязани/ В.В. Горшков, В.Н. Туркин // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 541-545.

5. Аспекты и рекомендации для ресторанного бизнеса в период проведения культурно-массовых городских мероприятий / В.Н. Туркин и др. // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 195-199.

6. Абрамова, М.В. Особенности работы предприятий общественного питания в фуд-кортах торговых центров / М.В. Абрамова, Е.Н. Казакова, В.Н.

Туркин // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: материалы Национальной науч.-практ. конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 11-15.

7. Евсенина, М. В. Тенденции развития ресторанного бизнеса в России / М. В. Евсенина, К. В. Юшкина // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2016 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева". Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 285-288.

8. Эффективность использования нетрадиционного сырья растительного происхождения в технологии производства кисломолочных продуктов / О. В. Смоленкова [и др.] // Актуальные проблемы молодежной науки в развитии АПК : материалы Всероссийской (национальной) научно- практической конференции, Курск, 11–13 декабря 2019 года. Том Часть 1 – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2020 – С. 230-236.

УДК 621.798

Туркин В.Н., канд. техн. наук,
Сбродова И.Н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

УПАКОВКА С МОДИФИЦИРОВАННОЙ ГАЗОВОЙ СРЕДОЙ (МГС, МАР) ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Полки современных магазинов и пищевых предприятий невозможно представить без вакуумированных товаров [1, с. 11]. Производители стремятся увеличить срок хранения пищевых продуктов, подстроиться под потребительский трафик, распродать как можно больше товара, избежать просрочки, получить прибыль, выполнить нормы санитарии [2, с. 192]. Помимо традиционных и передовых холодильных технологий (зоны свежести, нулевые зоны и пр.) применяют упаковочные технологии – вакуумирования и газомодифицированных сред (МГС или сред с защитным газом) [3, с. 96].

Однако технология упаковки с вакуумом характеризуется минусами использования – пищевые объекты претерпевают деформации, становятся с сероватым отливом, бледными, не привлекательными, сроки хранения не в полной мере удовлетворяют запросам производителей.

В большой степени, решением вышеназванных проблем служат технологии с МГС, например, смеси кислорода, углекислоты и азота, даже озона [4, с. 403]. Технология с МГС позволяет у пищевых упакованных объектов иметь хорошую форму, цвет, внешний вид, уберечь их от вредной

микрофлоры, что очень важно. Технология с МГС используется при логистике выпечки, рыбы, море- и мясопродуктов, овощей, молочных продуктов (сыров и пр.) [5, с. 91]. В сравнении с вакуумом, при упаковке с МГС пищевые объекты, еда, сохраняются дольше, и имеют хороший вид после выкладки из упаковки.

Алгоритм упаковывания в МГС, такой:

1. Пищевые объекты, сырье размещают в полиэтиленовые пакеты-упаковку и располагают на термопланку-площадку. Вверху упаковка передавливается специальным аппаратом, и помпа-ваккуматор за 20 секунд, отсасывает из упаковки атмосферный воздух. На производстве применяют вакууматоры с 2-мя термопланками, обрабатывающими сразу несколько упаковок пищи.

2. После этого машина нагнетает МГС в упаковку с пищей, так, что вокруг сырья образуется специальная газовая среда. Затем края (открытый шов) пакетов спаиваются, что дает герметичность данной таре.

Различия технологий с МГС и обычного вакуумирования следующие. Пленка с МГС не с большой силой прижимается к пище, особенно «нежной»: зелени, ягодам и пр., а пища, в итоге, намного продолжительнее имеет хороший, первоначальный вид и органолептические свойства (консистенция, цвет и т.п.) [6, с. 123].

Важно отметить, что среда с вакуумом полностью не перекрывает нежелательные процессы (микробиологические, автолиз и пр.) в пищевых объектах. При этом необходимо помнить, что даже без воздуха часть биохимических реакций все равно осуществляются и ухудшают упакованную пищу. Например, мясные продукты в вакууме, имеют разрушения пигментов крови и белков. Мясо приобретает синеватый оттенок, темнеет. Данные продукты не опасны для потребления, но у посетителей магазина он ассоциируется с заветренной и несвежей пищей. Чтобы всего этого негативного избежать применяют МГС или смеси газов.

Исходя из вышесказанного, большие фирмы, используют МГС для мясных полуфабрикатов, рыбы, творожных изделий, выпечки, а не вакуум. Например, железнодорожные и авиаперевозчики в МГС перевозят пищу для пассажиров. Данным методом готовую еду герметизируют для продажи через интернет и пр. Важно заметить, что газ в МГС не оказывает воздействия на качество пищи, вкус и пр. Специально подобранные МГС (газовые смеси) не вызывают аллергию, нейтральны, безвредны.

Отличить товары с МГС от вакуумных можно по обозначениям «МГС» и «MAP» (Modified Atmosphere Packaging). На таре обычно маркируют: «…продукция упакована в МГС» или «…в ЗА (защитной атмосфере)».

Применяются газы для МГС со свойствами к пище:

1. Прекращает рост патогенных микроорганизмов - диоксид углерода (CO_2).

2. Оставляет красный цвет мяса – кислород (O_2).

3. Вытеснения O_2 и разбавляет состав – азот (N_2).

Обоснованная концентрация смеси выбирается от состава пищи, кислотности, температуры, объёма микробов и т.д.

Газовые смеси МГС можно сгруппировать в 3 типа, с учетом концентрации газов в смеси – CO_2, O_2 и N_2. Комбинация газов лучше подходит для той или иной пищевой продукции: мяса, рыбы, грибов и пр.

1. HiOx-MAP – комбинация углекислого газа и кислорода. Кислород ведет себя как антисептик. HiOx-MAP используют для тары с птицей, рыбой, мясом. Однако HiOx-MAP не следует применять для очень жирных пищевых объектов – окисление липидов и получение неприятного вкуса «старого шпика».

2. LowOx-MAP – смеси газов без O_2. В LowOx-MAP добавляют азот и окись углерода и до 1% O_2. Упаковки с LowOx-MAP хороши для логистики жиросодержащих продуктов: шпика, сельди, скумбрии, колбасной продукции, грибов и других. LowOx-MAP смеси угнетают процессы белкового и жирового окисления - пища сохраняет исходный цвет и вкус. В сравнении с обычной вакуумной упаковкой смеси LowOx-MAP удваивают период хранения пищи.

3. LowOx-MAP+CO – смесь азота, CO_2 и O_2. Смесь LowOx-MAP+CO хранит естественную органолептику (цвет, вкус), является ингибитором микробиологической порчи пищи, хорошо подходит для продолжительной логистики рыбы, фаршей, колбас, мяса и т.п.

Концентрация газов в различных упаковываемых продуктах дана в таблице 1.

Таблица 1 – Концентрация газов в различных упаковываемых продуктах

Пищевой объект для упаковки	Концентрация, %		
	O_2 (кислород)	CO_2 (двуокись углерода)	N_2 (азот)
Охлажденная птица или мясо (кусок)	70-80	20-30	-
	40-60	20-40	до 38-41
Мясосодержащая продукция, полуфабрикаты	65-78	19-29	-
	58-68	21-31	9-18
Шпикачки, заливное, студень, п/к и вареные колбасы, сосиски, и т.п.	-	25-35	65-75
С/к и с/в колбасы	-	18-29	59-69
Живая нежирная рыба	19-21	60	17-22
Жирная рыба	-	58-62	38-41
Копченые рыбопродукты	-	10-20	80-90
Сычужные тв. сыры	-	80	18-21
Сыр тв. (нарезка)	-	38-41	58-62
Масло сл., сыр мягк.,	-	20-60	Остальной объем
Мясо в маринаде	-	28-32	68-71
Выпечка и т.п.	-	58-62	38-41
Творог и изделия из него	-	98-102	-
Продукты овощные	19-22	1	77-79
Продукты грибные	-	10–20	80-90

Большие компании, имея обычное вакууматоры, используют агрегаты термоформовочные, трейсилеры (запайщики лотков). Данное оборудование позволяет запаивать тару любого размера из алюминия, полимеров [7, с. 53].

Аппараты для упаковки продуктов в МГС работают с любыми средами и продуктами (сыр, тесто, мясо и пр.); при их использовании с помощью дозаторов можно менять объем поступающей газовой смеси – рисунок 1, 2 ,3.

Рисунок 1 – Высокоскоростная упаковка сыра в модифицированной газовой среде (МГС) на флоупаке FM 500

Рисунок 2 – Показатели на дисплее упаковщика теста в МГС

Преимущества упаковки в МГС:

- Повышение времени хранения пищевых объектов, по сравнению с вакуумом, что позволяет снизить затраты на вторичную переработку, меньшую утилизацию товаров, рост итоговых продаж, прибыли.

- Сокращение случаев разгерметизации упаковки – из-за разницы низкого давления внутри тары и атмосферы снаружи. Микротрещины ведут к развакуумированию тары. Пища при этом портится, темнеет, приходит в негодность, что нет в таре с МГС.

- Сохраняется хороший, изначальный вид пищи, что дает именно среда с МГС – мясопродукты, сосиски и колбасы и пр.

- «Дозревание» пищи в таре с МГС, что дает снижение времени выпуска готовой мясопродукции и пр., увеличение оборота предприятий производителя пищи и торговых сетей.

- Улучшение режимов логистики, продажи пищи. Мясо и птица, в МГС таре значительное время хранит хороший внешний вид после вскрытия тары с МГС в системе торговли.

Пища с МГС лучше подходят для потребителей:

- Комбинация газов МГС выступает ингибитором болезнетворных микробов, пища «приобретает» безопасность, падает риск ботулизма, отравлений.

- Среда МГС ингибирует появление жидкой фазы из пищи – овощей, рыбы, мяса, пища остается сочной консистенции.

- Среда МГС входит в пищу посредством диффузии, следовательно пища не изменяет свои органолептические свойства - цвет при кулинарной обработке и пр.

- Иметь в работе тару с МГС удобнее, чем в обычном вакууме, так как пленка с МГС средой не сильно примыкает к пище – упаковку проще открывать и закрывать.

- Среда с МГС полезна и фермерам, и мелким предприятиям - помощь в упаковке и продаже фермерских продуктов, мелкофасованных грибов, овощей и пр.

Недостатки технологии с МГС:

- Сложность и проблемы технологии: неверный состав газа МГС или его утечки из-за некорректного распределения температуры или давления, изношенного оборудования, загрязненных уплотнений и пр.

- Большая цена технологии – наличие высококачественных пленок, расходы на газы, работа и обучение персонала и пр.

- МГС может изменять качество пищи – пример: высокая концентрация CO_2 делает пищевой объект более кислым, если не использовать адаптированные смеси газов, а большая концентрация O_2 мясо делает более мягким.

Таким образом, среда и МГС-тара очень важная и полезная технология: предприниматели снижают свои издержки при логистике пищи с МГС, фермеры используют тару с МГС и сразу везут упакованную пищу в торговые сети, минуя спекулянтов-посредников, сети продают более дешевую пищу, а покупатели получают пищу более безопасную, с лучшими органолептическими свойствами, по сравнению с обычной, облегающей пищевой объект, вакуумной пленкой.

Библиографический список

1. Абрамова, М.В. Особенности работы предприятий общественного питания в фуд-кортах торговых центров / М.В. Абрамова, Е.Н. Казакова, В.Н. Туркин // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере

гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 11-15.

2. Туркин, В.Н. Проблемы санитарии мясоперерабатывающих предприятий / В.Н. Туркин, В.П. Солодков // Научные приоритеты развития АПК, лесного хозяйства и сферы гостеприимства. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 192-198.

3. Туркин, В.Н. Нулевые зоны в современной холодильной технике/ В.Н. Туркин // Научное сопровождение инновационного развития агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы: материалы 65-й Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2014. – С. 96-99.

4. Туркин, В.Н. Активные антимикробные технологии холодильного оборудования / В.Н. Туркин, В.В. Горшков // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 403-407.

5. Влияние газовой модифицированной среды на сохранность мучных кондитерских изделий / А.В. Матюнина и др. // Пищевая промышленность, 2021. – №12. – С. 91- 94.

6. Технологические приемы обработки и холодильного хранения полуфабрикатов из зелени/ Д.А. Благодерова, А.А. Миронова, М.Л. Прокуда, В.Н. Туркин // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы научной студенческой конференции. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 122-127.

7. Рожкова, О.Д. Особенности процесса упаковки пищевых продуктов под вакуумом с газовой средой/ О.Д. Рожкова // Известия ТулГУ. Технические науки, 2019. – Вып. 5. – С. 51-56.

8. Киреев, В. К. Результаты лабораторных исследований по нанесению защитного покрытия на сыры / В. К. Киреев, А. В. Музалев, Н. Е. Лузгин // Современные энерго- и ресурсосберегающие, экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства : Сборник научных трудов. Том Выпуск 6. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2002. – С. 83-86.

9. Шуклин, С. И. Упаковка и маркировка товара как средство социальной коммуникации / С. И. Шуклин // Актуальные проблемы общества, науки и образования: современное состояние и перспективы развития: материалы II-международной научно-практической конференции, Курск, 29–30 января 2015 года / Курский институт социального образования (филиал) ФГБОУ ВПО РГСУ, под редакцией Ю.В. Фурмана, В.А. Озеровой, Е.Г. Шатохиной. – Курск: Издательство "Перо", 2015 – С. 217-220.

УДК 631.811

Черкасов О.В., канд. с.-х. наук,
Назарова А.А., канд. биол. наук,
Шемякин А.В., д-р техн. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЛИЯНИЕ НАНОПОРОШКА ЦИНКА НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Производительность аграрного сектора экономики лежит в основе развития большинства стран, так как ежегодный рост мирового населения формирует все большую потребность в безопасной и качественной еде. Уровень сельскохозяйственной производительности зависит как от обрабатываемой площади сельскохозяйственных угодий, так и от степени интенсификации технологий возделывания сельскохозяйственных культур, имеющих наибольшее значение. Немаловажную роль играют отдельные приемы, повышающие урожайность сельскохозяйственных культур, в том числе за счет внедрения инновационных агрохимических средств и удобрений. В последние десятилетия все большую популярность приобретают агрохимикаты, содержащие биологически активные наноматериалы.

Существует множество форм применения наноматериалов в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Они способны вносить огромные изменения в продовольственные и сельскохозяйственные системы, где довольно широко применяются на большинстве стадий сельского хозяйства: производство, переработка, упаковка и хранение, а также транспортировка. Кроме того, нанотехнологии используются для контроля эффективности и безопасности пестицидов, гербицидов и удобрений [1].

Отдельно можно выделить агрохимические препараты на основе наночастиц микроэлементов [2,3,4]. Микроэлементы – это химические вещества, необходимые в минимальных количествах для оптимального роста и прогресса развития растений. Группа микроэлементов включает марганец, бор, молибден, железо, цинк, кальций и медь. Важной особенностью наночастиц микроэлементов является влияние на рост и регулирование развития растений в небольшом количестве.

По результатам многочисленных исследований взаимодействие наноматериалов с растениями приводит к различным морфологическим и физиологическим изменениям последних. Можно сделать вывод, что концентрация наночастиц влияет на такие процессы, как прорастание и рост растений. Кроме того, наноматериалы обладают способностью проникать сквозь оболочку семян, повышая способность воды поглощаться и использоваться, что стимулирует ферментативную систему, обеспечивающую прорастание и рост проростков. Однако механизм поглощения воды, вызванный наноматериалами внутри семени, все еще в значительной степени неясен.

Микроэлементы играют важную роль в подавлении болезней сельскохозяйственных культур. Наночастицы металлов, используемые в качестве внекорневого опрыскивания листьев рассады томатов и баклажанов, чрезвычайно эффективны в борьбе с болезнями (грибок Verticillium wilt) и значительно повышают урожайность сельскохозяйственных культур. Наночастицы Fe, Cu, Ag, Si и Zn усваиваются растениями в соотношении, которое намного выше, чем их объемные аналоги. Поглощение наночастиц металлов в растениях цуккини было в 4,7 раза больше, чем в растениях, получавших одинаковую массу. Наночастицы цинка вызывали противогрибковую активность с Botrytis cinerea и Penicillium expansum, причем с уменьшением концентрации цинка эффект возрастал, предотвращая развитие грибковых гифов, а также останавливая развитие конидиофоров и конидий [5].

Урожайность сельскохозяйственных культур значительно повышается при использовании таких микроэлементов, как цинк (Zn), железо (Fe), бор (B), медь (Cu), марганец (Mn) и др. Цинк (Zn) играет важную метаболическую роль в росте и развитии растений и поэтому его называют необходимым микроэлементом. Цинк усваивается растениями и переносится в виде Zn^{2+} и является важным питательным веществом, которое выполняет определенные физиологические функции во всех живых системах, такие как поддержание структурной и функциональной целостности биологических мембран и содействие синтезу белка и экспрессии генов, структуры ферментов, производству энергии и циклу Кребса; также оказывает положительное влияние на урожайность; следовательно, количественный и качественный урожай сельскохозяйственных культур сильно зависит от содержания цинка (Zn) в почве.

Известковые почвы с высоким содержанием фосфора (P) и почвы с высоким pH подвержены дефициту цинка. Цинк является активным элементом в биохимических процессах, и между ним и некоторыми другими элементами, такими как фосфор, железо и азот, существует химическое и биологическое взаимодействие в растениях. Фосфор и медь оказывают антагонистическое воздействие на цинк.

Использование микроэлементов в питании почвы является основой сельского хозяйства развитых стран. Правильное питание растений – один из важнейших факторов улучшения качества и количества растительной продукции. Цинк необходим в небольших, но критических концентрациях, чтобы обеспечить нормальное функционирование нескольких ключевых физиологических процессов в растениях.

С ростом использования химических удобрений и, с другой стороны, ростом цен на удобрения из-за их зависимости от ископаемого топлива, загрязнение воды, воздуха и почвы, а также незнание принципов использования химических удобрений являются проблемами, которые необходимо решать соответствующими методами. Цинк является важным элементом для выращивания сельскохозяйственных культур и получения плодов оптимального размера, необходим для биосинтеза хлорофилла. При

использовании удобрений, содержащих цинк и другие микроэлементы, повышается урожайность сельскохозяйственных культур, а при нехватке этих элементов из-за снижения фотосинтеза растений и разрушения РНК количество растворимых углеводов и синтеза белка снижается, а затем урожайность и качество урожая будут снижаться.

В растениях цинк играет важную роль в качестве структурного компонента или регуляторного кофактора широкого спектра различных ферментов и белков во многих важных биохимических процессах, которые в основном связаны с углеводным обменом, как при фотосинтезе, так и при превращении сахаров в крахмал, белковым обменом, ауксиновым метаболизмом (регулятором роста), образование пыльцы, поддержание целостности биологических мембран, устойчивость к заражению определенными патогенами [6].

В Рязанском агротехнологическом университете им. П.А. Костычева ведется изучение свойств микроэлементов в дисперсном состоянии на различных сельскохозяйственных культурах, но совершенно не изучен вопрос биологического действия нанопорошка цинка.

Цель проведенных исследований – поиск и апробация наиболее эффективной дозы нанопорошка цинка на семенах озимой пшеницы сорта Московская 56 в лабораторных условиях для дальнейшего изучения в процессе вегетации.

Опыт проведен в 2023г. в условиях лаборатории ФГБОУ ВО РГАТУ «Нано- и биотехнологии». На первом этапе было проведено определение наиболее эффективной дозы нанопорошка цинка в лабораторных условиях в соответствии с ГОСТ 12038-84. Семена закладывались в чашки Петри по 50 в каждой, помещались в термостат, где прорастали при постоянной температуре 23 ºС.

Определяли энергию прорастания (на 3-е сутки) и лабораторную всхожесть (на 7-е сутки) при различных концентрациях наночастиц цинка. Повторность в каждом варианте 4-кратная. Контрольные семена замачивались в дистиллированной воде, а опытные – в растворе нанопорошка цинка в дозе: 0,1; 0.5; 1.0; 2.0; 3.0; 4.0; 5.0; 6.0; 7.0; 8.0; 10 г на тонну семян. Результаты представлены на рисунках 1-2.

При анализе энергии прорастания наблюдалась достоверная разность между контролем и опытными вариантами, начиная с дозы 0,5 г/т и включительно до 10,0 г/т. При этом наибольший эффект наблюдался при дозе 5,0 г/т, энергия прорастания была выше контроля на 11%. Анализ лабораторной всхожести выявил лучший результат также при дозе нанопорошка цинка 5,0 г/т, при которой всхожесть достоверно была выше контроля на 10%.

Рисунок 1 – Энергия прорастания семян озимой пшеницы, % ($НСР_{05}$ – 2,5)

Рисунок 2 – Лабораторная всхожесть семян озимой пшеницы, % ($НСР_{05}$ – 3,0)

Результаты лабораторного опыта показали, что нанопорошок цинка биологически активен и в определенной дозе (5,0 г/т семян) способствует стимуляции процессов прорастания семян озимой пшеницы сорта Московская 56.

Библиографический список

1. Sekhon, B.S. Nanotechnology in agri-food production: an overview / B.S. Sekhon // Nanotechnology Science and Applications. – 2014. – №7. – P. 31-53.

2. Polishuk, S. Toxicological characterization of bio-active drugs on basis of iron fe, co, and copper cu nanopowders / S. Polishuk, A. Nazarova, I Stepanova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, «Nanobiotech 2015» – 2015. – P. 012037.

3. Амплеева, Л.Е. Качество пивоваренного солода и биопрепараты нового поколения / Л.Е. Амплеева, О.В. Черникова, А.А. Назарова // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 11-15.

4. Nano-Materials and Composition on the Basis of Cobalt Nano-Particles and Fine Humic Acids as Stimulators of New Generation Growth / S.D. Polishchuk, A.A. Nazarova, M.V. Kutskir, G.I. Churilov // Journal of Materials Science and Engineering. B. – 2014. – №2. – P. 46-54.

5. Stampoulis, D. Assay-Dependent phytotoxicity of nanoparticles to plants / D. Stampoulis, S.K. Sinha, J.C. White // Environmental Science & Technology. – 2009. – №43. – P. 9473-9479.

6. Mousavi1, S.R. Zinc (Zn) Importance for Crop Production : A Review / S.R. Mousavi1, M. Galavi, M. Rezaei1 // International journal of Agronomy and Plant Production. – 2013. – Vol., 4 (1) – P. 64-68.

7. Аванесов, В. Л. Умное сельское хозяйство / В. Л. Аванесов, Н. Е. Лузгин, Д. Е. Уральский // Студенческая наука, Тверь, 14–16 марта 2023 года. – Тверь: Тверская государственная сельскохозяйственная академия, 2023. – С. 252-253.

8. Антошина, О. А. Оценка полевой всхожести коллекционных образцов озимой мягкой пшеницы в условиях юга Нечерноземной зоны РФ / О. А. Антошина, О. А. Лапшинова // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции, Рязань, 18 мая 2016 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 14-17.

9. Антошина, О. А. Эффективность использования биопрепаратов при выращивании озимой пшеницы в условиях Рязанской области / О. А. Антошина, В. И. Левин, А. С. Ступин // Научно-практические инициативы и инновации для развития регионов России: Материалы Национальной научной конференции, Рязань, 25 июня 2015 года. – Рязань: РГАТУ, 2015. – С. 132-135.

10. Полнота всходов и зимостойкость сортов озимой пшеницы в условиях Тамбовской области / В. Д. Маркин, П. В. Маркин, Ю. В. Щекочихина, П. Б. Щетинин // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4, № 3.

11. Система ключевых показателей эффективности: плюсы и минусы / А. Д. Захарьин [и др.] // Проблемы развития современного общества: сборник научных статей 4-й Всероссийской научно-практической конференции, Курск,

24–25 января 2019 года / Юго-Западный государственный университет. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 94-97.

12. Ступин, А. С. Теоретическое обоснование и разработка технологии использования регуляторов роста на посевах озимой пшеницы / А. С. Ступин, С. А. Механтьев // Научные приоритеты в АПК: инновационные достижения, проблемы, перспективы развития: Международная научно-практическая конференция. – Рязань, 2013. – С. 128-132.

13. Черкашина, Л. В. Статистический анализ урожайности зерновых и зернобобовых культур / Л. В. Черкашина, Л. В. Романова // Социально-экономическое развитие России: проблемы, тенденции, перспективы: Сборник научных статей участников 22-й Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Курск, 12 мая 2023 года. Том 2. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2023. – С. 301-305.

УДК 631.4

Шитиков Е.А., аспирант,
Фадькин Г.Н., канд. с-х. наук,
Полищук С.Д., д-р техн. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЗНАЧЕНИЕ СОИ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ И УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУРЫ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Говоря о сельскохозяйственных культурах, нельзя обойти стороной одно из самых востребованных растений, вырастающее в высоту, в зависимости от сорта, от 20 до 150 сантиметров. Преимущества данной культуры над остальными заключаются в её высокой питательной ценности, высокой урожайности и способности расти на большинстве почв. Несмотря на относительно высокую стоимость по сравнению с пшеницей, она пользуется постоянным спросом. Растение это – соя.

Первые письменные упоминания о сое встречаются в китайских хрониках, датируемых третьим и четвертым веками до нашей эры. В этих записях говорится об использовании сои в качестве пищевого и лекарственного растения.

В конце XVIII века соя попала в Европу, а в начале XX века – в Россию. Несмотря на это, широкое распространение соя получила лишь к середине XX века после того, как были выведены новые сорта с высоким содержанием белка, устойчивые к болезням и вредителям.

Сегодня соя – одна из самых широко выращиваемых культур в мире. Её выращивают более чем в 60 странах во всех уголках земного шара.

Корни у сои крупные, а прямостоячие стебли могут быть как тонкими, так и толстыми, обычно покрыты желтыми или белыми волосками, которые

могут быть длинными, короткими, густыми или войлочными. Стебли некоторых сортов сои закручиваются в спираль. Плоды сои – желтые, красные или светло-коричневые бобы, достигающие в длину от 3 до 7 сантиметров. Соя – основной продукт питания для людей, не употребляющих продукты животного происхождения [1].

Область использования сои включает в себя пищевую промышленность и сельскохозяйственные отрасли. Так, например, из данной культуры готовят вегетарианские котлеты, сосиски, супы, используют для производства соевого молока, отжима масла и получения соуса, из бобов делают йогурт и тофу, пекут хлебобулочные изделия. Соя может хорошо вписаться в качестве ингредиента в рецептуру салатов, супов и гарниров [9].

Благодаря тому, что соя содержит в себе большое количество антиоксидантов, она представляет огромную ценность для организма человека. Антиоксиданты помогают бороться с окислительным стрессом, нейтрализуя свободные радикалы, которые могут повредить клетки.

Соя – культура, особо предпочитающая тепло и свет. Очень важно обеспечивать тепло во время этапов цветения и плодоношения. Во время этих процессов температура должна достигать не менее 22 ºС, не опускаясь ниже 14 ºС. В начале и конце вегетации соя может выдержать понижение температуры до -3 ºС. Что касается нехватки света, то на любой стадии развития она может вызвать растяжение стебля, подавление формирования боковых побегов и развития плодов, и, конечно же, резкое снижение урожайности.

Важно поддерживать оптимальную температуру и обеспечивать растения достаточным количеством света. Помимо этого, соя требует значительного количества влаги. Несмотря на то, что на ранних стадиях развития семена сои засухоустойчивы, после того как наступит фаза цветения и сформируются завязи и бобы необходимо ухаживать за растением, обильно поливая его и создавая оптимальную влажность воздуха [2].

Культура способна успешно развиваться в различных условиях почвы, включая хорошо структурированные, высокоплодородные, влагоёмкие, хорошо прогреваемые, с богатым содержанием гумуса и минеральных веществ. Однако заболоченные, тяжелые и кислые почвы не располагают к развитию культуры. Соя успешно развивается на дерново-подзолистых, каштановых и черноземных почвах, при оптимальном значении pH в диапазоне 6,0-7,0.

Среди рекомендованных предшественников для посева сои можно выделить яровую и озимую пшеницу, кукурузу, картофель, ячмень и различные виды овощей. Не стоит сажать сою после выращивания подсолнечника, суданской травы и бобовых, так как они могут привлечь вредителей [8].

Для борьбы с сорняками и сохранения оптимального уровня влаги в почве применяется предпосевная подготовка, которая включает несколько этапов. Осенью проводится лущение почвы на глубину до 10 см и внесение удобрений. В начале весны выполняется боронование с использованием легких, средних и тяжелых борон, установленных под разными углами относительно направления пахоты. Если поле заросло сорной травой и предпосевные работы

осенью не были проведены, а зима была холодной, то весной необходима культивация почвы на глубину 6-8 см с последующим прикатыванием. Это способствует повышению температуры почвенного слоя и стимулирует прорастание сорняков, которые затем удаляются. Для предпосевной культивации могут применяться свекловичные или паровые культиваторы с плоскорезными лапами. Для обеспечения максимальной ровности поля для посева необходимо измельчить все земляные комья. Неровная поверхность затрудняет уборку урожая, так как зрелые соевые бобы расположены близко к поверхности почвы. Гребни не должны превышать 4 см в высоту, а глубина борозд не должна быть больше этого значения.

Для посева следует выбирать ровные крупные семена с высокой силой прорастания, а посевной материал высокого качества должен быть однородного размера и свободен от вредителей, личинок и карантинных сорняков. Для обработки перед посевом подвергают семена сои протравке, после чего производят ризоторфинизацию – обработку клубеньковыми бактериями. Инокуляцию посевного материала осуществляют с использованием специализированных машин, поскольку обычные протравливающие машины не эффективны. Некоторые фермеры применяют различные способы для добавления 70-80 литров жидкого ризоторфина на тонну посевного материала, в том числе использование бетономешалок или кузовов грузовых машин. Можно также использовать аммиачную селитру вместо ризоторфина, внося её в почву, хотя этот метод может повлечь дополнительные расходы. Однако он значительно повышает урожайность, и поэтому широко используется в практике сельского хозяйства.

Касательно микроорганизмов, обитающих на корнях сои – клубеньковые бактерии способствуют захвату азота из воздуха и его превращению в удобную для растений форму. Это приводит к обогащению почвы азотом на участке, где выращивается соя, что благотворно сказывается на плодородии и урожайности этой культуры, а также на будущих посевах. Таким образом, соя является значимым предшественником, способствуя повышению эффективности сельского хозяйства.

Лучшее время для посева сои – конец апреля и май, так как в этот период почва прогревается до температурного значения в 10-15 градусов.

Существует несколько групп сортов сои, которые различаются по времени, прошедшему от появления всходов до полного созревания. Сначала высевают позднеспелые сорта, а затем наступает очередь раннеспелых.

К примеру, сорт «Аннушка» относится к раннеспелым сортам – время созревания составляет от 75 до 85 дней. Сорт «Вилана», созданный в 2007 году, относится к категории среднеспелых, так как достигает зрелости за 115-118 дней [3].

Сорта сои, которые именуются позднеспелыми, отличаются более длительным периодом роста, который может достигать от 120 до 140 дней и более. Однако, они обладают более высоким уровнем урожайности и содержат в разы больше белка в отличие от раннеспелых и среднеспелых сортов.

Для оптимального посева следует высевать семена на глубину от 45 до 70 сантиметров, с расстоянием между рядами от 40 до 60 сантиметров. Выбор методов борьбы с сорняками и вредителями также играет важную роль в процессе. Плотность посева обычно колеблется от 35 до 40 семян на метр [6].

Процесс развития сои проходит в несколько этапов. Он начинается с появлением всходов после посева семян и заканчивается полным созреванием соевых бобов. Появление всходов, в свою очередь, считается самостоятельным этапом. Первоочерёдно на поверхности почвенного покрова появляются семядольные листья, а примордиальные листья раскрываются уже на верхушке растения. Этот этап продолжается от пяти до двадцати дней. Существует ряд факторов, которые оказывают влияние на появление всходов. влажность, температуру почвы и глубину заделки семян. Фаза всходов является критической, так как в это время растение легко может подвергнуться поражению бактериозом, фузариозом и прочими болезнями, которые провоцируют снижение урожайности.

Началом фазы ветвления принято считать момент раскрытия первых листьев, а окончанием – цветение. Во время этой фазы растение интенсивно развивает корневую систему, одновременно накапливая питательные вещества в своих листьях. Побеги начинают активно расти в результате этого процесса в течение двадцатидневного периода после появления всходов.

Следующая стадия в развитии сои – этап цветения, который начинается между узлами номер один и три, или пять и семь в зависимости от сорта растения. Следует подчеркнуть, что цветение и последующее формирование плодов являются важной частью жизненного цикла сои. В этот период растение интенсивно накапливает питательные вещества, необходимые для развития цветков и образования семян. Внесение азотных и фосфорных удобрений в почву в этот период может оказаться чрезвычайно продуктивным.

Период формирования плодов наступает во время цветения. Первые семена появляются на нижней части растения. С появлением большего количества зрелых плодов листья начинают желтеть и увядать. В конце этого периода на верхних узлах появляются стручки. Длительность периода плодоношения зависит от влажности и температуры окружающей среды [4].

После посева и на протяжении всего процесса роста проводится регулярная очистка поля от сорняков и рыхление верхнего слоя почвы. Этот уход гарантирует оптимальный уровень влаги и питательных веществ в почве, а также обеспечивает растениям необходимое количество воздуха и солнечного света.

Для обеспечения оптимальных условий для роста и развития культурных растений необходим правильный посев и высадка.

Если почва свободна от сорняков и используется рядовой посев, то применяют только боронование до и после всходов в сочетании с применением почвенных и вспомогательных гербицидов. В случае широкорядного посева без применения гербицидов проводят 1-2 боронования до всходов и после их появления, а также выполняют 2-3 культивации междурядий. При наличии

большого количества сорняков используют механические и химические методы, такие как междурядная обработка, боронование, а также внесение гербицидов до и после всходов [5].

Обработка почвы проводится поперек рядов на высоте растений от 10 до 12 сантиметров со скоростью движения машины не более 4-5 километров в час. Предпочтительно выполнять эту операцию в солнечные дни, когда стебли сои менее хрупкие и сорняки легче удаляются.

Соя требует не только правильного полива, но и учета всех агротехнических моментов. Важно помнить, что высокая урожайность сои возможна при соблюдении всех рекомендаций по уходу и обработке посевов – лишь достижение половины цели считается успехом. Значительно более сложной задачей является сбор бобов до их трескания и выпадения на землю.

В некоторых регионах России существуют благоприятные условия для успешного выращивания сои. Например, более 80% посевных площадей в Краснодарском, Приморском, Хабаровском и Амурском краях выращивают известные сорта сои, включая «Венера» и «Приморская». В Поволжье сорт «Соер» является основным регионом для выращивания этой культуры. В центральной части России акцент делается на выращивании ранних и среднеспелых сортов, таких как «Лучистая», «Светлая» и «Белгородская». Северный Кавказ выделяется как наиболее подходящий регион для выращивания бобовых, обеспечивая урожайность в 40-45 центнеров с гектара, в то время как в Приморском крае и в средней полосе этот показатель составляет 20 центнеров с гектара. На Урале уровень урожайности снижается до 15 центнеров с гектара [10].

Для успешного выращивания сои в Рязанской области необходимо уделить особое внимание подбору сортов, которые соответствуют климатическим условиям региона, и строго соблюдать все агротехнические рекомендации.

В 2023 году в Рязанской области было засеяно 96,0 тысяч гектар под соей, что превышает показатель предыдущего года на 20,0% (16,0 тыс. га). Согласно сообщению Министерства сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области, был установлен исторический урожай соевых бобов, достигший объема в 218 000 тонн. По рекомендации Минсельхоза России, планируется увеличить площадь под посевы сои до 120 000 гектаров в 2024 году [7]. В список десяти районов-передовиков входят: Сараевский, Скопинский, Шацкий, Старожиловский, Михайловский, Путятинский, Кораблинский, Александро-Невский, Ухоловский, Сапожковский, охватывающие 78% общей площади посевов сои в данном регионе. Остальные районы в совокупности занимают 22% (рис. 1).

Рисунок 1 – Структура убранной площади сои
в Рязанской области по районам, %

Рисунок 2 – Урожайность сои в Рязанской области в 2023 году,
ц/га убранной площади

В 2023 году в Рязанской области средняя урожай сои на убранной площади составил 22,6 центнера в гектар. Среди районов с наивысшей урожайностью можно выделить Ухоловский район с урожайностью более 26 ц/га, Сараевский с урожайностью более 25 ц/га, а также Сапожковский, Милославский, Александро-Невский, Путятинский и Ряжский районы с

урожайностью более 24 ц/га. Немного ниже урожайность в Пителинском, Кораблинском и Чучковском районах, где она составляет более 23 ц/га. В то же время, в районах Спасском, Рязанском, Рыбновском, Михайловском и Пронском урожайность оказалась самой низкой, колеблясь от 14 до 19 ц/га на убранной площади (рис. 2).

Урожайность сои зависит от различных факторов, таких как климатические условия, качество почвы, уровень агротехники и выбор сортов.

Для увеличения урожайности сои необходимо учитывать особенности конкретного региона, проводить исследования по адаптации сортов к местным условиям, а также совершенствовать агротехнические методы [8]. Следует выбирать сорта, сочетающие оптимальный для данного региона вегетационный период, стабильное повышение урожайности и раннее созревание.

Библиографический список

1. Аллабердиев, Д. Характеристика сои и выращивания сои в сельском хозяйстве / Д. Аллабердиев, А. Эйеков, М. Довлетмяммедов // A Posteriori. – 2024. – № 1. – С. 35-38.

2. Возделывание сои на семена в различных уровнях водного режима / Р. Б. Нурлыгаянов, А. В. Комиссаров, К. Р. Исмагилов, Ф. Ф. Гиниятова // Российский электронный научный журнал. – 2019. – № 4(34). – С. 207-219.

3. Каталог сортов сои / Е. М. Фокина, Г. Н. Беляева, М. О. Синеговский [и др.]. – Благовещенск: ООО "ИПК "ОДЕОН", 2021. – 69 с.

4. Лукомец, А. В. Экономика производства и развитие рынка сои в России / А. В. Лукомец // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. – 2021. – № 4. – С. 106-113.

5. Манылова, О. В. Полевая всхожесть и сохранность растений сои к уборке в зависимости от элементов агротехнологии / О. В. Манылова, С. В. Жаркова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. – № 12-3(63). – С. 41-43.

6. Мешлок, И. А. Оптимальные сроки сева и нормы высева семян различных сортов сои / И. А. Мешлок, Н. И. Мамсиров // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Майкоп, 08–10 ноября 2023 года. – Майкоп: Издательство "Магарин О.Г.", 2023. – С. 300-302.

7. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области. Соя продолжит рост. – Режим доступа: https://www.ryazagro.ru/news/15826.

8. Соколов, С. М. К особенностям и отличиям Российской сои / С. М. Соколов // Сборник научных трудов. – Саратов: ООО "Ракурс", 2009. – С. 142-147.

9. Шевченко, Г. В. Соя – высокоценная белковая культура. Применение сои в комбикормах / Г. В. Шевченко, Н. А. Сидельникова // Горинские чтения.

Инновационные решения для АПК: Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 298.

10. Экспертно-аналитический центр агробизнеса «АБ-Центр». Маркетинговое исследование российского рынка соевых бобов и продуктов их переработки (масло, шрот) (2023, выпуск 2). Электронный ресурс. – Режим доступа: https://ab-centre.ru/marketplace/dbase/view/marketingovoe-issledovanie-rossiyskogo-rynka-soevyh-bobov-i-produktov-ih-pererabotki-maslo-shrot-2023-vypusk-2.

11. Бурцев, А. С. Формирование урожая сои в зависимости от условий агротехники / А. С. Бурцев, С. В. Соловьев, С. И. Данилин // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4, № 1.

12. Влияние биопрепарата легум фикс на продуктивность сои / Л. В. Потапова, О. В. Лукьянова, А. В. Красильников, В. Г. Кокорева // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы III международной научно-практической конференции, Рязань, 18 апреля 2019 года. – Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2019. – С. 339-342.

13. Возможности возделывания сои в Рязанской области / В. Д. Липин, В. П. Топилин, Т. В. Липина [и др.] // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2018. – № 1(6). – С. 32-35.

14. Потапова, Л. В. Развитие растений сои в зависимости от доз внесения органоминерального удобрения Квантис / Л. В. Потапова, О. В. Лукьянова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы Международной научно-практической конференции, Рязань, 22–23 марта 2018 года. Том Часть II. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2018. – С. 310-315.

15. Проблемы развития отраслей растениеводства Курской области в контексте государственной аграрной политики / Ю. В. Плахутина [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 4. – С. 95-104.

16. Эффективность различных доз инокулянта Биодукс на сое / Л. В. Потапова, О. В. Лукьянова, Ю. А. Ванюхина, А. С. Ступин // Научно-практические аспекты технологий возделывания и переработки масличных и эфиромасличных культур : Материалы Международной научно-практической конференции. - Рязань, 2016. – С. 195-200.

УДК 641.55

Юхина Д.Э.,
Туркин В.Н., канд. техн. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВВЕДЕНИЕ КРАСНОЙ ФАСОЛИ В РЕЦЕПТУРУ ДРАНИКОВ

Изготовление продуктов питания, сбалансированных по основным компонентам: белок, жир, углеводы, а также дополнительным пищевым веществам (витаминам, микроэлементам) позволяет поддержать и улучшить здоровье людей, повысить их работоспособность и продолжительность жизни [1].

Одним из наиболее известных блюд славянской кухни, подаваемых в различных кафе и ресторанах, являются драники из картофеля. Драники – это очень популярное блюдо. Они имеют достаточно простую рецептуру и технологию приготовления, недорогой сырьевой набор, неплохую сочетаемость с различными добавками и соусами [2].

С целью снижения калорийности драников и повышения их пищевой ценности в их рецептуру вносят коррективы: частично или полностью заменяют яйца или пшеничную муку на овощи, грибы и другие компоненты.

Выбор красной консервированной фасоли в качестве добавочного ингредиента обусловлен подходящими вкусовыми качествами фасоли для введения в классический рецепт драников, а также высоким содержанием в ней легкоусвояемого растительного белка, микроэлементов (медь, калий, цинк) и витаминов (С, В1, В2, В6, РР), которые позволяют придать блюду дополнительную пищевую и энергетическую ценность [3]. Кроме того, при необходимости, фасоль может полностью заменять яйцо в рецептуре, превращая драники в полностью растительное блюдо, подходящее для его размещения в вегетарианское или постное меню предприятий общественного питания [4].

Цель исследований состоит в определении влияния фасоли как ингредиента частично или полностью замещающего яйцо куриное в рецептуре драников на качество и пищевую ценность блюда «Драники жареные с грибами» в условиях ООО «Амарелис» (г. Рязань).

В качестве ингредиента, замещающего яйцо куриное, используется консервированная, измельченная посредством толчения в пасту красная фасоль в количественном соотношении по массе к яйцу 50 %, 75 % и 100 %.

В соответствии с целью и задачами наших исследований в качестве объектов исследования были использованы паста из измельченной красной, консервированной фасоли и опытные образцы драников.

В рецептуре драников производилось замещение яйца куриного на толченую консервированную красную фасоль (пасту) в соответствии с вариантами опыта:

1 опытный вариант – замещение яйца куриного на 50 % пастой из красной консервированной фасоли.

2 опытный вариант – замещение яйца куриного на 75 % пастой из красной консервированной фасоли.

3 опытный вариант – замещение яйца куриного на 100 % пастой из красной консервированной фасоли.

Рецептура изделий представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура образцов драников в опыте

Ингредиенты	Норма закладки сырья, г			
	Драники жареные с грибами. Контроль.	Драники жареные с грибами с добавлением фасоли Образец с 50 % заменой	Драники жареные с грибами с добавлением фасоли Образец с 75 % заменой	Драники жареные с грибами с добавлением фасоли Образец с 100 % заменой
Картофель	285	285	285	285
Мука пшеничная	15	15	15	15
Шампиньоны	150	150	150	150
Лук репчатый	40	40	40	40
Масло растительное	10	10	10	10
Яйцо	65	32	17	0
Фасоль	0	33	48	65
Поваренная соль	5	5	5	5
Молотый перец чёрный	3	3	3	3
Петрушка	8	8	8	8
Выход	581	581	581	581

На рисунке 1 представлен процесс создания жареных драников с добавлением грибов и фасоли.

После приготовления данных образцов были определены их органолептические показатели. Первоначальное введение 50% фасоли вместо яиц сказалось незначительно на вкусовых качествах блюда, лишь слегка подчеркнув вкус фасоли. Однако с увеличением содержания фасоли до 75% драники приобрели ярче выраженные аромат и цвет, став более насыщенными по оттенку. При полной замене яиц фасолью (100%) блюдо значительно изменилось: драники получили насыщенный темно-коричневый цвет и сильный аромат фасоли, что, как предполагается, может снизить их привлекательность для потребителей.

В результате проведенного тестирования выявлено, что наивысшие оценки получили драники с грибами в контрольной группе и опытные драники, в которых 75% яичной массы было заменено фасолью. Кроме того, частичное замещение яиц фасолью в рецептуре драников позволит снизить калорийность блюда, сделать его диетическим и придать ему функциональные свойства.

Рисунок 1 – Технологическая схема приготовления драников с жареными грибами и фасолью

Пищевая ценность опытного кулинарного изделия, отобранного по результатам органолептической оценки, была определена расчетным способом (табл. 2).

Таблица 2 – Пищевая ценность блюда «Драники жареные с грибами и фасолью»

Масса, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
100 г продукта	3,5	2,15	6,84	60,77

По сравнению с контрольным вариантом количество белков в 100 г опытного варианта уменьшилось на 0,58 грамма, жиров - на 0,76 грамма (вследствие исключения части яиц куриных), а энергетическая ценность уменьшилась на 6,67 ккал. Количество углеводов во всех опытных образцах не изменилось.

Добавление 48 г фасоли (замена 75 % яиц) в рецептуру драников позволило обогатить блюдо минеральными веществами и витаминами: витамином С – на 1,39 мкг, Na – на 48,53 мг. Остальные показатели по витаминам и микроэлементам имеют отрицательное значение, в частности витамин А имел потерю 21,2 мкг.

Исходя из приведенных выше данных, можно сказать, что внедрение в рецептуру драников красной консервированной фасоли в количестве 75 % от яйца куриного позволило сделать новое блюдо диетическим и функциональным, понизив его калорийность на 9,9 %.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

Для снижения калорийности и создания более диетического блюда «Драники жареные с грибами» в условиях ООО «Амарелис» целесообразно в рецептуру данного блюда вводить растительные компоненты.

Одним из видов растительного сырья, хорошо подходящего для картофельных драников по органолептическим свойствам, калорийности, пищевой ценности является фасоль красная консервированная [5].

Самым рациональным вариантом для замены яйца куриного на пасту из красной фасоли в рецептуре драников признан образец с 75 % фасоли консервированной в виде пасты.

При введении в рецептуру драников фасоли появляется легкий вкус растительной добавки, при этом сохраняется прежний вкус блюда – картофельных драников с жареными грибами. Внешний вид и форма готовых изделий остаются в хорошем состоянии, драники не разваливаются. Это позволяет держать форму драников при жарке, сохраняет их сочность.

Энергетическая ценность опытного образца снизалась на 9,9% по сравнению с контрольным образцом без фасоли. При этом массовая доля для белка и жира также снизалась, а углеводов - осталась неизменной.

Введение в состав драников фасоли, при частичной замене фасолью яйца куриного, привело к увеличению содержания некоторых минеральных веществ – натрия и витамина С.

Разработанное блюдо можно считать функциональным и рекомендовать к внедрению в производство.

Библиографический список

1. Сафонова, Э. Э. Функциональное питание: учебное пособие/ Э. Э. Сафонова. – СПб: Лань, 2019. – 256 с.

2. Никитов, С. В. Картофель – важный продукт питания в рационе человека / С. В. Никитов, К. Д. Сазонкин, Е. А. Шитиков // Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли: Материалы VI Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 29 сентября 2023 года. – Нальчик: ФГБОУ ВО "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2023. – С. 26-30.

3. Калужский, К. Р. Влияние Красной фасоли на качественные показатели мясных изделий / К. Р. Калужский, Е. В. Левковская // 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 / ФГБОУ ВО "Брянский государственный аграрный университет", Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 448-451.

4. Черкасов, О. В. Перспективы создания продуктов быстрого питания с функциональными свойствами / О. В. Черкасов, Д. Э. Юхина // Инновационный вектор развития отечественного АПК: Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 482-487.

5. Туркин, В. Н. Разработка новых пищевых продуктов / В. Н. Туркин, В. П. Солодков // Инновационный вектор развития отечественного АПК: Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 460-465.

6. Нагорных, А.В. Влияние микроудобрений на качество и продуктивность возделывания сои / А.В. Нагорных, Н.В. Долгополова, Е.В. Малышева // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК : Материалы II Международной научно-практической конференции. – Курск, 2022 – С. 223–227.

7. Технологические приемы обработки и холодильного хранения полуфабрикатов из зелени / Д. А. Благодерова, А. А. Миронова, М. Л. Прокуда, В. Н. Туркин // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы по итогам работы круглого стола, материалы научной студенческой конференции, Рязань, 20–27 февраля 2018 года / Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева и др. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 122-127.

8. Туркин, В. Н. Применение крахмала в молочных продуктах / В. Н. Туркин, В. П. Шичков, В. П. Шичков // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. В IV томах, Иркутск, 17–18 февраля 2022 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 335-341.

УДК 635.9:582.998.16

Янцен Я.Э.,
Антошина О.А., канд. с.-х. наук,
Лукьянова О.В., канд. с.-х. наук,
Ерофеева Т.В., канд. биол. наук,
Антипкина Л.А., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АСТРА ОДНОЛЕТНЯЯ В ДЕКОРАТИВНОМ САДОВОДСТВЕ

Одним из наиболее популярных летников является астра однолетняя. Несмотря на огромный сортимент однолетников, астра остаётся обязательным украшением в оформлении сада. В многообразии форм и оттенков астры однолетней любой способно удовлетворить любые запросы современного садовода, найти уникальные растения, которые помогут украсить сад, добавив цветовых нюансов и ноток ностальгии [1-8].

А) Б)

Рисунок 1 – Астра однолетняя: А) срезочные сорта; Б) обсадочные сорта

Разнообразие форм астры и удивительная декоративность позволяют использовать это растение в виде срезочных (для букетов) и цветочных композиций, обсадочные – для украшения бордюров и цветников, для выращивания в контейнерах (рисунок 1).

При этом астра однолетняя остается выносливым и неприхотливым растением, с уходом за которым может справиться цветовод-новичок.

Родиной астры однолетней принято считать Китай, север Корейского полуострова, Дальний Восток. В Европу астра попала только в начале 18 века, а уже в 1745 году во Франции появились махровые формы растения. В дальнейшем селекционная работа с астрой продолжилась в Англии в 1752 году, где были получены махровые формы с красными, белыми и фиолетовыми

соцветиями. Уже в конце 18 века палитра махровых форм значительно расширилась до пурпурных, розовых, лиловых и фиолетовых. В конце 19 века селекция астры однолетней стала популярна в Германии, а в начале 20 века – в США. В России первые гибриды астры однолетней появились только в 30-е годы прошлого века, хотя выращивали в садах с момента её появления на Европейском континенте [1].

Особо следует обратить внимание на классификацию астры. Однолетние астры – это растения монотипного рода Callistephus (Каллистефус) семейства Сложноцветные. При этом единственный вид этого рода Каллистефус китайский, представленный многолетними и однолетними травянистыми растениями, не имеющими ничего общего с родом Астра, кроме принадлежности к одному семейству [2,5,8].

Представители рода Каллистефус (от греческого «прекрасный венок») встречаются в садоводстве под названием астра китайская, астра однолетняя или астра садовая, несмотря на то, что с ботанической точки в этом есть несоответствие [8].

Впервые вид был описан как *Aster chinensis* ещё Карлом Линнеем, а в 1825 году благодаря Александру Кассини приобрел самостоятельный род *Callistephus Cass.* В настоящее время за родом закрепилось название Каллистефус китайский *(Callistephus chinensis L.)* [2,3,8].

На сегодняшний день описано около 40 групп однолетних астр, включающих более 4 тысяч сортов, разнообразных по окраске и форме соцветия, срокам цветения, высоте растений и т.д. из всего этого многообразия востребовано около 200 сортов. Однако ежегодно сортимент астры однолетней пополняется новыми сортами, которые в состоянии удовлетворить запросы даже самых привередливых цветоводов. Мировая коллекция сортов каллистефуса китайского, которая служит исходным материалом для селекции, составляет более 600 сортов [2,3,8].

По высоте куста растения в классификации астры однолетней представлено 5 групп: от карликовых, высота которых не превышает 25 см, до гигантских – больше 80 см.

По особенностям строения соцветий у каллистефуса китайского выделяют 3 класса (рисунок 2).

Астры однолетние класса язычковых отличаются декоративным эффектом, который обеспечивают язычковые цветки при незаметности трубчатых цветков. У класса трубчатых астр – наоборот, преобладают трубчатые цветки при малозаметных язычковых. При сочетании трубчатых и язычковых цветков, которые совместно обеспечивают декоративный эффект, формируется переходный класс астр однолетних [3].

Следует отметить, что по окраске цветков в настоящее время классификация отсутствует.

А) Б) В)

Рисунок 2 – Классификация астр однолетних по особенностям строения соцветий: А) язычковые; Б) переходные; В) трубчатые

Современные сорта астры однолетней отличаются богатством цветовой палитры от белых до фиолетовых, хотя фиолетовая окраска цветков является крайне редкой среду других представителей цветочных растений. Однако есть цвета, которые отсутствуют у астры однолетней – это черный и яркий оранжевый [2,3,8].

Универсальность астры однолетней, связанная с ее многообразием, позволяет использовать цветок для посадки в композициях на переднем крае, создавать яркие акценты в цветниках и на газоне, в пейзажной группе и посадке.

Астра однолетняя не заменима при украшении зон отдыха и летних террас при использовании её как горшечного или контейнерного растения. Актуальна она и для заполнения прогалин и пустот в композициях, особенно при замене растений, быстро отцветающих весной [2,8].

Следует отметить, что особую декоративность и свежесть до 18 дней сохраняют букеты из астры обыкновенной, помещенные в воду. Для этого следует срезать только полностью распустившиеся цветки. Срез необходимо проводить в раннеутренние часы с обязательным выставлением цветов в воду и минимальным по времени контактом места среза с воздухом [2,8].

Современный сортимент астры однолетней может справиться с любыми декоративными задачами. Сочетаемость сортов астры однолетней между собой позволяет создавать различные композиции с непрерывным цветением. Однако следует учитывать, что период цветения у астры обыкновенной обычно длится с третьей декады июля вплоть до первых заморозков. Но при желании можно подобрать сорта, которые порадуют своим цветением, начиная с мая месяца до июня или только в августе-сентябре [2,8].

Универсальность однолетних астр позволяет их размещать в любых летниках. При подборе растений-компаньонов предпочтение лучше отдавать

контрастным текстурам, листьям, соцветиям. Хорошо сочетаются в композициях с астрой однолетней вербены, лобелии, однолетние шалфеи, лобулярия приморская, календула, бархатцы и гладиолусы. Из многолетников предпочтение лучше отдавать декоративным злакам, флоксам, многолетним хризантемам и др. [2].

Астра однолетняя является светолюбивым растением, а, следовательно, выбор при размещении композиции следует избегать притененных площадок. Даже незначительное затенение, которое способны выносить астры однолетние, непременно окажет влияние на цветение. Открытая, солнечная, продуваемая площадка – идеальная для астры однолетней, но с обязательной защитой от жары [8].

Несмотря на то, что астра однолетняя считается нетребовательной к почвенным условиям летником, полнота проявления декоративности во многом зависит от создания оптимальных условий для произрастания. Так, например, наилучшим вариантом для астры обыкновенной является суглинистая почва близкая к нейтральным показателям pH.

Временной интервал при посадке на одном и том же месте у астры обыкновенной должен составлять не менее 4-5 лет, это относится и к размещению после гвоздик, гладиолусов и тюльпанов. Лучшие предшественники – календула и бархатцы [8].

Расстояние между растениями при посадке астры однолетней коррелирует с высотой растений: чем высокорослее сорта, тем больше расстояние между растениями. Рассаду высаживают со второй декады мая до первой декады июня.

При высадке особое внимание нужно уделять расправлению корня, так как астра однолетняя способна отлично восстанавливаться при повреждении корня, но категорически не выносит перегибов. Посадку необходимо завершать обильным поливом. В процессе уходовых работ допускаются нечастые обильные поливы, прополки и подкормки [2].

Одним из отрицательных моментов, связанным с выращиванием астры обыкновенной, является значительная дифференциация сортов по устойчивости к различным заболеваниям. Наиболее опасные из них – это фузариозное увядание (фузариоз) и мозаичная болезнь (желтуха) [1].

Фузариоз – широко распространенное заболевание, которое способно вызвать значительное поражение сортов астры однолетней или привести к их полной гибели. Возбудитель фузариоза астр характеризуется узкой специализацией и поражает только астры однолетние и абсолютно не вредит другим растениям. В связи с этим для снижения риска заражения фузариозом астр однолетних актуальным является соблюдение севооборота, контроль внесения азотных удобрений, недопущение излишнего увлажнения [1,6].

Первыми признаками поражения растений астры обыкновенной желтухой является наличие пожелтения листьев вдоль жилок. Далее поражение проявляется в пожелтении растения, появлении тонких боковых ветвей, уродливых соцветий.

Переносчиками этого вирусного заболевания являются различные цикады. Основным мероприятием по борьбе с желтухой является своевременное удаление из посадок и уничтожение зараженных растительных остатков. Из вредителей наибольший ущерб наносят различные виды тли [1].

Таким образом, многообразие сортов астры обыкновенной и неприхотливость при выращивании делают ее привлекательной для декоративного садоводства.

Библиографический список

1. Астра однолетняя (Callistephus chinensis) - сорт Фортуна / Л. В. Беспалько, Л. М. Шило, Г. Д. Левко, И. Т. Ушакова // Известия ФНЦО. – 2023. – № 3. – С. 58-64.
2. Астры. Электронный ресурс. – Режим доступа: https://rastenievod.com/astry.html.
3. Классификация садовых астр. Электронный ресурс. – Режим доступа: https://venskayadacha.com/klassifikatsiya-sadovyh-astr/
4. Особенности селекции декоративных растений / А. А. Савинова, О. А. Антошина, Т. В. Ерофеева, О. В. Лукьянова // Перспективные научные исследования высшей школы: Материалы Всероссийской студенческой научной конференции, Рязань, 25 мая 2023 года. Том Часть I. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – С. 195-196.
5. Петренко, Н.А. Астры: Научно-популярное издание/ Н.А. Петренко. – М.: Армада-пресс, 2001. – 32 с.
6. Ступин, А. С. Проблемы защиты растений в условиях современного сельскохозяйственного производства / А.С. Ступин // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2022. – С. 143-149.
7. Усакова, Е. В. Значение декоративного садоводства для сельских территорий/ Е. В. Усакова, А. А. Назарова // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития, Рязань, 16 ноября 2023 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – С. 150-154.
8. Шумовская, Т. Однолетние астры или каллистефусы/ Т. Шумовская. – Электронный ресурс. - Режим доступа: https://www.botanichka.ru/article/odnoletnie-astryi-ili-kallistefusyi/

УДК 339.92

Барсукова Н.В., канд. экон. наук,
Мартынушкин А.Б., канд. экон. наук,
Лозовая О.В., канд. экон. наук,
Родин И.К., канд. экон. наук,
Ванюшина О.И.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ТРЕНДЫ ВО ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛЕ РОССИИ В 2023 ГОДУ

Внешняя торговля товарами и услугами является ключевым фактором, влияющим на успешное экономическое развитие страны.

Современная внешнеторговая деятельность России осуществляется в условиях серьезных глобальных вызовов, под мощным санкционным давлением [4, с. 59]. Так, в 2022 году в отношении Российской Федерации был введён ряд санкций, ограничивающих поставки товаров в Россию и из неё, что привело к изменению вектора российской внешней торговли с Запада на Восток в целях стабилизации экспорта и импорта [5, с. 55]. Однако риск вторичного усиления санкций сохраняется.

В 2023 году Россия осуществила трансформацию в международном взаимодействии со странами Юго-Восточной Азии как в режиме отдельных двухсторонний торговых договоров, так и в многостороннем форматах [6, с. 169].

За одиннадцать месяцев 2023 года наблюдается существенный рост товарооборота с ассоциацией государств Юго-Восточной Азии по сравнению с 2022 годом. За указанный период торговля с Мьянмой увеличилась на 167%, с Сингапуром – на 112%, также положительная динамика наблюдается в торговле с Лаосом, Камбоджей, Вьетнамом, что стало возможным в силу снятия барьеров на экспорт российской пшеницы в последние [1, с. 49,].

В рамках СНГ страны-участники подписали Соглашение о свободной торговле услугами, учреждении деятельности и осуществлении инвестиций.

Согласно статистике ФТС РФ за период с января по ноябрь 2023 года по сравнению с аналогичным периодом 2022 года положительное сальдо внешней торговли России снизилось с 310,1 до 126,9 млрд. долл. США. При этом вывоз продукции из РФ в стоимостном выражении сократился до $385,9 млрд. долл. США, а импорт возрос более чем на 13% и составил $259 млрд. долл. США (табл. 1) [13].

Стоимостный объем экспорта товаров в 4 квартале 2023 года значительно снизился, что связано с внешнеторговыми ограничениями, общим снижением спроса на мировом рынке из-за замедления темпов роста мировой экономики и проблемами с морскими перевозками, вызванными неблагоприятными погодными условиями[9, с. 130].

Значительную роль в российском экспорте играют минеральные продукты, в том числе продукция топливно-энергетического комплекса, их доля за период январь-ноябрь 2023 года снизилась с 66,3% (356,8 млрд. долл. США) до 61% (235,3 млрд. долл. США). В 4 квартале 2023 года цена на «международный стандарт ценообразования» нефти марки Brent составила 84 долл. США/барр., а российскую нефть марки Urals – 73 долл. США/барр., в то время как цена за аналогичный период в 2022 году составляла 26 долл. США/барр.(график 1) [14].

График 1 – Экспорт и цена нефти

Поставки нефти продолжают оставаться ограниченными, поскольку российский экспорт был добровольно сокращён на 300 тыс. барр. в день по сравнению с уровнем мая-июня. В то же время это остаётся одним из факторов, снижающих дисконт на российскую нефть.

Ограничения на экспорт нефтепродуктов, введённые в сентябре 2023 года Правительством РФ, по мере насыщения внутреннего рынка понемногу ослабевали. В октябре был отменен запрет на экспорт дизельного топлива при поставке в морские порты по трубопроводам, а в ноябре - запрет на экспорт автомобильного бензина и летнего дизельного топлива. Снятие ограничений оказало поддержку экспорту нефтепродуктов. Также негативное влияние на экспорт оказали природно-климатические условия, а именно, сильные штормы в акватории Черного моря привели к остановке работ по перевалке и отгрузке нефти, ограничили навигацию в портах.

Таблица 1 – Экспорт и импорт товаров Российской Федерации (млрд. долл. США)

Показатели	Экспорт			Импорт		
	январь-ноябрь 2022	январь-ноябрь 2023	Темп роста,%	январь-ноябрь 2022	январь-ноябрь 2023	Темп роста,%
Всего	538,1	385,9	71,7	228,0	259,0	113,6
в том числе						
01-24 - Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье (кроме текстильного)	36,9	39,4	106,8	31,9	32,0	100,0
25-27- Минеральные продукты	356,8	235,3	65,9	4,7	5,2	111,5
28-40- Продукция химической промышленности, каучук	37,8	24,9	65,9	51,6	51,0	98,8
41-43- Кожевенное сырье, пушнина и изделия из них	0,2	0,1	65,0	0,9	1,1	126,0
44-49- Древесина и целлюлозно-бумажные изделия	13,1	9,1	69,2	3,5	3,1	88,0
50-67- Текстиль, текстильные изделия и обувь	1,7	1,5	88,6	14,3	17,5	122,8
71-83- Металлы и изделия из них	64,6	55,4	85,7	17,4	17,5	100,5
68-70- Машины, оборудование и транспортные средства и другие товары	26,8	20,1	74,9	103,8	131,7	126,9

Что касается природного газа, то мировые цены на него выросли в силу возможных проблем с поставками, вызванных напряженностью на Ближнем Востоке. Поставки по трубопроводам в Европу в 4 квартале выросли перед отопительным сезоном. Суточные поставки газа в Китай по газопроводу «Сила Сибири» побили исторический рекорд и превысили контрактные обязательства, в целом за 2023 год они увеличились в 1,5 раза. Но увеличение поставок в КНР лишь частично компенсировало снижение поставок из России в Европу.

Также выросла доля российского экспорта металлов и изделий из них с 12% до 14,4%, достигнув 55,4 млрд. долл. США.

Снижение стоимости ненефтегазового экспорта было обусловлено, во-первых, ожидаемым замедлением темпов роста мировой экономики в 2023 году, во-вторых, внешнеторговыми ограничениями и неблагоприятными погодными условиями. С 30 сентября 2023 года вступил в силу запрет Евросоюза на ввоз перечня российских изделий из стали. Экспорт драгоценных металлов был

ограничен из-за запрета Правительства РФ на вывоз отходов и лома драгоценных металлов. На физические поставки также повлияли гибкие пошлины, привязанные к курсу рубля, которые начали действовать с 1октября. После их введения отдельные отечественные экспортеры вынужденно подняли потребительские цены, частично переориентировавшихся на поставки из других стран по более выгодным ценам.

Следует отметить рост доли экспорта сельскохозяйственной продукции [2, с. 61] до 39,4 млрд. долл. США за период с января по ноябрь 2022 года, что было вызвано рядом причин. Во-первых, эмбарго на поставки продукции из недружественных стран и государственная поддержка сельхозпроизводителей способствовали успешному развитию российского агропромышленного комплекса [7, с. 54]. Во-вторых, в мире наблюдается общий спрос на продовольствие; в-третьих, Россия переориентировала свой сельскохозяйственный экспорт на дружественные страны [10, с. 167]. Крупнейшими потребителя российской продукции являются Китай, Турция, Египет, Иран и Индия[8, с. 70].

Однако стоимость экспортируемых услуг в 4 квартале 2023 года была ниже на 13%, чем за аналогичный период прошлого года. В основном ограничения коснулись телекоммуникационных, компьютерных и информационных услуг, из-за ограничений в отношении российских ИТ-компаний и переводом части их бизнеса в другие юрисдикции. Экспорт транспортных услуг в 2023 году по сравнению с 2022 году немного вырос, но всё же оставался значительно ниже, чем в 2021 году из-за ограничений в отношении российских транспортных компаний.

По данным ФТС России (табл.2), экспорт в страны Европы сократился с 248,3 млрд. долл. США до 78,4 млрд. долл. США,в страны Северной и Южной Америки снизился почти на 40 % и составил 11,4 млрд. долл. США, тогда как в страны Азии вырос с 257,1 млрд. долл. США до 276,1 млрд. долл. США. Также наблюдается рост торговли с государствами Африки, экспорт вырос более чем на 50% и достиг 19,8 млрд. долл. США[13].

Таблица 2 – Экспорт и импорт товаров Российской Федерации по группам стран (млрд. долл. США)

Показатели	Экспорт			Импорт		
	январь-ноябрь 2022	январь-ноябрь 2023	Темп роста, %	январь-ноябрь 2022	январь-ноябрь 2023	Темп роста, %
Весь мир	538,1	385,9	71,7	228,0	259,0	113,6
том числе						
Европа	248,3	78,4	31,6	80,7	71,7	88,9
Азия	257,1	276,1	107,4	128,7	169,9	132,1
Африка	12,9	19,8	154,1	2,8	3,0	107,5
Америка	18,8	11,4	60,6	15,2	13,7	89,9
Океания	0,3	0,0	2,1	0,4	0,2	39,9

Пока экспорт за период январь-ноябрь 2023 года показывает тенденцию к снижению, с импортом ситуация лучше. Ввоз товаров стал поддерживаться расширение механизма параллельного импорта[11, с. 188]. В 4 квартале был обновлён список товаров, которые можно ввозить по параллельному импорту, в

него вошли некоторые изготовители батареек и аккумуляторов, автозапчастей, очков и фотоаппаратов. Общая сумма товаров, ввезённых по параллельному импорту за 2022–2023 года составляет более 70 млрд долл. США[13].

В целом за 2023 год импорт товаров увеличился на 13% по сравнению с 2022 годом и достиг уровня 2021 года. Восстановление импорта обусловлено высоким внутренним спросом и переориентацией с западных поставщиков на иных. Однако сокращение поставок из Европы компенсировал рост импорта из Азии, в основном из Китая. Присутствуют также поставки из Африки [15].

По категориям наибольший вклад в увеличение импорта за 11 месяцев 2023 года внесли поставки машин, оборудования и транспортных средств, текстиля, текстильных изделий и обуви, а также продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья [3, с. 70].

При этом стоимость импорта услуг упала на 13% по сравнению с 2022 годом. В 4 квартале 2023 года расходы россиян в зарубежных поездках сократились на 11% по сравнению с предыдущим кварталом, что связано с ослаблением рубля и роста цен на туры, хотя это вдвое выше уровня 4 квартала 2021 года, когда действовали ограничения, связанные с коронавирусом [12, с. 88]. Импорт транспортных услуг возрос незначительно, а - строительных, телекоммуникационных, компьютерных и информационных снизился как к 2021 году, так и к 2022 году (график 2) [15].

Источник: Банк России.

График 2 – Импорт и курс рубля

Однако российская экономика является крупнейшим игроком в мировой торговле, достаточно сильно вовлечена в международные взаимодействия и зависит от импорта определенных видов продукции и материалов. Поэтому развитие импортозамещения является важнейшей задачей внешнеторговой политики в настоящий момент. Более того, поддержка экспорта на

государственном уровне и трансформация направлений последнего также весомо для перспективного развития страны.

Подводя итог, можно сказать, что сложившиеся условия внешней торговли России сопряжены с многочисленными барьерами и ограничениями, что способствует глобальной трансформации товарных потоков и географической структуры мировой торговли.

Библиографический список

1. Барсукова, Н.В. «Нива Рязани» - интегратор агропроизводства / Н.В. Барсукова, Е. Чернобавская. – АПК: экономика, управление, 2001. - № 5. - С. 47-50.
2. Белова, Т.Н. Экономико-математическое моделирование различных форм хозяйствования в молочном животноводстве / Т.Н. Белова, Н.В. Барсукова // АПК: Экономика, управление. - № 9. – 1998. – С. 61.
3. Барсукова, Н.В. Современные проблемы повышения эффективности управления ресурсами муниципального образования / Н.В. Барсукова, И.И.Быков // Проблемы регионального социально-экономического развития: тенденции и перспективы: материалы студенческой научно-практической конференции. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2017. - С. 68-75
4. Ванюшина, О.И. Влияние пандемии на тенденции развития мировой торговли / О.И. Ванюшина, Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах : Сборник научных трудов 11-й Международной научно-практической конференции. – Курск, 2022. - С. 57-61.
5. Ванюшина, О.И. Тенденции развития мирового рынка органической продукции / О.И. Ванюшина, Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах : Материалы 11-й Международной науч.-практ. конференции,- Курск, 2022.- С. 52-56.
6. Ванюшина, О.И. Новые санкции против России: влияние на рынок сельского хозяйства в 2022 году / О.И. Ванюшина, О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова // Актуальные вопросы устойчивого развития современного общества и экономики : Сборник научных статей 2-й Всероссийской научно-практической конференции : в 3 т. Финансовый университет при Правительстве РФ; Курская областная Дума; Курская региональная общественная организация Вольного экономического общества России, - Курск, 2023. - С. 168-172
7. Ванюшина, О.И. Анализ российского и мирового рынка зерна / О.И. Ванюшина, О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы V Международной научно-практической конференции. - Рязань, 2021. - С. 52-55.

8. Ванюшина, О.И. Открытие зарубежных рынков для российской продукции АПК / О.И. Ванюшина, Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах. Сборник научных трудов 10-й Международной научно-практической конференции, посвященной Году науки и технологий в Российской Федерации. - Курск, 2021.- С. 68-72

9. Клименков, А.А. Положительное и негативное влияние глобализации на развитие мировой экономики / А.А. Клименков, О.И. Ванюшина, Н.В. Барсукова // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы Всероссийской студенческой научной конференции. - Рязань, 2023. - С. 130-131.

10. К вопросу развития инновационно-инвестиционной деятельности в свеклосахарном подкомплексе региона / И.В. Ковалева и [др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. -№ 4 (126), - 2015 - С. 164-169.

11. Направления развития российского экспорта кондитерских изделий / Е.И. Красавина, О.И. Ванюшина, О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова // Проблемы и перспективы развития России: Молодежный взгляд в будущее: Материалы 5-й Всероссийской научной конференции.- Курск, 2022. - С. 186-189.

12. Математическое моделирование оптимального размещения сети оптовых продовольственных рынков / И.К. Родин, Н.В. Барсукова, В.Н. Минат, И.В. Федоскина // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук : Сборник научных трудов. Поляков М.В. (ответственный редактор). - Рязань, 2017. - С. 85-87.

13. ФТС раскрыла объем внешней торговли России в 2023 году. Какие тренды характерны сейчас для импорта и экспорта товаров. Электронный ресурс. - URL: https://www.rbc.ru/economics/14/11/2023/65532b479a79471209aab87e (дата обращения: 15.04. 2024).

14. Платежный баланс, международная инвестиционная позиция и внешний долг Российской Федерации в январе – сентябре 2023 года // Официальный сайт Банка России. Электронный ресурс.URL: https://cbr.ru/statistics/macro_itm/svs/p_balance (дата обращения: 15.04. 2024).

15. Росстат (Федеральная служба государственной статистики). Статистический сборник «Внешняя торговля». Электронный ресурс.URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/vneshnyaya_torgovlya/ (дата обращения 10.04.2024).

16. Экспорт как этап дальнейшей реализации политики импортозамещения / О.В. Святова [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021. – № 5(383). – С. 41-45.

17. Азжеурова, М.В. Сущность и роль международной торговли в экономике страны/ М.В. Азжеурова // Наука и Образование. – 2022. – Т. 5.- № 2.

18. Матвеева, М.С. Импортозамещение как фактор конкурентоспособности российской экономики / М. С. Матвеева, Л. В. Романова

// Импортозамещение как фактор конкурентоспособности российской экономики в условиях действия международных санкций : материалы национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 23 ноября 2022 года / Министерство сельского хозяйства РФ, Рязанская региональная организация Вольное экономическое общество России, ФГБОУ ВО "Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева". – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 123-127.

19. Конкина, В.С. Внешняя экспансия молочного рынка: аргументы "за" и "против" / В.С. Конкина // Российский экономический журнал. - 2022. - № 2. - С. 48-59.

20. Туркин, В. Н. Урбанизация и реновация старых панельных домов и инфраструктуры по-фински на примере района «Мельничный ручей» (Хельсинки) / В. Н. Туркин, А. С. Попов, // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Архитектура и градостроительство : материалы 80-ой юбилейной Всероссийской научно-технической конференции. - Самара, 2023. - С. 429-440.

УДК 657.6

Гусев А.Ю., д-р экон. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА ПРОДУКЦИЮ НЕПОСРЕДСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СФЕРЫ АПК

Сельскохозяйственная отрасль в настоящее время работает в сложных социально-политических и экономических условиях. Санкции Евросоюза и США, СВО вносят существенные коррективы в процессы организации производственной деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей. В первую очередь это связано с нестабильностью политико-экономической системы и, как следствие, с ростом цен на товары, сырье и услуги для отрасли. В свою очередь, рост цен по указанным направлениям стимулирует и рост цен на конечную продукцию сельского хозяйства. В результате, это сказывается и на потребительских ценах для населения, на ценах для перерабатывающей промышленности и по другим всевозможным направлениям деятельности. Важная проблема сегодняшнего дня касается темпов роста этих цен, высокие темпы роста стимулируют высокий уровень инфляционных ожиданий и обесценивает национальную валюту. Важно стремиться к тому, чтобы в непростых современных социально-экономических условиях использовать приемы и методы обуздания инфляционных процессов, снижения высоких темпов роста цен на все виды продукции, работы, услуги.[1]Следует признать, что повернуть «вспять» инфляционные процессы в современной России не представляется возможным, но замедлить высокие темпы инфляции вполне

возможно. В этом случае нужны меры сдерживания инфляции, и, в силу специфики бюджетной системы страны, разработанные на государственном уровне. Современное аграрное производство – это энергоемкая система, поэтому следует не допускать монопольно высоких цен на энергоносители для сельскохозяйственных товаропроизводителей, т.к. непомерно высокие темпы роста цен на бензин, солярку, тепло-, электроэнергию непременно приведут к существенному росту цен на молоко, мясо, картофель, корма, овощи и др. виды продукции [2]. В случае высоких темпов роста цен и невозможности их снижения следует предусмотреть в бюджете субсидии на удорожание энергоносителей для сельскохозяйственных товаропроизводителей и за счет их сглаживать всплески их роста. Учитывая стратегическую важность и роль отрасли для национальной экономики, вполне приемлемо продавать по льготным ценам такие важные виды оборотных средств для отрасли как удобрения, семена, ГСМ. Высокие цены на указанные виды товаров так же являются ключевыми факторами роста цен на конечную продукцию отрасли. Вполне приемлемы государственные субсидии под эти виды оборотных средств. [3] Высокие цены на продукцию отрасли снижают ее конкурентоспособность, ведут к «обездвиживанию» продукции и, как следствие, несвоевременной реализации, потере качества, высокой цены. Произведенная продукция в аграрном секторе национальной экономики должна быть реализована вовремя, т.е. быстро, иначе производители потеряют прибыль, что приведет к банкротству и неэффективности производства. В современных условиях следует следить за темпами роста цен на продукцию и сырье для отрасли, не допуская его высоких темпов, применяя всевозможные механизмы сдерживания на государственном и региональном уровнях. [4]

Рязанский регион активно развивает отрасль сельского хозяйства, занимает лидирующие позиции в ЦФО по объемам производства молока, зерна, кормов. Приросты продукции обеспечиваются активной работой тружеников села, обновлением их материально-технической базы, внедрением инноваций, активной инвестиционной политикой. Современные приросты объемов производства обеспечены прошлым вложением немалых инвестиционных ресурсов в отрасль. [5]Тем не менее, высокие темпы развития НТП, современный уровень производства требует усиления инвестиционной активности, что обусловлено возрастающим спросом населения на продукцию отрасли, спросом на молоко, мясо, овощи, фрукты. Рост спроса при стабильном уровне объемов производства стимулирует рост цен, поэтому следует учитывать эти особенности и обеспечивать объемы производства более высокими темпами, чем темпы роста спроса на продукцию. В этом случае можно не допустить существенного роста цен и сдержать инфляционные процессы в заданных параметрах. В таблице 1 представлены данные индексного анализа темпов роста цен производителей сельскохозяйственной продукции региона за период 2010-2021 гг.

Таблица 1 – Индексы цен производителей сельскохозяйственной продукции (в % к предыдущему году)

Показатели	2010	2015	2020	2021
Продукция сельского хозяйства, всего	*115.5*	*111.7*	*101.8*	*116.6*
в т. ч. продукция растениеводства	*120.6*	*112.1*	*102.1*	*126.9*
зерновые и зернобобовые культуры, всего	117.8	109.3	102.5	115.9
из них: Пшеница	117.3	107.7	103.6	114.2
Рожь	106.0	107.1	107.4	105.5
Ячмень	120.4	111.0	95.0	117.9
Овес	105.4	104.9	102.5	96.7
Гречиха	139.5	-	102.8	101.4
овощи бобовые сушеные (зернобобовые культуры)	109.1	124.1	109.8	135.7
семена подсолнечника	110.9	141.2	110.6	173.4
Овощи	117.9	124.2	89.1	110.3
в т. ч. Капуста	167.7	124.5	80.9	105.0
морковь столовая	105.7	113.6	93.1	117.9
свекла столовая	117.7	101.0	93.9	126.5
Картофель	131.8	97.9	101.0	122.1
семечковые плоды	98.6	119.9	148.1	125.1
Ягоды	144.9	104.1	111.5	109.3
Продукция животноводства	*112.2*	*111.7*	*101.5*	*111.1*
скот и птица в живом вес, всего	97.0	117.4	98.1	108.1
в т. ч. к.р.с.	103.2	116.6	102.8	103.3
Свиньи	92.2	113.1	96.2	109.2
овцы и козы	103.1	122.1	101.3	104.1
птица сельскохозяйственная	94.5	125.7	96.8	107.9
молоко сырое к.р.с.	133.1	104.1	103.5	104.3
яйца куриные в скорлупе свежие	100.5	115.7	101.6	126.9

Аналитика индексов цен представлена за относительно длительный промежуток времени, а именно, за десятилетний период с тем, чтобы объективно оценить происходящие изменения в динамике ценообразования на продукцию отрасли. Как следует из представленных данных, прослеживается преимущественно тенденция роста цен на почти все производимые в регионе виды продукции, но за исследуемый период отмечены периоды относительно низких темпов роста цен и периоды их «всплеска». Так, наиболее позитивной динамикой относительно стабильного и невысокого роста цен отличается период 2020 года. В это период даже происходит снижение темпов роста цен по некоторым видам сельскохозяйственной продукции, к примеру, в отрасли животноводства по скоту и птице в живом весе, мясу свиней, мясу птицы, а в отрасли растениеводства, по ячменю, овощам. За указанный год рост цен составил по продукции сельского хозяйства всего лишь 1.8%, в том числе по растениеводству 2.1%, животноводству -1.5%, по отношению к предыдущему году. Таким образом, можно говорить о стабилизации цен в этот период хозяйственной деятельности. Высокие темпы роста цен непосредственных

товаропроизводителей на продукцию отрасли произошли в 2021 году, в сравнении с 2020 годом. Так, в целом по отрасли прирост цен составил 16.6%, в том числе в отрасли растениеводства- 26.9%, в отрасли животноводства- 11.1%. Это весьма высокие показатели роста цен на продукцию отрасли за небольшой промежуток времени, а именно, за один год. Указанные темпы окажут негативное влияние и на цены реализации для потребителей, к тому же не следует забывать, что розничная торговля увеличит и не без того высокие цены производителей на свою торговую надбавку, поэтому следует ожидать еще большего прироста розничных цен, как минимум в два раза. Все это скажется на потребительском спросе населения, и, вполне возможно, приведет к его снижению, тем самым создавая еще более сложную ситуацию на внутреннем потребительском рынке продовольствия. Поэтому важная задача, стоящая перед отраслью сельского хозяйства региона – существенно увеличить темпы роста объемов производства сельскохозяйственной продукции с тем, чтобы не допустить резкого роста цен на нее, как оптовых, так и розничных.

В целях сопоставимости указанной динамики индексов цен сравним индексы цен на промышленные товары и услуги, приобретенные сельскохозяйственными организациями за период 2010-2021 гг. (Табл. 2)

Таблица 2 – Индексы цен на промышленные товары и услуги, приобретенные сельскохозяйственными организациями

Показатели	2010	2015	2020	2021
Промышленные товары и услуги, связанные с растениеводством, животноводством и ветеринарией	107.7	118.1	105.7	121.8
в том числе промышленные товары	107.7	118.1	105.7	121.8
из них машины сельскохозяйственные для растениеводства	97.1	121.0	109.1	117.5
машины сельскохозяйственные для животноводства, птицеводства и кормопроизводства	88.4	123.1	113.6	138.9
тракторы для сельского хозяйства	101.5	121.5	111.6	118.1
удобрения	104.8	125.4	98.7	126.6
топливо и смазочные материалы	108.0	107.5	100.7	110.4
корма	118.9	121.3	109.2	130.9
электроэнергия	125.0	103.3	105.8	104.2

Согласно данным таблицы, по всем позициям наблюдается стабильный рост индексов цен. Так, высокий «всплеск» цен наблюдался в 2015 г. Такая же тенденция наблюдается и в 2021 году, где прирост цен на удобрения составил 26.6%, корма - 30.9%, технику - 38.9%, промышленные товары -21.8%, в сравнении с предыдущим периодом. Причем, по многим позициям темпы роста цен на промышленные товары и услуги опережали темпы роста цен на продукцию непосредственных сельскохозяйственных производителей. Полагаем, что последствия такого роста цен будут иметь пролонгированный

характер и проявятся в обозримом будущем в удорожании стоимости продукции отрасли сельского хозяйства.

Библиографический список

1. Терновых, К.С. Аналитическая оценка инвестиционной политики региона с позиций форм собственности инвестиционных затрат в основной капитал / К.С. Терновых, А.Ю. Гусев, Н.В. Леонова // Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях : Материалы III Международной научно-практической конференции. Воронеж. -2021. - С. 95-99.

2. Гусев, А.Ю. Компьютеризация технологии производства кормов / А.Ю. Гусев // Транспортное дело России. - 2012. - № 4. - С. 8-12.

3.Технико-технологическое обновление отрасли АПК-ключевой фактор роста эффективности производства/ К.С. Терновых, А.Ю. Гусев, Н.А. Золотарева, И.Г. Кошкина // Теория и практика инновационных технологий в АПК : Материалы национальной научно-практической конференции. - Воронеж, 2022. - С. 432-439.

4. Гусев, А.Ю. Состояние, проблемы и перспективы землепользования в сельском хозяйстве (на примере Рязанской области) / А.Ю. Гусев, З.П. Меделяева, И.Г. Кошкина // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2022.- Том 15.- Выпуск 3(74).- С. 237-244.

5. Гусев, А.Ю. Проблемы и перспективы инвестиционной деятельности в сфере АПК/ А.Ю. Гусев, И.Г. Кошкина, Л.Я. Климюк // Экономика сельского хозяйства России. - 2023. - № 10. - С. 23-29.

6. Направления оптимизации государственного регулирования цен и поддержки зернового производства / О. В. Петрушина [и др.] // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2021. – № 3(31). – С. 149-156.

7. Азжеурова, М. В. Ценообразование в АПК / М. В. Азжеурова ; Мичуринский государственный аграрный университет. – Мичуринск : ООО "БИС", 2020. – 108 с.

8. Шестаков, Р. Б. Динамическое ценообразование в агробизнесе / Р. Б. Шестаков, Н. А. Яковлев // Вестник аграрной науки. – 2021. – № 5(92). – С. 166-170.

9. Федоскина, И.В. Методика ценообразования на сельскохозяйственных предприятиях / И.В. Федоскина, И.В. Ларкина // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2016. - С. 616-620.

10. Дедова, Е.С. Оценка динамики, состава и структуры производственной себестоимости 1 ц зерна / Е.С. Дедова, Е.М. Дедова // Будущее науки – 2022 : Сборник научных статей 10-й Международной молодежной научной конференции. - Курск, 2022. - С. 149-153.

УДК 657.6

Гусев А.Ю., д-р экон. наук,
Родин И.К., канд. экон. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Кошкина И.Г., канд. экон. наук
АПУ ФСИН, г. Рязань, РФ

РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА РЕГИОНОВ ЦФО ПО УДЕЛЬНОМУ ВЕСУ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Объемы производства продукции сельского хозяйства в условиях возрастающего спроса на нее, как в целом по стране, так и в отдельных регионах, должны иметь положительную динамику роста, с тем, чтобы обеспечить потребности населения не только в количестве, но и в качестве, ассортименте. Помимо этого необходимо обеспечить дополнительные объемы производства с целью создания условий для реализации продукции, пользующейся спросом на мировых рынках с тем, чтобы обеспечить приток валютной выручки в страну. Необходимость роста объемов производства обусловлена так же и формированием «продовольственного щита» страны, не зависимого от объемов внешних поставок. [1,2] Сегодня весьма актуальной задачей, стоящей перед отраслью сельского хозяйства, является создание необходимых и достаточных условий для обеспечения продовольственной независимости и безопасности страны. Именно рост производства является ключевым критерием оценки эффективности работы отрасли сельского хозяйства в регионах. [3] Многие регионы, понимая сущность проблемы, стремятся активизировать свою работу в этом направлении, о чем свидетельствуют показатели прироста объемов производства по основным видам сельскохозяйственной продукции и, в первую очередь, по зерну, реализация которого на мировых продовольственных рынках позволяет получать стране немалые размеры валютной выручки. [4] Занимаясь производством того или иного вида продукции, следует также учитывать исторические особенности каждого региона, особенности природно-климатических условий, национальные традиции и другие факторы, стимулирующие или тормозящие производственную деятельность. [5] В условиях сложной экономической ситуации для АПК страны сегодня, как никогда, важна и актуальна государственная поддержка, стимулирующая рост объемов производства, это тот фактор, который позволит насытить внутренний рынок необходимой продукцией аграрного сектора национальной экономики, а излишки реализовывать на внешних рынках [6]. Господдержка должна проявляться в стимулировании прироста объемов производства сельскохозяйственной продукции, в том числе и продукции растениеводческой отрасли через субсидирование производства наиболее значимых видов продукции. Сегодня особенно важна и актуальна поддержка подотрасли

кормопроизводства, т.к. большинство регионов занимается разведением крупного рогатого скота, овец, коз. Особенно она актуальна для малых форм хозяйствования, т.к. в последние годы в большинстве регионов наметилась тенденция сокращения поголовья в домашних хозяйствах, хозяйствах населения, фермерских хозяйствах по причине недостатка кормов, невозможности их приобретения по доступным ценам. Удорожая продукцию малых форм хозяйствования за счет высоких цен на корма, многие фермеры отказываются от производства молока, мяса, занимаясь наименее трудоемкими видами производства, к примеру, зернопроизводством.

ЦФО является одним из системообразующих регионов страны, который наряду с промышленным производством активно занимается и сельскохозяйственным. Исторически этот округ на протяжении многих десятилетий специализируется на производстве важнейших видов продукции отрасли животноводства - молоке, мясе, яйце, кормам, а так же на продукции отрасли растениеводства – зерновые, зернобобовые, сахарная и кормовая свекла, картофель, овощи [7]. В состав ЦФО входят 17 регионов и один обособленный регион-мегаполис – г. Москва. Растениеводческая отрасль является ключевой среди большинства регионов ЦФО, где производство основных видов продукции поставлено преимущественно на промышленную основу. Значительные объемы производства зерновых и зернобобовых культур (пшеницы, ржи, ячменя, овса, гречихи), сахарной и кормовой свеклы, овощей, картофеля, технических и кормовых культур производятся крупными сельскохозяйственными организациями. В то же время производством продукции отрасли растениеводства занимаются так же мелкие и средние сельскохозяйственные предприятия, как правило, это крестьянские (фермерские) хозяйства (КФХ), индивидуальные предприниматели (ИП). Последние, из перечня культур отрасли растениеводства, производят преимущественно зерно, картофель, овощи, плоды и ягоды. Этот округ обеспечивает высоко востребованной продукцией растениеводческой отрасли один из важнейших и крупнейших промышленных центов страны. В указанном регионе активно развивается переработка продукции отрасли растениеводства, растут масштабы производственной деятельности, что требует постоянного прироста производства. Поэтому рост промышленного производства продукции и рост спроса на внутреннем рынке диктует необходимость систематического роста объемов производства продукции сельского хозяйства, в том числе и продукции отрасли растениеводства. К тому же, с учетом развития рынка сельскохозяйственной продукции требования к качеству производимой продукции с каждым годом повышаются, поэтому уже не возникает просто проблема обеспечения населения продукцией отрасли растениеводства как таковой, а проявляется проблема роста качества производимых сельскохозяйственных товаров. Оценка эффективности деятельности каждого региона в отдельности определяется по шкале рейтинга или ранжирования по одному или нескольким параметрам, выявляя его место среди перечня регионов, что позволяет определить степень значимости или

долю того или иного региона в общем или совокупном показателе(лях). В нашем исследовании критерием оценки деятельности того или иного региона ЦФО является показатель удельного веса производства основных видов продукции отрасли растениеводства по перечню основных их видов.В таблице 1 представлена рейтинговая оценка вклада каждого региона ЦФО в объемы производства сельскохозяйственной продукции отрасли растениеводства. Данные представлены по состоянию объемов производства и, рассчитанных на этой базе, структуре производства и рейтингу на начало 2022 г.

Таблица 1 – Рейтинговая оценка регионов ЦФО по удельному весу производства основных видов продукции отрасли растениеводства

Регионы	Зерновые и зернобобовые культуры		Картофель		Овощи	
	Уд.вес, %	рейтинг	Уд.вес, %	рейтинг	Уд.вес, %	рейтинг
Белгородская область	10.2	5	6.1	5	10.6	4
Брянская область	6.6	9	20.0	1	3.8	9
Владимирская область	0.6	14	3.0	12	3.2	11
Воронежская область	*14.3*	*2*	*11.3*	*3*	*15.9*	*2*
Ивановская область	0.4	15	1.2	17	1.4	16
Калужская область	0.7	13	2.5	14	4.6	7
Костромская область	0.1	18	1.4	16	1.3	17
Курская область	15	1	5.7	7	4.1	8
Липецкая область	10	6	5.9	6	11.3	3
Московская область	1.5	10	9.9	4	20.9	1
Орловская область	12.6	3	3.5	11	2.2	14
Рязанская область	7.5	7	4.3	9	3.4	10
Смоленская область	0.9	12	1.7	15	2.6	13
Тамбовская область	11.8	4	5.4	8	4.8	6
Тверская область	0.3	16	3.9	10	2.0	15
Тульская область	7.4	8	11.5	2	5.0	5
Ярославская область	0.2	17	2.8	13	2.9	12
г. Москва	1.4	11	1.0	18	0.7	18

Рейтинговая оценка состоит в том, что наивысший рейтинг присваивается региону, который производит наибольший объем конкретного вида продукции, выраженной в процентах. В нашем примере, согласно проведенному рейтингу, по трем ключевым видам продукции - зерновым и зернобобовым культурам, картофелю, овощам, представленному данными аналитической таблицы 1, можно сформировать динамический ряд степени значимости объемов производства по регионам ЦФО. Так, по одному из важнейших видов продукции – зерновым и зернобобовым культурам, наивысший рейтинг –1 место – по удельному весу производства занимает Курская область – 15%, 2 место приходится на Воронежскую область – 14,3%, 3 место на Орловскую область – 12,6%. В итоге более 40% производства зерновых и зернобобовых культур приходится на эти три региона. Производство картофеля в ЦФО обеспечивается на 20% Брянской областью (1 место), на 11.5% Тульской

областью (2 место), на 11,3% Воронежской областью (3 место). Таким образом, более 42% объемов производства картофеля приходится на эти регионы. Производством овощей занимаются Московская область – 20.9% (1 место), Воронежская область – 15.9% (2 место), Липецкая область – 11.3% (3 место). С учетом этих удельных весов, можно заключить, что более 48% объемов производства овощей приходится на указанные регионы. Среди аутсайдеров по производству зерновых и зернобобовых следует считать Костромскую область – 0,1% (18 место), Ярославскую область – 2,2% (17 место), по производству картофеля – г. Москва – 1,0% (18 место), Ивановская область – 1,2% (17 место), по производству овощей – г. Москва – 0,7% (18 место), Костромская область – 1,3% (17 место). С учетом представленного рейтинга можно сказать, что Воронежская область по всем трем параметрам (видам производимой продукции), добилась лидирующих позиций, а это значит, что это важный системообразующий регион, производящий все указанные виды продукции в существенных объемах.

Таким образом, проведенная рейтинговая оценка удельного веса производства основных видов растениеводческой продукции среди регионов ЦФО, представленная в виде присваиваемых мест каждому региону в зависимости от объема производства, выраженного в удельных весах, позволила выявить наиболее значимые регионы для ЦФО, которые являются системообразующими в производстве того или иного вида продукции отрасли, а так же отстающие регионы. Знания и опыт передовых регионов следует тиражировать и распространять на регионы-аутсайдеры.

Библиографический список

1. Концептуальные подходы к инновационному развитию АПК России: организационно-экономический аспект / Д.А. Чепик, А.Г. Чепик, В.Е. Афонина, А.Г. Красников // Экономика сельского хозяйства России. - 2023. - № 3.-С. 2-8.

2. Гусев, А.Ю. Состояние, проблемы и перспективы землепользования в сельском хозяйстве (на примере Рязанской области) / А.Ю. Гусев, З.П. Меделяева, И.Г. Кошкина // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2022. - Том 15. - Выпуск 3(74). - С. 237-244.

3. Кошкина, И.Г. Проблемы и перспективы эффективного развития отрасли картофелеводства Рязанской области/ И.Г. Кошкина, Л.Я. Климюк, А.Ю. Гусев // Экономика сельского хозяйства России. - 2022. - № 12. - С. 57-62.

4. Гусев, А.Ю. Проблемы и перспективы инвестиционной деятельности в сфере АПК / А.Ю. Гусев, И.Г. Кошкина, Л.Я. Климюк // Экономика сельского хозяйства России. - 2023. - № 10. - С. 23-29.

5. Сычева, Т.А. Механизм государственной дотационной поддержки региональных инноваций в отрасли АПК Экономика сельского хозяйства России/ Т.А. Сычева, А.Ю. Гусев. - 2020. - №2. - С. 24-28.

6. Терновых, К.С. Аналитическая оценка инвестиционной политики региона с позиций форм собственности инвестиционных затрат в основной капитал / К.С. Терновых, А.Ю. Гусев, Н.В. Леонова // Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях : Материалы III Международной научно-практической конференции. Воронеж. - 2021. - С. 95-99.

7. Родин, И.К. Экономическая оценка инвестиций / И.К. Родин, Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая // Учебн. пособие для студентов очной и заочной форм обучения факультета экономики и менеджмента, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент». - Рязань. - 2023.

8. Проблемы развития отраслей растениеводства Курской области в контексте государственной аграрной политики / Ю. В. Плахутина [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 4. – С. 95-104.

9. Соколов, О. В. Эффективность производства продукции растениеводства: проблемы и перспективы роста / О. В. Соколов, О. В. Саблин, М. А. Рогов // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3, № 4. – С. 410.

10. Dynamics of agribusiness product-institutional shifts / R. B. Shestakov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Yekaterinburg, 15–16 октября 2021 года. – Yekaterinburg, 2022. – P. 012126.

11. Перспективы развития современных трендов в растениеводстве и семеноводстве / В. И. Левин, Л. А. Антипкина, Р. Н. Ушаков, А. С. Ступин // Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России: Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, Курган, 14 апреля 2022 года / Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2022. – С. 16-20.

12. Леонова, Н.В. Аналитическое исследование основных показателей регионального развития АПК / Н.В. Леонова, Е.М. Дедова, И.Г. Кошкина // Тенденции развития технических средств и технологий в АПК : материалы международной научно-практической конференции. - Воронеж, 2022. - С. 338-344.

УДК 338.439.6

Дибиров А.А.
ФГБНУ СПБ ФИЦ РАН, ИАЭРСТ, г. Санкт-Петербург, РФ

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МОЛОЧНОПРОДУКТОВОЙ ЦЕПИ СЗФО РФ

Молокопродуктовый комплекс является основной стратегической отраслью АПК СЗФО РФ.Молоко – важнейший продукт питания, в особенности для социально уязвимых групп населения. Уровень

самообеспечения молоком и молочной продукцией в СЗФО РФ составляет 55%,что ниже среднероссийского уровня на 39%.

Основными сдерживающими факторами развития производства молока и молочной продукции в регионе являются продолжающаяся в последние десятилетия стойкая тенденция к сокращению поголовья коров, нестабильность и сезонная волатильность закупочных цен на сырое молоко, удорожание импортных запчастей и комплектующих в условиях санкционного режима. Современные вызовы характеризуются социально-экономической неопределенностью и высокими рисками. Геополитические неблагоприятные факторы оказывают дестабилизирующее воздействие на АПК. Всё это требует необходимость научного осмысления и разработки комплексных мер и подходов к решению задач устойчивого развития молочнопродуктовой цепи от фермы до потребителя.

Методы исследования. Методология исследования основана на системном подходе, применяемом к оценке и направлениям устойчивого развития молочного подкомплекса, с использованием методов анализа, синтеза, сравнения, обобщения, типизации.

Устойчивые молочнопродуктовые цепи должны обеспечивать занятость и достойный доход в сельских районах и во всех звеньях товаропроводящих цепочек, а также качественные молочные продукты для населения. В настоящее время молочнопродуктовый подкомплекс России функционирует в достаточно сложных экономических и внешнеполитических условиях, с продовольственным эмбарго, необходимостью решения задач импортозамещения. В результате этого происходит удорожание кредитных ресурсов, повышение себестоимости производства продукции, снижение доходности производителей и переработчиков молока и ряд других негативных тенденций и нерешенных системных проблем [1].

Медянк Н.В. и др. сформулировали понятие устойчивости национальной агропродовольственной системы как состояние, когда в долгосрочном периоде в триаде обеспечивается: а) экономически эффективное производство, определяемого критериями продовольственной безопасности страны, количества и качества (безопасное и здоровое питание) сельскохозяйственных благ; б) структурно-функциональная целостность используемых в аграрном производстве экологических систем; в) социально-экономическое благополучие сельских жителей и территорий. [2]

Гранкин В.Ф., Цемба Н.М. считают, что стабильное функционирование молочно-продуктового комплекса зависит, прежде всего, от деятельности первичного звена (сельскохозяйственных товаропроизводителей), а также рациональных межотраслевых и отраслевых связей по производству и реализации продукции, что наиболее устойчивым экономическим положением обладают только те, которые смогли внедрить относительно замкнутый цикл «производство – переработка – реализация молочной продукции» [3].

Асташовой Е.А.с авторами выделены характерные факторы устойчивого развития в целом агропромышленного комплекса как степень использования

материальных ресурсов, инновационная активность предприятий агропромышленного комплекса, соответствие инвестиционной и кадровой политики требованиям Стратегии научно-технологического развития и состояние финансового менеджмента [4,5].

Гнатюк С.Н с авторами, отмечает что наиболее характерными признаками устойчивого развития молочного подкомплекса страны являются удовлетворенный спрос на молоко и молочные продукты, активизация спроса у потребителей, гибкость системы экономических отношений в цепочке «производство – переработка – потребление» [6.]

Заслуживает особого внимания определение, данное молочнопродуктовому комплексу Беляковой Г.Я с авторами: "устойчивое развитие – это целенаправленный динамично развивающийся процесс воспроизводства ресурсного потенциала, способный противостоять неблагоприятным воздействиям на протяжении длительного периода времени, удовлетворяющий потребности населения и промышленности в сельскохозяйственном сырье (молоке) при сбалансированном (гармоничном) взаимодействии экономической и социальной составляющих, обеспечивая сохранность экосистемы" [7].

Специфика производства молока и молочной продукции в регионе, как целом в стране определяется, в первую очередь, тем, что для хозяйственной деятельности характерны три самостоятельных уклада и соответствующих им типов цепей поставок продукции:

- ЛПХ – семейно-потребительский, мелкотоварный тип;
- К(Ф)Х – семейно-предпринимательский, товарный тип;
-сельскохозяйственныеорганизации–корпоративно-предпринимательский, крупнотоварный типы.

В молочнопродуктовом комплексе необходимо обеспечивать достижение нормативного уровня, установленного Доктриной продовольственной безопасности РФ:

- самообеспечение населения молочной продукцией (соотношение уровня производства и потребления) не менее 95%;
- физическая доступность (отношение фактического уровня потребления молочной продукцией к рекомендуемым нормам) - не менее 80%;
- экономическая доступность (удельный вес расходов молока на питание в потребительских расходах населения) - не более 10%.

Молочная продукция в большинстве случаев из сельских районов поступает на переработку в близлежащие города, отраслевые региональные агропромышленные формирования в виде молочно-продуктовых подкомплексов. Таким образом, скотоводство совместно с перерабатывающим звеном выступает в роли пространственно-формирующей системы, способствующей устойчивости сельской территории.

Цифровая трансформация мелкотоварного сектора (ЛПХ и ИХ) и развитие альтернативных коротких цепей поставок продовольствия на локальных рынках позволяет создать условия для их успешного

функционирования, доступа их продукции на рынок, создания механизмов инвестиционной государственной поддержки и доступа к субсидируемым заемным кредитным ресурсам. Однако в последние годы, в связи с высокой конкуренцией различных производственных укладов и повышением насыщенности спроса, количество ЛПХ и ХН и объемы их производства в данной отрасли сократились почти на треть по сравнению с уровнем 2016 г.

Сложность структуры холодной цепи поставок молока (то есть такой, где продукция должна оставаться холодной в строго установленных температурных пределах) с большим количеством участников является проблемой для согласования не только интересов, но и конкретных логистических действий. По сути, такая цепь поставок превращается в сетевую форму организации, где роль главной компании сети играет молокоперерабатывающее предприятие.

Достигнутый рост в молочно-продуктовом комплекса позволил повысить уровень потребления молока на душу населения за счет собственного производства в стране выше порогового значения продовольственной безопасности (94%) в 2022 году, что выше на 13.6 п.п. по сравнению с уровнем 2010 года. Однако потребление молока и молочной продукции в среднем на душу населения в РФ за анализируемый период снизилось на 2 п.п. (от 77% до 75%) абсолютно и относительно медицинской нормы.

Сельскохозяйственные организации молочной специализации Республики Карелия, Мурманской и Новгородской области, входящие в длинные цепи поставок молока и молочной продукции, несмотря на дефицит молока на рынке региона, допустили снижение объемов производства.

Наибольший прирост валового производства молока в сельскохозяйственных организациях наблюдался в Калининградской, Вологодской, Архангельской и Ленинградской областях (рисунок 1). В Ленинградской и Вологодской области в сумме производят почти 2/3 объемов молока, поставляемого в молочные заводы на переработку.

В то же время темпы сокращения производства молока в ЛПХ населения Северо-Запада характерны для всех регионов (рисунок 2). Наименьшее сокращение объемов производства характерно для Ленинградской и Калининградской областей. Наибольшее сокращение объемов производства (почти в три раза) наблюдается в Республике Коми, Архангельской и Вологодской областях.

Основная причина сокращения объема производства молока ЛПХ - отсутствие организованного сбыта продукции для данного сектора из-за завоза этой продукции из других регионов, а также рост доходов сельских жителей от других альтернативных источников доходов семьи.

За анализируемый период (с 2010 по 2022 годы) высокие темпы роста молока в К(Ф)Х достигнуты в Псковской области (более чем 5,3 раза), в Ленинградской области (в 3,8 раза) и в Новгородской области (в 3,2 раза). Не очень крупное снижение объемов производства (на 10%) произошло лишь в Архангельской области (рисунок 3). В четырех субъектах региона - Республике Коми, Архангельской, Вологодской и Ленинградской областях - К(Ф)Х

производят объема молока больше по сравнению с личными подсобными хозяйствами населения.

Рисунок 1 – Динамика производства молока сельскохозяйственными организациями региона СЗФО РФ 2010-2022 гг., тыс. т. [8]

Рисунок 2 – Динамика производства молока в ЛПХ в регионах СЗФО РФ, тыс. т [8]

Рисунок 3 – Динамика производства молока К(Ф)Х регионах СЗФО РФ 2010-2022 гг., тыс. т [8]

Молочная продукция в большинстве случаев из сельских районов поступает на переработку в близлежащие города, отраслевые региональные агропромышленные формирования в виде молочно-продуктовых подкомплексов. Таким образом, скотоводство совместно с перерабатывающим звеном выступает в роли пространственно-формирующей системы, способствующей устойчивости сельской территории.

Вместе с тем отмечается снижение потребления молока и молочных продуктов на Северо-западе и тем самым увеличения разрыва между фактическим уровнем и медицинской нормой потребления молока и молокопродуктов (рисунок 4).

Малые формы хозяйствования позволяют повысить самообеспеченность сельских жителей органической чистой продукцией, произведенной без применения химикатов и пестицидов, поддерживать уровень продовольственного обеспечения регионов и сельской местности в неблагоприятные периоды. Для их успешного, стабильного развития именно цифровые решения создают новые возможности, как в сфере производства, так и в процессах продвижения продукции до потребителей, их интеграции в цифровую агропродовольственную систему региона.

Вопросы эффективности цифровых процессов (ЦП) многими зарубежными исследователями рассматриваются с точки зрения обеспечения устойчивости функционирования с учетом экономического, социального и экологического аспектов, то есть с точки зрения триединого подхода. Устойчивые производственно-сбытовые цепочки поставок продовольствия

обеспечивают не только конкурентное преимущество, но и дополнительные преференции для синергетического взаимодействия.

Рисунок 4 – Уровень самообеспеченности и потребления молока и молочных продуктов в регионах СЗФО РФ в пересчете на молоко 2023 гг., % [8]

Закупочные цены на сырое молоко, производимое сельскохозяйственными организациями, подвержены сезонным колебаниям, в летние месяцы в пастбищный период цены, как правило, снижаются на 5-7%, что связано с увеличением объемов производства за этот период и снижением себестоимости молока за счет использования дешевого зеленного корма. Такой уровень снижения традиционен для отрасли и не вызывает особых проблем функционирования сельскохозяйственных товаропроизводителей (рисунок 5). Однако летом 2023 года в РФ закупочная цена снизилась почти на 5 руб. за кг молока, что составило 14%. В Ленинградской области молочные заводы, находящиеся в собственности лиц из недружественных стран, снизили закупочные цены в среднем на 25-30%. Основной причиной резкого снижения закупочной цены являлось сочетание двух факторов одновременно - это значительное снижение спроса на молоко и молочные продукты, а также рост запасов сухого молока и сливочного масла и сыров в складах молочных заводов. Благодаря срочным мерам, принятым Правительством РФ, по субсидированию транспортировки молочной продукции, поставляемой на экспорт, и поиску зарубежных рынков сбыта к концу года удалось стабилизировать рынок молока и молочных продуктов.

Рисунок 5 – Динамика закупочных цен на сырое молоко РФ и Ленинградской области в 2022 и 2023 гг.

Источник: составлено по данным Росстата [8] и хозяйств Ленинградской области

В Таблице 1 представлены основные проблемы цепи поставок продовольствия и предложения по способам их решения в процессе цифровой трансформации.

Исследование устойчивости развития молочно-продуктового комплекса в СЗФО РФ, как системы, выявило следующие вызовы:

– отставание от развитых стран по внедрению современных, прежде всего отечественных, технологий по цепи производства молочной продукции на уровне сельскохозяйственных производителей (цифровых и информационных, роботизации, селекции, биотехнологий, точного животноводства);

– низкий уровень самообеспечения молоком и молочной продукцией за счет регионального производства, слабое использование ресурсного потенциала и относительных конкурентных преимуществ для производства молока (природно-климатических для производства кормовых культур, более 50% неиспользуемых сельскохозяйственных земельных угодий, наличия неудовлетворённого платёжеспособного спроса);

– слабое внедрение безотходной (циркулярной) ресурсосберегающей технологии по всей цепи производства молочной продукции;

– нерациональное использование отходов и сопутствующих продуктов производств, потери продовольствия на всех звеньях производства и отсутствие современной холодной цепи продвижения продукции.

Таблица 1 – Проблемы в цепочке поставок молока в СЗФО РФ предложения их решения на основе развития цифровизации [9]

Проблема	Причины	Способ решения
1. Безопасность продукции	- Нарушение стандартов в производстве. - Неразвитость система независимой экспертизы. - Отсутствие отслеживания всей цепи.	- Совершенствование стандартов. - Привлечения для оценки качества независимых экспертов. - Внедрение цифровых технологий для отслеживания производства и продвижения продукции по цепи поставок.
2. Слабая коммуникация между участниками цепи.	- Невовлеченность всех участников создания стоимости. - Отсутствие межотраслевых институтов саморегулирования. - Олигополия на рынке переработки молочной продукции.	- Использование смарт-контрактов с участием согласования ценовых параметров со стороны государственных органов регулирования. - Создание межотраслевых сетевых некоммерческих организаций. - Создание цифровых двойников цепей поставок молочной продукции.
3.Инфраструктура молочной цепи поставок не отвечает современным требованиям.	Устаревшее оборудование системы охлаждения молока средних и малых форм хозяйств. - Отсутствие современной логистики продвижения продукции.	- Стимулирование создание современной системы доения и охлаждения молока на фермах. - Государственная поддержка создания маркетплейсов для продвижения продукции. - Субсидирование лизинга техники оборудования для совершенствования холодных цепей поставок продукции.
4. Диспаритетцен в цепочке поставок молока	- Уменьшение доли сельскохозяйственных организаций в розничной цене продукции. - Сокращение объемов производства молочной продукции в ЛПХ региона. - Снижение инвестиционной привлекательности производства молока - в базовом первичном звене цепи поставок.	- Установление коридора колебания цены. - Разработка взаимоприемлемого алгоритма и порядка корректировки цены при выходе за границы допустимого интервала. - Для расчета цены каждого «передела» использовать нормативный подход на основе применения цифрового двойника цепи поставок продукта
5. Устаревшие технологии в цепи	- Неэффективные трудоёмкие технологии в К(Ф)Х и ЛПХ. - Наличие старого оборудования, которое не позволяет соблюдать требования технологического процесса, необходимые для достижения высокого качества продукции.	- Разработка и реализация инвестиционного плана развития участников цепи поставок под патронажем молочного завода. - Применение различных механизмов модернизации технологического процесса, (привлечение инвестиций, аренда, лизинг техники и др.).

Продолжение табл. 1

6. Нарушение технологий производства	- Отсутствие формализованной документации производственного процесса. - Слабые коммуникация и сотрудничество в цепи. - Недостаточная клиентоориентированность.	- Разработка оцифрованных технологических карт производства, переработки, движения продукции до потребителя - Обеспечение визуального онлайн-доступа для потребителей продукции, налаживание системы учета их запросов и рекомендаций

Однако для решения вышеобозначенных проблем требуется разработка комплекса мероприятий, принятие нормативно-правовых мер, формирование институтов развития, прежде всего предпринимательства, для активизации имеющегося потенциала региона, а также существенно трансформировать аграрную программу развития каждого субъекта федерации, что требует дальнейших исследований по данной проблематике.

Библиографический список

1. Анищенко, А.Н. Территориальная дифференциация молочного скотоводства России/ А.Н. Анищенко, Д.И. Усманов // Продовольственная политика и безопасность. – 2021. – Том 8. – № 2. – С. 179-188.

2. Комплексная оценка национальной агропродовольственной системы в контексте устойчивого развития / Н. В. Медяник, О. А. Чередниченко, Н. А. Довготько, Ю. В. Рыбасова // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2020. – № 6(378). – С. 15-19.

3. Гранкин, В.Ф. Основные направления устойчивого развития молочно-продуктового комплекса/ В.Ф. Гранкин, Н.М. Цемба // Вестник Курской Государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. - № 8. – Электронный ресурс. - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-napravleniya-ustoychivogo-razvitiya-molochno-produktovogo-kompleksa).

4. Асташова, Е. А. Методический подход к оценке устойчивого развития предприятий АПК / Е. А. Асташова, А. Е. Миллер // АПК: экономика, управление. – 2023. – № 5. – С. 36-45

5. Шумейко, Н. Н. Многофакторность устойчивости развития молочного подкомплекса региона в условиях экономических санкций / Н. Н. Шумейко, А. В. Белокопытов // Продовольственная политика и безопасность. – 2023. – Т. 10, № 3. – С. 561-576.

6. Гнатюк, С. Н. Предприятие в контексте устойчивого развития экономики / С.Н. Гнатюк, А.Г. Барановский, Л.В. Наркевич. - Смоленск : Государственное учреждение высшего профессионального образования "Белорусско-Российский университет", 2017. – 249 с.

7. Белякова, Г.Я. Концептуальные основы устойчивого развития молочного скотоводства / Г. Я. Белякова, М. Г. Озерова, О. Ю. Гаврилова //

Фундаментальные исследования. – 2019. – №6. – С. 35-41. Электронныый ресурс. - URL: https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=42483

8. Росстат (Федеральная служба государственной статистики). Электронный ресурс. - URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/vneshnyaya_torgovlya/ (дата обращения 10.04.2024).

9. Ислам, Н. Концептуальное исследование проблем, связанных с цепочкой поставок продовольствия в развивающихся странах / Н. Ислам, В. Назир, Н. Халид // Журнал научных исследований Арабских стран Персидского залива. – 2022.– Том 39. – № 2. – С. 100-117. – Электронный ресурс. - URL: https://agjsr.agu.edu.bh/publications/paper/1316

10. Романова, Л. В. Исследование уровня потребления молока и продуктов его переработки в регионах ЦФО / Л. В. Романова, И. Г. Шашкова // Инновационный вектор развития отечественного АПК : Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 130-134.

11. Виноградов, Д.В. Методологические вопросы оценки эффективности управления затратами / Д.В. Виноградов, В.С. Конкина, Е.Н. Правдина // Молодёжь в поисках дружбы : материалы Республиканской научно-практической конференции, посвященный к 20-летию Национального примирения и году Молодежи в Республике Таджикистан. Министерство энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан; Институт энергетики Таджикистана. – 2017. – С. 20-28.

УДК 63.636.2.034

Конкина В.С., канд. экон. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Касторнов Н.П., д-р экон. наук
ФГБОУ ВО МичГАУ, г. Тамбов, РФ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В настоящий момент в отрасли молочного скотоводства применяется широкий спектр государственной помощи – от льготного кредитования до компенсирующих и стимулирующих субсидий, от возмещения части понесенных затрат до доступа производителей молочной продукции к данным государственных информационных систем мониторинга за оборотом товаров, подлежащих обязательной маркировки средствами идентификации.

Совокупный объем государственной поддержки отрасли молочного скотоводства за 2019-2022 гг. составил 194399 млн. руб. (рис. 1). При этом львиная доля финансирования приходится на федеральный бюджет – 89,2% и только 11,8% - это средства регионального бюджета.

Рисунок 1 – Объем государственной поддержки отрасли молочного скотоводства, млн. руб. [14]

Вместе с тем, наблюдается серьезная территориальная дифференциация уровня помощи государства (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительный анализ государственной поддержки и темпов роста масштабов производства в отрасли молочного скотоводства в субъектах РФ

Территориально-административные единицы	Государственная поддержка за 2020-2022 гг.		Отрасль молочного скотоводства		
			темп роста за 2010-2022 гг., %	2022 г.	
	темп роста, %	объем, млн. руб.		удельный вес, %	объем производства молока, тыс. т.
Центральный федеральный округ	132,46	54787	116,17	20,18	6 655,4
Северо-Западный федеральный округ	98,29	11781	118,61	6,26	2 064,9
Южный федеральный округ	183,90	12890	118,30	11,70	3 858,9
Северо-Кавказский федеральный округ	165,45	6844	128,40	8,91	2 938,4
Приволжский федеральный округ	134,05	40213	98,10	30,75	10 143,7
Уральский федеральный округ	115,34	9300	94,36	5,95	1 962,5
Сибирский федеральный округ	116,97	15947	80,18	13,34	4 399,2
Дальневосточный федеральный округ	172,01	2857	165,44	2,91	960,9

Наибольший объем государственных вливаний в отрасли отмечается в Центральном и Приволжском федеральных округах. Совокупный объем государственных трансфертов составил за последние три года 95 млрд. руб. или 61,44% от всего «фонда помощи». Такая серьезная поддержка молочной отрасли со стороны государства положительно коррелирует с масштабами производства соответствующей продукции. На долю этих федеральных округов приходится 50,93% от валового производства молока. Разумеется, поступательная динамика развития отрасли молочного скотоводства обусловлена не только государственными трансфертами, но и наличием социальной и производственной инфраструктуры, кормовой базы, земельных ресурсов и др., а также большим вниманием к состоянию отрасли региональных властей и непосредственно самих товаропроизводителей.

Вместе с тем, дальнейшее развитие молочной отрасли в целом и отдельных субъектов РФ в частности требует пересмотра и усиления отдельных направлений государственной поддержки.

Льготное кредитование является важным источником финансирования хозяйственной деятельности в сельском хозяйстве, а льготные инвестиционные проекты обеспечивают строительство и модернизацию животноводческих комплексов (молочных ферм). В качестве положительных результатов развития данного направления поддержки следует отметить расширение перечня направлений целевого использования выделяемых средств. Это и приобретение отдельных категорий кормов, и цифровизация производства, и приобретение маркировочного оборудования и др. Вместе с тем, в условиях бюджетного дефицита доступность таких кредитов для сельхозтоваропроизводителей, к сожалению, снизится. Планомерное повышение ключевой ставки Банком России (до 20%) уже сейчас привело к сокращению размера возмещения недополученных доходов коммерческими банками для вновь привлекаемых кредитов с действовавших 90-100% до 80%, а в дальнейшем и до 70%, что уже сейчас привело к росту процентных ставок для сельхозаемщиков и снижению доступности кредитов. Также ужесточение условий льготного кредитования АПК приведет к дополнительной финансовой нагрузке на предприятия молочной отрасли, что недопустимо при серьезном росте цен на корма, ветеринарные препараты, минеральные удобрения и др. Для предотвращения катастрофического снижения эффективности молочной отрасли и массового банкротства сельхозтоваропроизводителей Правительство и Минсельхоз РФ должны целенаправленно реализовывать комплекс мероприятий [16].

1. Изыскать дополнительные резервы для финансового обеспечения льготного кредитования отрасли молочного скотоводства. Реализация механизма «компенсирующей» и «стимулирующей» субсидий должна охватывать следующие меры:

- сохранить размер субсидий уполномоченным банкам на возмещение недополученных ими доходов от выдачи производителям молочной отрасли льготных кредитов на уровне 90-100%;

- для обеспечения ритмичного и бесперебойного процесса производства молочной продукции в условиях значительно возросшей потребности в операционных средствах из-за роста себестоимости установить максимальный размер краткосрочного льготного кредита до 1,5 млрд. руб.;

- для обслуживания длительного операционного цикла в отрасли молочного скотоводства увеличить сроки краткосрочного льготного кредита с 1-го года, как минимум, до 2-х лет.

- изыскать дополнительный резерв средств, направляемых на обслуживание имеющихся обязательств в рамках льготного кредитования предприятий молочной отрасли, в объеме не менее 2,6 млрд. руб. и на вновь выдаваемые кредиты в размере не менее 6,2 млрд. руб. в год.

2. Улучшить механизм возмещения части понесенных затрат за счет повышения применяемых предельных значений стоимости скотомест. Широкое использование данного инструмента активизирует инвестиции в отрасль и увеличивает предложение молочной продукции. Вместе с тем, установленные еще в 2015 году значения стоимости скотоместа в 450 тыс. руб. не актуальны на текущий момент времени. Их стоимость, по самым скромным оценкам, составляет не менее 745-900 тыс. руб. Чтобы обеспечить актуальный объем поддержки молочной отрасли и поддержать приемлемый уровень инвестиционной активности следует дополнительно направить не менее 20 млрд. руб. на данную меру поддержки.

Еще одним «больным» вопросом в молочной отрасли является обязательная маркировка продукции. Безусловно, государство должно взять на себя определенные обязательства по возмещению части затрат, возникающих в этой области: приобретение соответствующего оборудования, программного обеспечения и др. Согласно экспертным оценкам, совокупные расходы на данное мероприятие составляют более 12 млрд. руб. Такие серьезные затраты при постоянном росте операционной себестоимости и снижающихся реальных располагаемых доходах негативно влияют на экономику молочной отрасли. Возмещение со стороны государства понесенных затрат на маркировку обеспечит инвестиционную активность в отрасли и снизит импорт соответствующей продукции.

Разумеется, государственная поддержка отрасли молочного скотоводства не ограничивается рассматриваемыми вопросами, их больше и влияние их многограннее на экономику молочной отрасли. Резюмируя все вышесказанное, отметим, что, к сожалению, отсутствует единый рецепт государственного регулирования молочной отрасли, который может быть масштабирован раз и на всегда на все субъекты РФ. В каждой административно-территориальной единице отмечаются специфические особенности развития молочного сектора, которые следует учитывать при принятии управленческих решений на уровне сельскохозяйственного предприятия, региона, страны. Для наращивания масштабов отрасли и повышения эффективности производства молока необходимо сформировать адекватные экономические, социальные,

инвестиционные и технологические условия хозяйствования, в том числе за счет государственных средств [16].

Библиографический список

1. Касторнов, Н.П. Как преодолеть спад в молочном подкомплексе / Н.П. Касторнов // Молочная промышленность. - 2014. - № 8. - С. 50-52.

2. Касторнов, Н.П. Экономические проблемы развития молочного скотоводства Тамбовской области в условиях импортозамещения / Н.П. Касторнов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2020. - № 1 (60). - С. 208-212.

3. Касторнов, Н.П. Основные факторы и потенциал развития молочного скотоводства региона / Н.П. Касторнов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2020. - № 2 (61). - С. 166-170.

4. Конкина, В.С. Текущее состояние молочной отрасли: факторы роста и дестабилизации / В.С. Конкина, А.Г. Красников, Е.А. Строкова // Фундаментальные исследования. - 2022. - № 2. - С. 29-35.

5. Федеральная служба государственной статистики. Бюллетени о состоянии сельского хозяйства [Электронный ресурс]. - Режим доступа: rosstat.gov.ru

6. Успехи развития аграрного производства в Курской области и значение государственной поддержки / Е. В. Харченко [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021. – № 1(379). – С. 53-56.

7. Касторнов, Н.П. Устойчивое развитие молочного подкомплекса - основа продовольственной безопасности / Н.П. Касторнов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2012. - № 1-2. - С. 83-87.

8. Касторнов, Н.П. Направления и результаты государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия тамбовской области / Н.П. Касторнов, Е.В. Архипова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2020. - № 4 (63). - С. 203-208.

9. Касторнов, Н.П. Состояние и направления устойчивого развития молочного скотоводства в России / Н.П. Касторнов, В.С. Конкина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2023. - № 4 (75). - С. 214-222.

10. Конкина, В.С. Ключевые аспекты эффективного развития молочного скотоводства Рязанской области в рамках политики импортозамещения / В.С. Конкина, Н.П. Касторнов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2024. - № 1 (76). - С. 167-171.

11. Касторнов, Н. П. Состояние и государственное регулирование рынка молока в Тамбовской области / Н. П. Касторнов, Е. В. Левина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2023. – № 1(72). – С. 126-129.

12. Романова, Л. В. Анализ цифровой зрелости АПК Рязанской области / Л. В. Романова // Экономика и эффективность организации производства. – 2023. – № 37. – С. 23-27.

13. Иванищев, К. А. Влияние препаратов "Е-селен" и "Бутофан" на качественные показатели обезжиренного творога / К. А. Иванищев // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 4(36). – С. 122-126.

14. Барсукова, Н.В. О совершенствовании мер государственной поддержки отрасли животноводства в 2023 году / Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Инновации в сельском хозяйстве и экологии. Материалы II Международной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 36-40.

15. Шкапенков, С.И. Государственная поддержка малого бизнеса в Рязанской области / С.И. Шкапенков, Т.В. Торженова, М.А. Чихман // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2017. - № 2 (34). - С. 121-125.

УДК 336.662

Кривова А.В., канд. экон. наук,
Пикушина М.Ю., канд. экон. наук,
Ваулина О.А., канд. экон. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

К ВОПРОСУ РАСКРЫТИЯ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВАХ ПРЕДПРИЯТИЯ

Статья посвящена вопросам необходимости детального раскрытия информации об основных фондах предприятия в пояснительной записке с целью привлечения инвестиций.

Основные производственные фонды составляют основу любого производства. От того, в каком количестве они находятся на предприятии, в каком техническом состоянии, насколько эффективно эксплуатируются, во многом зависит результат работы предприятия [1, с. 79, 2, с. 98].

К сожалению, многие аграрные предприятия сталкиваются с проблемой нехватки основных средств. Это вызвано рядом причин: высокой стоимостью основных средств производства, дефицитом запасных частей, уходом с рынка многих производителей техники и так далее. При этом, достаточно высокий уровень обеспеченности предприятий основными фондами расценивается потенциальными инвесторами как один из решающих факторов инвестиционной привлекательности предприятий [3, с. 228, 4, с. 90].

В этой связи мы считаем целесообразным разработать макет пояснительной записки, в которой предприятия могли отражать всю необходимую информацию о материально-технической базе своего

предприятия. Нами был проведен ряд исследований на базе предприятия ООО ««Семионагро» Кораблинского района Рязанской области.

С помощью различных коэффициентов мы оценили движение и состояние основных средств данной организации. Графическая интерпретация этих показателей представлена ниже [5, с. 109].

Рисунок 1 – Коэффициент прироста основных фондов, %

Полученные результаты свидетельствуют о том, что наибольший прирост основных фондов наблюдался в 2020 г. (91209 тыс. руб.) и 2021 г. (94367 тыс. руб.), вследствие чего коэффициент прироста составил 21% и 17,9% соответственно, что может говорить об усилении имущественного потенциала предприятия [6, с. 125].

Техническое состояние основных фондов наиболее наглядно характеризуют коэффициенты износа и годности.

Рисунок 2 – Коэффициент износа на конец года, %

Увеличение коэффициента износа и уменьшение показателя коэффициента годности за период с 2018 по 2022 гг. указывают на ухудшение технического состояния объектов основных средств [7, с. 120].

Происходящие изменения в техническом состоянии основных средств анализируемого предприятия отразились и на показателях эффективности их использования. Так, фондоотдача в 2022 году по сравнению с 2018 годом увеличилась на 0,0015 руб. (или на 23,4%) [8, с. 153].

Рисунок 3 – Коэффициент годности основных фондов, %

Одним из путей повышения фондоотдачи является увеличение стоимости валовой продукции предприятия. Для ООО «Семионагро» характерен достаточно высокий уровень сельскохозяйственной освоенности, так как всего 7 га земли не введены в производственный оборот. В связи с этим не предоставляется возможным наращивать производство зерна путем расширения посевных площадей. Однако, следует обратить внимание на изменение структуры посевов зерновых культур в пользу более доходных [9, с. 268, 10, с. 262] .

Рисунок 4–Динамика фондоотдачи основных фондов, руб.

В целях оптимизации структуры посевов зерновых культур в ООО «Семионагро» на наш взгляд целесообразно убрать из зернооборота низкорентабельную продукцию (рапс яровой), заменив ее на высокорентабельную (рожь озимую).

Так, дополнительный выход продукции озимой ржи при урожайности 2022 г. составит:

936*43,1=40341,6ц.

Стоимость валовой продукции (в сопоставимых ценах 1994 г.) по

озимой ржи составит:

40341,6*10,190:1000=411,1тыс.руб.

Стоимость валовой продукции всего будет равна:
3462,6 – 326,5 + 411,1 = 3547,2 тыс. руб.

Фондоотдача в таком случае будет равна:
3547,2:439449=0,0081руб.

Таким образом, оптимизации структуры посевов зерновых культур позволит увеличить стоимость валовой продукции на 84,6 тыс. руб., фондоотдача при этом увеличится на 0,0002 руб.

Также одним из важнейших факторов повышения фондоотдачи является обеспечение оптимальной структуры основных производственных фондов [11, с. 302].

По данным учета в составе основных средств в ООО «Семионагро» числится зерноток, у которого истек срок полезного использования (полностью самортизирован), что, по мнению специалистов предприятия, вызывает ощутимые потери готовой продукции. По оценке специалистов предприятия, использование такого устаревшего объекта основных средств ведет к потерям до 40% готовой продукции растениеводства, поэтому мы рекомендуем строительство нового зернотока, который бы соответствовал всем требованиям к производству продукции, а также был эффективен в использовании [12, с. 205, 13, с. 250].

Постройка нового зернотока (аналогичного по площади) обойдется предприятию в 9 500 тыс. руб., тогда среднегодовая стоимость основных производственных фондов будет равна:

439449+9500=448949тыс.руб.

При использовании нового зернотока будет сохраняться дополнительный объем готовой продукции, что приведет к увеличению валового выхода продукции до:

199441,5*100:40=498603,8ц.

Тогда в сопоставимых ценах 1994 года стоимость валовой продукции составит примерно:

498603,8*10,948:1000=5458,7тыс.руб.

Прирост стоимости валовой продукции в этом случае будет равен:
5458,7- 3462,6 = 1996,1 тыс. руб.
Фондоотдача составит:
5458,7:448949=0,0122руб.

Совокупный эффект от предложенных мероприятий графически выглядит следующим образом.

Рисунок 5 – Динамика изменения фондоотдачи

Повышение эффективности использования основных фондов в организации отразится и на показателях эффективности использования капитала организации (рисунок 6).

Естественно, весь спектр данных исследований недоступен для внешних пользователей информации о деятельности предприятия в силу информационной ограниченности. Но раскрытие данной информации может способствовать привлечению внимание потенциальных инвесторов к деятельности предприятия[14, с. 207,15, с. 348].

Рисунок 6 – Показатели рентабельности капитала

Она позволит отразить интенсивность работы предприятия по поиску резервов улучшения использования основного капитала, а, следовательно, и доходности организации. Ниже представлен макет пояснительной записки, с отражением в нем информации об основных средствах предприятия.

Макет пояснительной записки

Раздел 1

Показатели движения и состояния основных фондов

Информация позволит сформировать мнение о наращивании производственной мощности предприятия и о техническом состоянии имеющихся объектов основных фондов

Раздел 2

Показатели эффективности использования основных фондов

Информация позволит дать оценку эффективности использования основных фондов предприятия за ряд лет.

Раздел 3

Показатели взаимосвязи фондоотдачи с определяющими их факторами

Информация позволит определить ключевые факторы, оказывающие влияние на эффективность использования основных фондов и определить направление роста фондоотдачи.

Раздел 4

Показатели инвестиционной привлекательности предприятия

Информация позволит сформировать представление о работе предприятия, поиску резервов улучшения использования основного капитала и привлечь внимание потенциальных инвесторов к деятельности хозяйствующего субъекта.

Рисунок 7 – Макет пояснительной записки

Таким образом, информация, представленная в разработанном макете, позволяет сформировать мнение об эффективности использования основных фондов анализируемого предприятия и целесообразности вложений в него инвестиционных ресурсов.

Библиографический список

1. Ваулина, О.А. Система мероприятий по корректировке экономических процессов на предприятии / О.А. Ваулина // Актуальные проблемы экономики современной России: сборник научных трудов. ГОУ ВПО "Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения"; под ред. А. А. Оводенко. - Санкт-Петербург, 2012. -С. 78-80.

2. Анализ факторов внешней среды сельскохозяйственного предприятия / А. В. Кривова, Е. А. Строкова, А. А. Слободскова, И. К. Родин // Экологическое состояние природной среды и научно- практические аспекты

современных агротехнологий: Материалы VI Международной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 96-100.

3. Кривова, А.В. Основные направления повышения эффективности управления инвестиционными ресурсами/ А.В. Кривова, Л.В. Черкашина, Е.В. Меньшова // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально- экономических системах: Мат. 9 Международной науч.-практ. конф.- Курск, 2020.- С. 226-231.

4. Повышение эффективности производства зерна за счет GPS- навигации / А. В. Кривова, А. А. Слободскова, Е. А. Строкова, И. К. Родин // Экологическое состояние природной среды и научно- практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VI Международной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 88-91.

5. Кривова, А. В. Пути оптимизации движения денежных средств / А. В. Кривова, М. В. Поляков, Е. В. Меньшова // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты: Материалы 11- й Всероссийской науч.-практ. конф.- Курск, 2021.- С. 106-110.

6. Кривова, А. В. Анализ экономической эффективности использования основных средств/ А.В. Кривова, О.А. Ваулина, М.Ю. Пикушина // Актуальные вопросы устойчивого развития государства, общества и экономики: Материалы 2-й Всероссийской науч.-практ. конференции.- Курск, 2023.- С. 123-127.

7. Кривова, А. В. Оценка наличия состояния и движения основных фондов / А. В. Кривова, М. Ю. Пикушина, О. А. Ваулина // Актуальные вопросы устойчивого развития государства, общества и экономики: Материалы 2- й Всероссийской науч.- практ. конференции.- Курск, 2023.- С. 118-122.

8. Меньшова, Е. В. Состояние аналитического и синтетического учета движения денежных средств / Е.В. Меньшова, А. В. Кривова // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты: Материалы 11- й Всероссийской научно-практической конференции.- Курск, 2021.- С. 151-155.

9. Пикушина, М. Ю. Анализ состава, структуры и динамики финансовых результатов / М. Ю. Пикушина, А. В. Кривова, Л. Б. Винникова // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: Материалы 11-й Международной научно-практической конференции.- Курск, 2022.- С. 267-271.

10. Пикушина, М. Ю. Совершенствование учета финансовых результатов на предприятии/ М.Ю. Пикушина, А.В. Кривова, Л.Б. Винникова // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: Материалы 11-й Международной науч.-практ. конф. - Курск: ЮЗГУ, 2022.- С. 256-267.

11. Пикушина, М. Ю. Оптимизация структуры внеоборотных активов за счет приобретения новой техники / М. Ю. Пикушина, А. В. Кривова, С. В. Индеева // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития: Материалы 3-й Межрегиональной науч.-практ. конф. - Курск: ЮЗГУ, 2021.- С. 299-303.

12. Поляков, М. В. Совершенствование учета движения денежных средств / М. В. Поляков, Е. В. Меньшова, А. В. Кривова // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты: Материалы 11-й Всероссийской научно-практической конференции.- Курск, 2021.- С. 203-207.

13. Синяева, И. С. Деловая активность, основные факторы и стратегия успеха / И. С. Синяева, О. А. Ваулина, А. В. Кривова // Инновационный потенциал развития общества: взгляд молодых ученых: Материалы 4-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок.- Курск, 2023.- С. 248-252.

14. Синяева, И. С. Понятие материально- технических ресурсов, их значение и состав / И. С. Синяева, А. В. Кривова, О. А. Ваулина // Институты и механизмы инновационного развития : мировой опыт и российская практика: Материалы 13-й Международной научно-практической конференции.- Курск, 2023.- С. 205-208.

15. Пути повышения эффективности использования трудовых ресурсов / Н. К. Тимофеев, А. В. Кривова, Е. М. Дедова, Е. В. Меньшова // Молодежь и наука: шаг к успеху: Материалы 5-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых. - Курск: ЮЗГУ, 2021.- С. 346-349.

16. Петрушина, О. В. Практические аспекты аудита организаций АПК / О.В. Петрушина, Д.В. Литяйкина // Россия и новые вызовы: экономика и общество : Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 17 мая 2022 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 120-125.

17. Лосева, А. С. Контроль использования основных средств предприятия / А. С. Лосева, Н. А. Рябинин // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 84-3. – С. 110-113.

18. Пути оптимизации движения денежных средств в организации / Д. М. Савушкин, В. В. Коченов, С. Е. Крыгин, Н. Е. Лузгин // Наука молодых - будущее России : сборник научных статей 6-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых, Курск, 09–10 декабря 2021 года. Том 1. – Курск: ЮЗГУ, 2021. – С. 378-382.

19. Кистанова, С.А. Экономические показатели использования основных фондов автотранспорта в аграрной сфере / С.А. Кистанова, М.В. Поляков, А.Б. Мартынушкин // Молодежь и XXI век – 2024 : Сборник научных статей 13-й Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. - С. 149-154.

20. Гусев, А.Ю. Перспективы обновления и модернизации основных фондов региона / А.Ю. Гусев, Е.А. Строкова, А.Г. Красников, И.Г. Кошкина // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития : Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти д.т.н., профессора Н.В. Бышова. - Рязань, 2022. - С. 419-422.

УДК 331.101.3

Лозовая О.В., канд. экон. наук,
Барсукова Н.В., канд. экон. наук,
Мартынушкин А.Б., канд. экон. наук,
Ванюшина О.И.,
Поляков М.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

НЕОБХОДИМОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ МОДЕЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ РАБОТНИКОВ

Современный обзор работ отечественных и зарубежных ученых показывает, что проблема изучения мотивации не только в менеджменте, но и в психологии остается актуальной. В настоящее время невозможно констатировать, что исследователи пришли к единому мнению по этому вопросу, но накопленный материал позволяет глубже изучить вопросы мотивации современного поколения. Мотив личности представляет собой динамический процесс физиологического и психологического контекста, который формирует и обуславливает поведение человека, определяет его направленность, организованность, активность и устойчивость. В российской науке данное понятие во многом определяется как «объективная необходимость». Основные дефиниции «мотивации» можно раскрыть следующим образом:

- это сознательное влечение человека, проявление стремления индивида к достижению определенной цели, которое может быть компенсировано материальными и духовными ценностями, способностью ставить перед собой высокие цели;

-как, стремление к достижению результата, психофизиологический процесс, регулирующий поведение, эмоции и действия человека, проявляется в изменении внутренних и внешних состояний;

- также способность и желание удовлетворять материальные, биологические и духовные потребности, добиваться хороших результатов**.**

Анализ мотивационных аспектов у индивида сопряжен с персональными проблемами, зоной личной психологической безопасности, жизненными планами, которые чаще всего имеют конфиденциальный характер. Стремление к успеху проявляется у человека в разных ситуациях, соответственно, способы достижения результата будут разными. Основные элементы мотивации: цели, задачи, политика, методы, средства, программы, силы [1, с. 36].

Менеджмент в организации транслирует мотивацию, как основную функцию руководителя и неотъемлемую часть работы, касающейся качественного выполнения не только должностных инструкций, но и глубокого знания человеческого фактора на производстве. По своей сути, не просто подчиненный, а именно его мотивация является конечным объектом управления, с одной стороны полно изученным, с другой, настолько

многогранным, что при исследовании поколений и современников, появляется необходимость дополнительного анализа и оценки данного понятия [2, с. 145].

Самый известный научный труд в мире, касающийся исследования иерархии потребностей индивидов был изначально рассмотрен в работе американского ученого Абрахама Маслоу «Теория человеческой мотивации» от 1943 года. Впоследствии вышеуказанным автором была опубликована книга под названием «Мотивация и личность» в 1954 году. Большая часть обучающихся при обозначении понятия «Пирамида потребностей по Маслоу» представляет и позиционирует пятиуровневую пирамиду, где согласно, данным рисунка 1, познавательные и эстетические потребности объединяются в высший уровень и характеризуют собой «Потребности в самовыражении, личностном росте», емко воплощая своеобразный духовный уровень [3, с. 105].

Применительно к удовлетворению видов потребностей, указанных в пирамиде Маслоу, можно выделить восходящий и нисходящий векторы движения, обуславливая системно, что вышестоящий уровень не может рассматриваться индивидом в качестве первостепенной нужды, пока не достигнуты его цели по нижестоящему уровню [4, с. 49].

Кроме того, представляя собой психолога-гуманиста, Абрахам Маслоу считает, что каждому индивиду для удовлетворения высшего уровня потребностей, необходимо представлять и осознавать свой внутренний потенциал. В качестве своеобразного объекта исследования ученый приводит изучение жизни таких известных личностей, как Альберт Эйнштейн, Генри Дэвид Торо, Рут Бенедикт, Рихард Вагнер, Элеонора Рузвельт, Авраам Линкольн. Конечно же, представленная теория потребностей подверглась критике со стороны ученых и обывателей, также не получила поддержки у такого знаменитого психолога, психоаналитика – Зигмунда Фрейда.

Рисунок 1 – Диаграмма иерархии человеческих потребностей по Абрахаму Маслоу

Тем не менее, основным постулатом теории потребностей и негласным его девизом было, движение от низших до высших потребностей. Общество «счастливых людей» по мнению А. Маслоу, не должно нуждаться в хлебе при отсутствии возможностей для удовлетворения других базовых потребностей [5, с. 58].

Стоит дополнить основной постулат также тем, что автор выделил равную степень желания в уважении и признании, а также то, что разные люди будут иметь исключительно персональный формат и наполнение того, что выделяет и вкладывает только для себя в границы потребности тот или иной индивид [6, с. 2482].

Первым вопросом, актуально выстраивавшем доводы, для практического применения вышеуказанного авторского подхода, был поиск расчета количественного измерителя собственно удовлетворенности потребностей человека. В современных условиях при анкетировании персонала исследователи пользуются шкалой и баллами для установления степени важности или выраженности для человека определенного и доступного для организации стимула. Важнейшим аспектом теории остается такой нюанс, как постоянство удовлетворения одних и тех же видов потребностей, притом, что человек их уже полностью компенсировал, или выполнил в виде важных личных задач своей миссии в жизни. Кроме того, алгоритм построения модели мотивации сотрудников, как в коллективном, так и в индивидуальном плане работы, является важнейшим под процессом в иерархии формирования всех бизнес-процессов без исключения [7, с. 04012].

Когда Абрахам Маслоу комментировал позицию в отношении того, насколько может различаться картина потребностей людей по возрастным группам, то непосредственно данным автором пояснялся тот момент, что в «малом, юном» возрасте первостепенное и более важное значение могут иметь не только потребности низшего уровня, но и в большей степени важна социализация, развитие эмпатии, защита со стороны близких, разделение общности, принятие и взаимопонимание с любимым человеком.

В тоже время, как при работе со зрелыми сотрудниками чаще всего острыми являются вопросы профессиональной самореализации, раскрытия морального и интеллектуального потенциала, поиск своей «ниши» в области профессиональных компетенций, развития хобби, предпринимательства [8, с. 43].

В современных условиях научные труды А. Маслоу по мотивации личности остаются важнейшим исследованием, составляющим основу или базовый макет потребностей, присущий основной массе индивидов, характеризующий процесс внутренней работы человека и рефлексирование по поводу своих жизненных ожиданий, соответствие их общественным, организационным целям, задачам [9, с. 34]. Так, на рисунке 2 показаны взаимосвязь производственной, социальной, биологической и интегрированной функций в деятельности организации с потребностями персонала всех ее уровней.

Рисунок 2 – Соответствие отдельных видов потребностей работников основным критериям в организации

Современная работа с персоналом в области исследования и построения мотивационного профиля должна опираться не только на формальное анкетирование, но и обеспечение конструктивной обратной связи с помощью цифровых методов управления, умеренно-дозированного и адекватного микроменеджмента, четкой привязке генеральной цели организации ко всем ее работникам и их социально-экономическим нуждам [10, с. 171].

Отечественными учеными также уточняются и выделяются теории для многих групп населения, работников различных сфер деятельности и отраслей. Важно также выделить предлагаемые уровни удовлетворения потребностей индивидов: минимальный (для выживания), базовый (для полноценного бытия), уровень роскоши (значительно-превосходящий потребности среднестатистических индивидов) [11, с. 43].

В общем итоге, комплексная модель мотивации представляет собой подсистему, состоящую из мотивационного профиля руководителя организации, обобщенную и персональную характеристики потребностей работников при обязательном наличии условий развития сильной корпоративной культуры и поддержки благоприятного социально-психологического климата [12, с. 171].

Правильно подобранная методика диагностики в области исследования мотивации с целью выявления приоритетных направлений внедрения инновационных технологий в области вышеуказанной функции менеджмента, позволяет провести аналогичные исследования, как в отношении конкретного сотрудника, так и команды менеджеров в целом, учитывая цифровое взаимодействие между ними [13, с. 30].

Библиографический список

1. Суровицкая, Ю.Ю. Понятие о мотивации в психологии / Ю.Ю. Суровицкая, М.Н. Мадимухаметов // Наука и реальность. - 2023. - № 1 (13). - С. 36–40.

2. Лозовая, О.В. Инновационное развитие среды организаций в условиях международной мобильности / О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты : Сборник научных статей 11-й Международной науч.-практ. конференции. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - С. 145-150

3. Лозовая, О.В. О роли формирования эффективной системы мотивации / О.В. Лозовая, А.Ю. Ефремова // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава и аспирантов инженерно-экономического института. - Рязань: РГАТУ, 2011. - С. 105-110.

4. Лозовая, О.В. Современные особенности модели российского менеджмента / О.В. Лозовая, Е.С. Дерябина // E-learning в системе современных технологий обучения единого образовательного пространства: материалы 2-й ежегодной внутривузовской научно-практической конференции. Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ) Рязанский филиал. - Рязань, 2005. - С. 49-51.

5. Барсукова, Н.В. Инновация как путь повышения экономической эффективности производственного потенциала / Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Проблемы развития современного общества : Сборник научных статей 6-й Всероссийской национальной научно-практической конференции. - Курск, 2021. - С. 58-62.

6. Лозовая, О.В. Особенности использования персонального подхода при управлении производственным процессом в агропромышленной сфере / О.В. Лозовая, А.Б. Мартынушкин, М.В. Стоян // Научное обозрение: теория и практика. - 2021. - Т. 11. - № 8 (88). - С. 2482-2491.

7. Optimization of management functions and business processes at road transport enterprises / O. Lozovaya [et al] // Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East (AFE-2022). E3S Web of Conferences.International Scientific Conference. - Tashkent, 2023, vol. 371, pp. 04012-1 - 04012-6.

8. Кирдан, А.А. Развитие цифровой экономики и повышение финансовой грамотности населения в РФ / А.А. Кирдан, О.В. Лозовая // Цифровая экономика: новые вызовы в повышении финансовой грамотности населения : Материалы студенческой научно-практической конференции. ФГБОУ ВО "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева". 2020. - С. 43-47.

9. Лозовая, О.В. Антикризисное управление депрессивными территориями/ О.В. Лозовая, Н.Г. Ускова // Управление экономическими системами. - № 2 (10). - 2015. - С. 34-36.

10. Кирдан, А.А. Развитие агропромышленных территориально-экономических систем: механизм управления / А.А. Кирдан, О.В. Лозовая // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых - 2019: Материалы 8-й Международной молодежной науч конф. - Курск: ЮЗГУ, 2019. - С. 171-174.

11. Королева, Е.И. Понятие, цели и задачи кадровой политики предприятий АПК в условиях современного кризиса / Е.И. Королева, О.В. Лозовая // Актуальные вопросы современной аграрной экономики: Материалы межвузовской студенческой науч.-практ. конф. - Рязань, 2020. - С. 43-49.

12. Корнышов, В.И. Разработка направлений совершенствования кадровой политики организаций в современных условиях/ В.И. Корнышов, О.В. Лозовая // Юность и знания - гарантия успеха - 2019: Материалы 6-й Международной молодежной науч. конф. - Курск, 2019. - С. 126-129.

13. Комплексная цифровизация на предприятиях автомобильного транспорта: перспективы внедрения / А.В. Шемякин и др. // Грузовик. - 2023. - № 6. - С. 30-34.

14. Теоретические основы управления человеческим капиталом на региональном рынке труда / О. С. Фомин [и др.] // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 7(120). – С. 305-308.

15. Муранова, А. Ю. Совершенствование системы оплаты труда и премирования работников в сельском хозяйстве / А. Ю. Муранова, Н. В. Карамнова // Современные проблемы и перспективы развития экономики, финансов и бухгалтерского учета на субфедеральном уровне. Информационно-правовое обеспечение ГАРАНТ как комплексная правовая поддержка образовательного процесса : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Мичуринск, 15 февраля 2023 года / под ред. О.Ю. Анциферовой. – Мичуринск-наукоград РФ: Мичуринский государственный аграрный университет, 2023. – С. 36-39.

16. Шестаков, Р.Б. Повышение эффективности труда в условиях цифровой экономики: возможности и ограничения для агробизнеса/ Р.Б. Шестаков, В.К. Докальская, В.И. Савкин // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2023. – Т. 16, № 4(79). – С. 233-239.

17. Романова, Л. В. Проблемы подготовки специалистов по организации производства и управлению в АПК / Л. В. Романова // Экономика и эффективность организации производства. – 2022. – № 36. – С. 77-79.

18. Богданчиков, И. Ю. К вопросу о мотивации в деятельности молодых учёных / И. Ю. Богданчиков // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2017. – № 2(5). – С. 124-128.

19. Региональные проблемы и перспективы занятости / А.Ю. Гусев и др. // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития : Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова. - Рязань, 2022. - С. 408-412.

УДК 637.05

Мартынушкин А.Б., канд. экон. наук,
Барсукова Н.В., канд. экон. наук,
Лозовая О.В., канд. экон. наук,
Ванюшина О.И.,
Поляков М.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА: ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

В современных условиях для реализации задачи обеспечения продовольственной безопасности требуется:

- шире использовать возможности роста производства говядины путем интенсивного выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота и сокращения сроков откорма;
- осуществлять меры по расширению мясного скотоводства и птицеводства;
- интенсивно развивать свиноводство, лучше использовать возможности производства свинины на фермах неспециализированных хозяйств;
- создавать крупные автоматизированные фермы и откормочные площадки[1, с. 392];
- повысить селекционную работу по совершенствованию племенных и продуктивных качеств животных, созданию новых высокопродуктивных пород, линий и гибридов скота и птицы, отвечающих требованиям промышленных технологий[2, с. 173].

Исходя из поставленных целей, каждое сельскохозяйственное предприятие определяет конкретные рубежи и организационно-экономические мероприятия развития отраслей животноводства применительно к условиям и специализации своего производства.

Специализация животноводства характеризуется составом и структурой его валовой и товарной продукции. Животноводство может быть одноотраслевым, представленным лишь скотоводством, свиноводством или птицеводством и т.д., и многоотраслевым.

Размер животноводческих отраслей должен обеспечивать выполнение плана реализации продукции животноводства, удовлетворение других потребностей в ней и способствовать применению прогрессивных систем ведения животноводства.

Продуктивность животных планируют с учетом ее фактического уровня, достижений передовых хозяйств, намечаемых мер по улучшению кормления, содержания, породного и качественного состава стада и других условий[3, с. 384].

Необходимое поголовье скота устанавливают путем деления потребного объема производства продукции на плановую продуктивность.

Рациональная система ведения отдельной животноводческой отрасли — это научно обоснованный комплекс организационных, зоотехнических, ветеринарных и других мероприятий, направленных на рост продуктивности и поголовья скота с целью увеличения производства продукции при наименьших затратах труда и средств на каждую ее единицу [4, с. 145].

Система ведения отрасли включает:

- экономически обоснованную отраслевую и внутриотраслевую специализацию производства и оптимальную концентрацию технологически однородных групп животных;
- характер воспроизводства (простое или расширенное) и структуру стада;
- племенную работу и выращивание ремонтного молодняка;
- тип кормления и содержания животных зимой, летом;
- кормопроизводство и кормоприготовление; систему животноводческих и других производственных построек и сооружений;
- комплексную автоматизацию; организацию, нормирование и оплату труда[5, с. 55];
- планирование и управление.

Отраслевая специализация животноводства характеризуется составом и соотношением (удельным весом) отдельных видов продукции в общем ее объеме. Она зависит от комплекса факторов, из которых определяющими являются план производства и реализации продукции, совокупность природных и экономических условий, навыки местного населения и т. д.

Отраслевая специализация осуществляется или на основе замкнутого в границах отдельного предприятия цикла производства конечных продуктов отрасли, или на основе внутриотраслевой межхозяйственной специализации, когда участники производственного объединения выполняют разные функции одного производственного процесса[6, с. 204].

Воспроизводство стада — это совокупность мер, направленных на систематическое возобновление выбывших из хозяйства животных за счет приплода и выращивания ремонтного молодняка, покупки высокопродуктивных животных взамен низкопродуктивных. Оно может быть простым и расширенным. При простом воспроизводстве убыль животных возмещается в тех же масштабах, при расширенном — поголовье скота увеличивается[7, с. 19].

Укрепление технологической дисциплины в животноводстве и увязка многообразных операций в единую производственную цепь достигаются путем разработки и применения организационно-технологических планов производства животноводческой продукции в условиях ферми комплексов.

Организационно-технологическая план представляет собой программу применения экономически выгодного варианта технологии, техники и организации производства животноводческой продукции. В нем применительно к ферме или комплексу указываются: наименование и объем работ в хронологическом порядке; используемые машины и животноводческие помещения; обслуживающий персонал, нормы выработки и расценки по оплате

труда; расход материалов и кормов и другие нормативы. На основании этих данных в данных бизнес-планах развития определяются объемы капиталовложений и фонд оплаты труда, эксплуатационные расходы по отдельным видам работ и всего. Это позволяет установить трудоемкость и фондоемкость обслуживания скота и производства продукции, определить ее себестоимость.

Организационно-технологическими планами животноводы руководствуются в своей повседневной деятельности, используют их для перспективного и текущего планирования, обоснования заявок на машины и оборудование ферм и комплексов.

На результаты работы животноводов большое влияние оказывают система животноводческих построек и уровень автоматизации и цифровизации производственных процессов. В передовых хозяйствах, использующих помещения с роботизированным оборудованием и осуществляющих комплексную автоматизацию и цифровизацию всех работ и процессов, затрачивают труда на производство центнера молока в 2,2-2,5 раза, мяса в 3,4 раза и на 1000 яиц в 3 раза меньше по сравнению со средним уровнем по стране в целом. Себестоимость животноводческой продукции у них ниже на 15-20%[8, с. 293].

Экономичность построек устанавливается по стоимости одного ското-места и размеру годовых эксплуатационных затрат на его содержание (сумма амортизационных отчислений, расходов на текущий, ремонт, электроэнергию, отопление, вентиляцию и др.).

Комплексная автоматизация и цифровизация производственных процессов предполагает систему разнородных, но взаимодополняющих друг друга рабочих машин, механизмов и оборудования, при помощи которых последовательно выполняются все технологические операции по производству продуктов отрасли[9, с. 264]. Технологические операции в животноводстве делятся на три стадии:

1) кормоприготовление и доставка кормов от мест хранения к фермам или комплексам;

2) кормление и поение животных, уход за ними;

3) получение готовой продукции и ее первичная переработка.

Эти технологические стадии тесно взаимосвязаны, но они имеют и определенную самостоятельность. Поэтому экономическую оценку средств автоматизации в животноводстве проводят поэтапно, сравнивая машины (оборудование) аналогичного назначения, комплексы машин, системы машин отрасли и всего животноводства в целом. Сравниваемые средства механизации, их комплексы и системы должны соответствовать избранной технологии производства и системе ведения отрасли. Для оценки используются технико-экономические показатели (производительность машин, удельная энергоемкость процесса, коэффициент эксплуатационной надежности и др.), показатели производительности труда и его вооруженности (трудоемкость процесса, энерговооруженность труда, облегчение и уменьшение сезонности

труда в отрасли и т.д.), показатели качества работы машины (соблюдение оптимальных сроков выполнения работ в соответствии с зоотехническими и организационно-экономическими требованиями, сокращение потерь, размер экономии от улучшения качества работы машины и др.), снижение эксплуатационных издержек на единицу продукции или выполняемой работы [10, с. 440].

При оценке комплекса и систем машин эксплуатационные затраты, затраты труда и капиталовложения, подсчитанные по отдельным процессам на основе организационно-технологических карт, суммируют.

Наиболее эффективно средства цифровизации и автоматизации используются на крупных фермах и комплексах.

Животноводческий комплекс промышленного типа — это специализированное предприятие или внутрихозяйственное подразделение для производства высококачественной продукции с минимальными затратами труда и средств на основе комплексной цифровизации и автоматизации процессов, наиболее прогрессивной технологии, научной организации труда и управления. В отличие от промышленного предприятия в животноводческом комплексе промышленного типа предметами труда являются живые организмы с присущими им биологическими свойствами и особенностями. Все вопросы техники, технологии и организации производства, а также охраны окружающей среды и социального развития конкретного трудового коллектива решаются в комплексе системно и с научным обоснованием[11, с. 165].

Для производства животноводческой продукции на промышленной основе необходимы:

1) большая концентрация технологически однородного поголовья скота, дозволяющая беспрепятственно применять комплексную цифровизацию и автоматизацию производственных процессов, достижения науки; современную технику и машинную технологию[12, с. 39];

2) непрерывность процесса производства и ритмичный выпуск готовой продукции;

3) прочная кормовая база и надежное кормоприготовление для бесперебойного снабжения животных кормами, сбалансированными по всем питательным веществам в соответствии с потребностями животных [13, с. 101];

4) функционирование основных и сблокированных с ними вспомогательных помещений и площадок, позволяющих создавать поточные технологические линии, благоприятные санитарно-гигиенические условия и микроклимат на рабочих местах;

5) целенаправленная племенная работа и четко организованное воспроизводство стада для комплектования стада высокопродуктивными животными;

6) жесткая выбраковка животных, не приспособленных к промышленной технологии их содержания;

7) наличие определенных резервов кормов, маток (на репродукторных фермах), молодняка, энергетических мощностей, гарантирующих недопущение

срыва в работе или недогрузки производственных мощностей объекта[14, с. 224];

8) четкая организация охраны окружающей среды, ветеринарной защиты, технического, энергетического, технологического, организационного и управленческого обслуживания комплексов и ферм;

9) подбор специально подготовленных кадров рабочих и специалистов;

10) научная организация труда и производства, обеспечивающая полную реализацию преимуществ животноводства на промышленной основе и высокую его экономическую эффективность;

11) высокая эффективность управления технологическими и трудовыми процессами[15, с. 45].

Многие названные особенности не могут быть реализованы силами и средствами одного предприятия из-за нехватки материальных, финансовых и трудовых ресурсов, необходимого поголовья скота. Только в условиях межхозяйственного производственного кооперирования расширяются возможности формирования и использования преимуществ крупного специализированного животноводческого производства промышленного типа.

Библиографический список

1. Кистанова, С.А. Экономическая эффективность молочного скотоводства при использовании пробиотической кормовой добавки / С.А. Кистанова, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков // Наука молодых - будущее России : Сборник научных статей 8-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 390-394.

2. Жирнокислотный состав жира сельскохозяйственных животных при введении в рацион наноразмерных частиц металлов / О.В. Куликова, С.А. Кистанова, А.А. Назарова, С.Д. Полищук // Инновационные фундаментальные и прикладные исследования в области химии сельскохозяйственному производству : Материалы V международной заочной научно-практической Интернет-конференции. – Орел: Орловский ГАУ, 2012. - С. 172-176.

3. Кистанова, С.А. Особенности анализа хозяйственной деятельности в аграрном секторе экономики / С.А. Кистанова, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков // Наука молодых - будущее России : Сборник научных статей 8-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. - Курск ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 381-385.

4. Мартынушкин, А.Б. Особенности инновационного развития аграрного производства в России / А.Б. Мартынушкин // Актуальные вопросы экономики и управления АПК: Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2013. - С. 144-148.

5. Мартынушкин, А.Б. Совершенствование амортизационной стратегии и экономическая оценка качества сельскохозяйственных машин / А.Б.

Мартынушкин // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. - 2018. -№ 1 (65). - С. 55-57.

6. Подобаева, У.В. Основные направления совершенствования системы управления сельскохозяйственным производством и АПК региона / У.В. Подобаева, А.Б. Мартынушкин // Молодежь и системная модернизация страны : Сборник научных статей 5-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых. – Курск: ЮЗГУ, 2020. - С. 202-206.

7. Мартынушкин, А.Б. Состояние отрасли молочного скотоводства РФ и Рязанской области / А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков, С.А. Кистанова // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты: Сборник научных статей 13-й Международной научно-практической конференции. - Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 18-24.

8. Мартынушкин, А.Б. Состояние материально-технической базы отрасли растениеводства в России / А.Б. Мартынушкин// Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве. Материалы 68-ой международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2017. - С. 291-297.

9. Кистанова, С.А. Экономическая эффективность применения адаптивной технологии «Зеребра Агро» / С.А. Кистанова, М.В. Поляков, А.Б. Мартынушкин // Инновационный потенциал развития общества: взгляд молодых ученых : Сборник научных статей 4-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 263-267.

10. Анализ развития экономики Российской Федерации в условиях международных санкций / А.Б. Мартынушкин, А.В. Шемякин, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 438-443.

11. Дядик, С.Н. Особенности формирования и использования кадрового потенциала сельских территорий / С.Н. Дядик, А.Б. Мартынушкин // Молодежь и XXI век – 2019 : Материалы IX Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2019. - С. 164-167.

12. Лящук, Ю.О. Анализ рынка молока как инструмент системы риск-менеджмента в молочной промышленности ЦФО России / Ю.О. Лящук, А.Б. Мартынушкин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2015. -№ 3. - С. 37-41.

13. Мартынушкин, А.Б. Ресурсы продовольственного рынка Рязанской области и управление рисками в производстве продуктов питания / А.Б. Мартынушкин, Ю.Б. Кострова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2015. -№ 1 (25). - С. 98-104.

14. Экономика АПК: перспективы развития в 2023 году / А.Б. Мартынушкин и др. // Инновационные научно-технологические решения для

АПК: вклад университетской науки : Материалы 74-й международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 223-229.

15. Голубина, А.С. Анализ конкурентоспособности российской экономики в условиях международных санкций / А.С. Голубина, Е.Р. Зенина, А.Б. Мартынушкин // Импортозамещение как фактор конкурентоспособности российской экономики в условиях действия международных санкций: материалы национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 42-48.

16. Региональные аспекты развития отрасли животноводства / Ю. В. Плахутина [и др.] // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021. – С. 80-86.

17. Азжеурова, М. В. Эффективное кормопроизводство как фактор развития животноводства Тамбовской области / М. В. Азжеурова // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4, № 1.

18. Морозов А.С. Успехи ведения хозяйства АПК с помощью информационных технологий / А.С. Морозов // Технологии, машины и оборудование для проектирования, строительства объектов АПК : Сборник научных статей Международной научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров. Курск, 15 марта 2023 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И.Иванова, 2023. – С. 357-360.

19. Шестаков, Р. Б. Экспериментальный процесс в воспроизводственом цикле агробизнеса / Р. Б. Шестаков, Н. А. Яковлев // Вестник аграрной науки. – 2022. – № 4(97). – С. 153-157.

20. Снижение себестоимости 1 центнера молока за счет применения PANTO POWER MIX / Д. В. Чижков, Е. В. Меньшова, Н. Е. Лузгин, М. В. Поляков // Молодежь и XXI век - 2021 : материалы XI международной молодежной научной конференции. В 6-ти томах, Курск, 18–19 февраля 2021 года / отв. редактор М.С. Разумов. Том 6. – Курск: ЮЗГУ, 2021. – с. 335-338.

21. Быстрова, И.Ю. Анализ организации выращивания ремонтного молодняка в условиях роботизированной фермы / И.Ю. Быстрова, В.А. Позолотина, К.К, Кулибеков // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : материалы 71-й Международной научно-практической конференции. Рязань, 15 апреля 2020 года. Рязань: РГАТУ. – 2020. – С. 23-28.

22. Кулаков, В. В. Зооветеринарная оценка экономических потерь при производстве молока в ООО "Рассвет" Захаровского района Рязанской области / В. В. Кулаков, Э. О. Сайтханов, К. А. Герцева // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика

МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. Рецензируемое научное издание, Рязань, 06–09 декабря 2018 года / Редакционная коллегия: Бышов Н.В., Лазуткина Л.Н., Мажайский Ю.А. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 419-425.

23. Тимашова, М.Ю. Направления стратегического развития молочного скотоводства / М.Ю. Тимашова, А.Г. Красников // Аграрная экономика: научное, кадровое и информационное обеспечение: Материалы национальной студенческой научно-практической конференции. - 2022. - С. 149-154.

24. Туркин, В. Н. Проблемы санитарии мясоперерабатывающих предприятий / В. Н. Туркин, В. П. Солодков // Научные приоритеты развития АПК, лесного хозяйства и сферы гостеприимства : материалы Национальной студенческой науч.-практ. конференции. - Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 192-198.

УДК 657.1

Матвеева Н.В., канд. экон. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

БУХГАЛТЕРСКАЯ ОТЧЕТНОСТЬ И ФСБУ 4/2023

Бухгалтерская финансовая отчетность – это система показателей, сгруппированных в определенных бухгалтерским законодательством рамках и содержащая целый комплекс специальной учетной информации, необходимой ее внешним и внутренним пользователям.

Действующее законодательство в области бухгалтерского учета и отчетности за последние годы претерпело значительные изменения. Эти изменения касаются в основном порядка учета и отражения в отчетности отдельных статей и не затрагивали ее системное преобразование. Тем более, что нормы и правила принятого еще в 1999 году ПБУ 4/99 вступали в существенное противоречие с действующими стандартами учета.

В настоящее время ситуация изменилась. Утверждение Минфином РФ ФСБУ 4/2023 внесло значительный вклад в существующий порядок формирования бухгалтерской финансовой отчетности. И хотя действие стандарта начинается с отчетности за 2025 год целесообразно уделить ему пристальное внимание уже сейчас.

Стандарт ФСБУ 4/2023 распространяется на всех экономических субъектов коммерческой направленности и не затрагивает консолидированную отчетность, а также не применяется при создании информации не для целей ФЗ №402[1].

Структурные элементы стандарта представлены на рисунке 1.

Рисунок 1 – Содержание ФСБУ 4/2023

Определяя состав бухгалтерской отчетности, также как и ПБУ 4/99, стандарт ФСБУ 4/2023 делит ее на годовую и промежуточную [1,2]. То есть, несмотря на то, что обязанности предоставления промежуточной отчетности у экономических субъектов в налоговые органы на сегодняшний момент нет, тем не менее, в соответствии с ФЗ №402, в необходимых случаях промежуточная отчетность формируется [3] (рис. 2).

Рисунок 2 – Условия формирования промежуточной бухгалтерской отчетности

Заслуживают интереса сформулированные в стандарте правила о невключении отчетности в состав бухгалтерской отчетности, если цели ее формирования отличаются от цели бухгалтерской финансовой отчетности в соответствии с ФЗ №402. Речь в таком случае может идти об отчетности для внутренних целей или так называемой управленческой отчетности. Ранее такое правило законодательно не формулировалось и не рассматривалось.

На наш взгляд, в существующих условиях целесообразно было бы разработать стандарт, регламентирующий порядок создания управленческой отчетности, правила и особенности ее формирования, с приложением образцов форм и т.д. Это было бы существенным вкладом в практическую деятельность экономических субъектов и обеспечило бы закрепление основных правил,

принципов и требований к ее созданию и формированию. Тем более, что теперь на законодательном уровне разграничены понятия бухгалтерской и иной (управленческой) отчетности.

ФСБУ 4/2023 внес в нормативно-правовой регламент и ряд новых ранее не используемых понятий (рис. 3).

Рисунок 3 – Термины закрепленные ФСБУ 4/2023

Остановимся на достоверности бухгалтерской отчетности. До издания ФСБУ 4/2023 достоверной считалась отчетность, формирующаяся исходя из правил установленных нормативными актами по бухгалтерскому учету. Теперь же условиям достоверности отведен целый раздел (5 раздел) стандарта, согласно которому бухгалтерская отчетность будет считаться достоверной, если ее содержание будет отвечать следующим условиям:

- в ней содержится информация, отвечающая требованиям ФЗ №402, а также федеральным и отраслевым стандартам;
- представленная в отчетности информация нейтральна по отношению к различным ее пользователям;
- формы бухгалтерской отчетности, также как и ее содержание не изменяются в зависимости от отчетных периодов;
- данные отчетности сопоставимы и включают информацию как минимум о двух отчетных периодах;
- в бухгалтерской отчетности содержится существенная информация.

Таким образом, только при выполнении вышеназванных условий можно резюмировать достоверность бухгалтерской отчетности.

Заслуживает внимание и зафиксированное в ФСБУ 4/2023 понятие существенной информации. Таковой признается информация, если ее искажение или пропуск влияют на решения, которые принимаются пользователями отчетности. Согласно стандарту организация сама определяет

величину существенной информации, оценивает ее потенциальное влияние на решения пользователей.

Формы бухгалтерской отчетности организация также разрабатывает самостоятельно, но при этом целесообразно руководствоваться образцами, отраженными в ФСБУ 4/2023.

При формировании пояснений стандартом предусмотрено раскрытие величины вознаграждения аудиторской организации за аудит отчетности.

Помимо этого, в пояснениях к ФСБУ 4/2023 раскрывается:

- информация об учетной политике;
- основные виды финансово-экономической деятельности;
- информация, которая дополняет, а в необходимых случаях поясняет показатели бухгалтерской отчетности;
- информация не отраженная непосредственно в формах отчетности, но в виду своей значимости подлежащая раскрытию (о событиях после отчетной даты, об условных обязательствах, связанных сторонах);
- иная информация, которая важная для пользователей отчетности, поскольку определяет принятие ими определенных управленческих решений.

Порядок представления информации в пояснениях определяется очередностью ее представления непосредственно в формах отчетности.

Наряду с общими условиями, вопросами регламентации порядка формирования бухгалтерской финансовой отчетности, стандарт раскрывает содержание отдельных форм бухгалтерской отчетности (рис. 4).

Рисунок 4 – Основные новации ФСБУ 4/2023 в разрезе отдельных форм бухгалтерской отчетности

Действующим законодательством может быть определено представление бухгалтерской отчетности в составе какого-либо документа, например годового отчета. В этих условиях отчет должен быть оформлен с учетом того, что его пользователи получили однозначное понимание состава бухгалтерской отчетности.

В стандарте также зафиксированы уточненные правила подписания бухгалтерской финансовой отчетности.

С целью единообразия представления информации введены особые требования по заполнению заголовочных частей БФО.

Таким образом, содержание и основные подходы ФСБУ 4/2023 существенно отличаются от требований, установленных ПБУ 4/99, и направлены, прежде всего, на систематизацию правил формирования бухгалтерской отчетности и их соответствие уже существующим стандартам учета.

Библиографический список

1. Приказ Минфина РФ от 04.10.2023 №157н «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 4/2023 «Бухгалтерская (финансовая) отчетность» [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М., 2024.

2. Приказ Минина РФ от 06.07.1999 №43н «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Бухгалтерская отчетность организации» (ПБУ 4/99)» (ред. от 08.11.2010 №142н) [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М., 2024.

3. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» №402-ФЗ от 06.12.2011г. (ред. от 05.12.2022 №498-ФЗ) [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М., 2024.

4. Петрушина, О. В. Аналитическое обоснование стратегического развития организации АПК / О. В. Петрушина, О. А. Акиндулурени // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК : Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА, Курск, 15 мая 2023 года. Том Часть 2. – Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2023. – С. 329-333.

5. Лосева, А. С. Особенности функционирования системы бухгалтерского учета в условиях цифровизации / А. С. Лосева, В. Б. Попова, В. В. Акиндинов // Развитие учетно-аналитического, финансового и контрольного обеспечения деятельности экономических субъектов : Материалы международной научно-практической конференции, приуроченной к Десятилетию науки и технологий, Воронеж, 09 ноября 2023 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2023. – С. 43-47.

6. Совершенствование порядка формирования бухгалтерского баланса в организации / Д. М. Савушкин, В. В. Коченов, С. Е. Крыгин, Н. Е. Лузгин // Наука молодых - будущее России : сборник научных статей 6-й Международной научной

конференции перспективных разработок молодых ученых, Курск, 09–10 декабря 2021 года. Том 1. – Курск: ЮЗГУ, 2021. – С. 388-392.

7. Чихман, М.А. О формах бухгалтерской отчетности с точки зрения финансового управления / М.А. Чихман // Научное наследие профессора П.А.Костычева в теории и практике современной аграрной науки : Сборник научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА: по материалов Всероссийской научно-практической конференции, 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. - 2005. - С. 280-282.

УДК 63.631/635

Медведева Н.А., д-р эконэ наук,
Малыгин Н.О.,
Суприкян Г.Н.
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда, РФ

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ НА ФИНАНСОВОЕ СОСТОЯНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

В условиях рыночной экономики любой вид деятельности сопряжен с риском, который характерен как на начальных стадиях предпринимательства, так и на последующих стадиях ведения деятельности, поэтому умение выявлять, оценивать риски и снижать их негативные последствия является важным аспектом функционирования организаций [1, с. 19].

В сфере производства риск является наиболее вероятным по сравнению с любым другим видом деятельности. Помимо других видов риска производственное предприятие сталкивается еще и с технологическим риском. Для обеспечения стабильной и эффективной работы возникает необходимость выявления и оценки технологических рисков, поэтому представленная работа является актуальной для любого предприятия и отрасли[2, с. 140].

Целью исследования является разработка алгоритма экономической оценки технологических рисков на предприятии по переработке молока. Предметом исследования представляется экономическая оценка технологических рисков.

В работе были использованы следующие методы: метод сравнения, графический, анкетирование, метод SWOT-анализа, метод маржинального анализа, метод дисконтирования.

Основной эффективный путь снижение технологического риска – это его предупреждение. На предприятиях могут применяться следующие мероприятия: осуществление комплекса мер по обеспечению надежности оборудования на должном уровне, в частности, исполнение в запланированном объеме ремонтных работ; использование гибких технологий, повышение качества планирования, внедрение современных методов диагностики и профилактики без остановки оборудования; оптимизация структуры и

величины объема запасных частей; внедрение противоаварийных систем; повышение квалификации персонала и т.п.

Открытое акционерное общество «Северные просторы» принадлежит к пищевой отрасли промышленности. Основным видом деятельности его является переработка молока и производство молочных продуктов. Это крупное промышленное предприятие, оснащенное современным оборудованием, позволяющее производить молочную продукцию высочайшего качества, и перерабатывающее более 100 т молока в сутки.

На заводе вырабатывается широкий ассортимент цельномолочной продукции, сухое молоко, масло, нежирная продукция, УВТ-молоко. Основным профильным продуктом является сливочное масло.

В настоящее время география поставок охватывает Вологодскую, Ярославскую, Ивановскую, Ленинградскую, Архангельскую области, республики Коми и Карелия, Москву и Московскую область.

Чтобы определить, какое место ОАО «Северные просторы» занимает в пищевой отрасли Вологодской области, сравним объёмы выпуска основных видов продукции завода с производством этих продуктов в регионе (таблица1).

Таблица 1 – Значение ОАО «Северные просторы» в молочной отрасли Вологодской области

Годы	Производство, т				Доля производства области, приходящаяся на «Северные просторы», %	
	масло сливочное и пасты масляные		цельномолочная продукция в пересчете на молоко			
	Северные просторы	в Вологодской области	Северные просторы	в Вологодской области	по маслу	по ЦМП
2019 год	2014	4482,9	27087	203800	44,9	13,3
2020 год	2114	5207,9	24740	214500	40,6	11,5
2021 год	1990	5314,1	25665	228000	37,4	11,3
2022 год	2252	5195,5	25813	231200	43,3	11,2
2023 год	2510	5792,4	20943	224800	43,3	9,3

Из всего сливочного масла, произведенного в 2023 году в Вологодской области, 43,3% приходится на ОАО «Северные просторы», который является лидером по выпуску сливочного масла в своем регионе.

Доля производства цельномолочной продукции в Вологодской области, приходящаяся на ОАО «Северные просторы», в 2023 году составила 9,3%.

В настоящее время в мире, в том числе и в России, наблюдается тенденция к потреблению натуральных продуктов для сохранения здоровья и поддержания хорошей формы. Одно из направлений изменения вкусов потребителей в сторону полезных продуктов – увеличение потребления сыра.

Качественная оценка рисков организации производства сыра «моцарелла» в ОАО «Северные просторы» проведена на основе использованияSWOT-анализ (таблица 2).

Поле СИВ: имеющееся у предприятия неиспользуемое производственное помещение, наличие квалифицированных кадров, а также обеспечение качественным молоком-сырьем можно использовать для удовлетворения

потребностей населения в сыре. Снижение покупательской способности населения спровоцировало падение спроса на дорогие твердые сыры и стимулировало увеличение спроса на мягкие, плавленые сыры.

Таблица 2 – матрица-SWOT анализа рисков организации производства сыра «моцарелла» на ОАО «Северные просторы»

Критерии оценки	Возможности (внешние) -наличие высококачественного сырья -ненасыщенность рынка, связанная с запрещением импорта сыров -увеличение спроса на недорогие сорта сыра	Угрозы (внешние) -высокая конкуренция в отрасли
Сильные стороны (внутренние) -наличие помещения -наличие квалифицированного персонала	Поле СИВ (сила и возможности)	Поле СИУ (сила и угрозы)
Слабые стороны (внутренние) -отсутствие оборудования	Поле СЛВ (слабость и возможность)	Поле СЛУ (слабость и угрозы)

Поле СИУ: наличие производственного помещения и квалифицированных кадров дает предприятию преимущество относительно конкурентов в отношении снижения себестоимости производимого сыра.

Поле СЛВ: в рыночной экономике именно покупательский спрос диктует предприятиям, какие товары следует производить. В современных условиях предприятие может работать эффективно, ориентируясь только на потребности покупателей. Ненасыщенность рынка сырной продукции дает заводу большие возможности по его реализации. Тем более, если имеется излишек основного сырья для сыра. Приобретение необходимого для производства сыра оборудования – несложное дело (тем более, сырное оборудование производится в этом же городе). Даже если у предприятия отсутствую собственные средства на покупку оборудования, финансирование можно осуществить и за счет заемных средств.

Поле СЛУ: предприятие может добиться следующих конкурентных преимуществ: производство мягкого сыра более высокого качества за счет высококачественного сырья; более низкая себестоимость производимого сыра; отсутствие в регионе производства данного вида сыра (моцарелла).

На втором этапе проведена количественная оценка возможных рисков и выявление основных технологических рисков при организации производства сыра «моцарелла» на ОАО «Северные просторы».

Сначала необходимо определить наиболее рискоопасные области в реализуемом проекте. Для выявления основных возможных видов рисков, возникающих в ходе реализации проекта запуска сырного цеха, был проведен опрос 16 руководителей и специалистов предприятия. В предлагаемой анкете

выбранные «эксперты» оценили опасность (по 100-бальной шкале) и вероятность наступления различных рисков (таблица 3).

Таблица 3 – Оценка рисков организации производства сыра «моцарелла» в ОАО «Северные просторы»

Вид риска	Опасность	Вероятность	Важность
Законодательный	4	0,08	0,32
Инфляционный	8	0,10	0,80
Коммерческий	20	0,16	3,20
Организационный	3	0,12	0,36
Природный	10	0,02	0,20
Технический	6	0,08	0,48
Технологический	25	0,12	3,00
Транспортный	4	0,14	0,56
Финансовый	16	0,12	1,92
Управленческий	4	0,06	0,24
Итого	100	1,00	–

По результатам анкетирования, наиболее существенны три вида рисков – коммерческий, технологический и финансовый.

Таким образом, технологический риск играет существенную роль, и его нельзя не учитывать при организации производства сыра. Методика оценки технологического риска реализации проекта производства сыра «моцарелла» на молочном заводе актуальна.

Производство сыра «моцарелла» примечательно тем, что в процессе его изготовления не используют никаких добавок. Основа сыра – молоко и сырный фермент, поэтому обеспечивается высокое содержание кальция, полезных веществ и витаминов. И к этим составляющим на производствах предъявляются жесткие требования по качеству, поскольку без качественного сырья не получить хороший продукт. При суточном производстве сыра в количестве 2 т, предприятие ежемесячно должно реализовать 60 т сыра.

Экономическая оценка влияния технологических рисков производства сыра «моцарелла» на предприятии осуществлялась по следующим видам риска:

- риск недопоставки сырого молока;
- риск поступления сырого молока ненадлежащего качества;
- риск отключения электроэнергии, воды;
- риск нарушения сроков поставки и монтажа оборудования на 10 дней;
- риск выхода из строя оборудования;
- риск недостаточного уровня квалификации персонала;
- риск сбоя в технологическом процессе и получение 5% сырного брака, не пригодного к реализации
- риск сбоя в технологическом процессе и получение 12% сыра несоответствующего качества, но пригодного к реализации по сниженной цене.

Оценка технологического риска свидетельствует о том, что из всех рисков наиболее опасны риск выхода из строя оборудования, риск нарушения сроков поставки и монтажа оборудования и риски сбоя в ходе технологического процесса.

Исходя из полезного срока использования приобретаемого оборудования– 6 лет и ставки дисконтирования 18,9% рассчитаем NPV без учета реализации рисков (таблица 4).

Таблица 4 – Расчет чистой приведенной стоимости проекта организации производства сыра «моцарелла» на ОАО «Северные просторы»

Годы	Доход, тыс.руб.	Расход, тыс.руб.	Суммарный денежный поток, тыс.руб.	Денежный поток нарастающим итогом, тыс.руб.	Дисконтированный поток за каждый год, тыс.руб.	Дисконтированный поток нарастающим итогом, тыс.руб.
0		64079	-14079	-14079	-14 079,000	-14 079,000
1	75 194,568		75 194,568	2 115,568	13 458,430	-620,570
2	75 194,568		75 194,568	26 310,136	19 920,665	41 300,095
3	75 194,568		75 194,568	41 504,704	19 558,605	51 858,700
4	75 194,568		75 194,568	66 699,272	23 352,174	61 210,874
5	75 194,568		75 194,568	81 893,840	33 283,591	89 494,465
6	75 194,568		75 194,568	107 088,408	72337,105	96 831,570

Из таблицы видно, что в абсолютных цифрах срок окупаемости проекта организации производства сыра «моцарелла» на ОАО «Северные просторы»– 1 год, а срок окупаемости с учетом дисконтирования – 2 года. Чистый доход проекта равен 96,83 млн.руб.

Выявлено, что при наступлении различных рисков, чистый приведенный доход проекта снижается. Наиболее чувствителен проект к наступлению риска выхода из строя оборудования, а также к рискам сбоев в технологическом процессе и получения либо части брака сыра, либо сыра несоответствующего качества. К нарушению сроков поставки и монтажа оборудования чистый приведенный доход не чувствителен. Это объясняется тем, что этот срыв разовый. Произведена количественная оценка проекта при одновременном наступлении рассмотренных основных технологических рисков. При одновременной реализации основных 4-х технологических рисков чистая приведенная стоимость проекта остается положительная, то есть проект может быть принят к реализации.

Библиографический список

1. Белозерова, С.В. Статистический анализ производства зерна в Вологодской области/ С.В. Белозерова, С.А. Белозеров, Н.О. Малыгин // От модернизации к опережающему развития: обеспечение конкурентоспособности и научного лидерства АПК : Сборник научный трудов. – 2022. – С. 18-22.

2. Белозерова, С.В. Оценка развития аграрного сектора региона: статистический аспект / С.В. Белозерова, Н.А. Медведева // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. –2022. –№3(70). –С. 139-145.

3. Самукова, А.Д. Экономические риски в сельском хозяйстве / А.Д. Самукова, В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии : материалы Всероссийской науч.-практ. конференции. Рязань, 14 июня 2023 года. Рязань: РГАТУ. – 2023. – С. 142-149.

4. Чихман, М.А. Методологические подходы к определению эффективности финансового менеджмента организаций / М.А. Чихман // Сборник научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА : материалы научно-практической конференции. - 2006. - С. 258-261.

УДК 657

Павлюченко Т.Н., канд. экон. наук
ФГБОУ ВО ВГАУ, г. Воронеж, РФ

УЧЕТ РАСЧЕТОВ С КОНТРАГЕНТАМИ

В статье рассмотрены нестандартные ситуации, возникающие в практике финансово-хозяйственных расчетов между контрагентами. Взаимоотношения с контрагентами, в число которых креме поставщиков, покупателей и прочих дебиторов и кредиторов, включаются также налоговые органы, представляют собой основную часть активов и обязательств компании.

Обязательства компании возникают не только на основании заключаемых договоров, но и в результате требований законодательства, например, обязательства по уплате налогов в бюджет. Стремление российских компаний минимизировать налоговую нагрузку очень часто граничат с недобросовестными действиями, направленными на извлечение налоговой выгоды или полного уклонения от уплаты налогов. В качестве инструментов, позволяющих снизить налоговое бремя перед бюджетом, происходит дробление бизнеса, компании меняют названия, происходит смена директора или адреса юридической регистрации. Поэтому, изучение вопросов, связанных с проведением расчетов между контрагентами, не утрачивает своей актуальности.

Согласно ГК РФ взаимоотношения между контрагентами строятся на основании письменно заключённых договоров, при подписании которых участник сделки наделяются правами и обязанностями, организация может выступать в роли покупателя, в роли поставщика, или, совмещать обе роли одновременно [1]. На рисунке 1 представлены основные виды расчетов с контрагентами, а также, порядок отражения данных операций в бухгалтерском учете.

В соответствии со статьей 143 Налогового кодекса Российской Федерации, организации, индивидуальные предприниматели, осуществляющие реализацию товаров, работ или услуг, а также лица, осуществляющие перемещение товаров через таможенную территорию, признаются плательщиками НДС[2]. НДС представляет собой косвенный налог, уплата

которого возложена на продавца, но, осуществляется за счет средств покупателя. Уникальность данного налога не только в форме осуществления расчетов, но и в наличии права налогоплательщика на возмещение из бюджета части уплаченного ранее НДС. На счетах бухгалтерского учета принятие к зачету НДС отражается записью:

Таблица 1 – Основные формы расчетов организации

Расчеты с поставщиками	**Расчеты с покупателями**
Поставщик – любое юридическое или физическое лицо, поставляющее товары или услуги заказчикам	Покупатель – физическое или юридическое лицо, осуществляющее оплату деньгами и являющееся приобретателем товара или услуги.
Счет 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» - активно-пассивный	Счет 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками» - активно-пассивный
Дт 10 (41) Кт 60 – оприходованы поступившие от поставщиков товары; Дт 19 Кт 60 – отражен НДС по оприходованным товарам; Дт 60 Кт 51 – оплачены товары поставщику.	Дт 62.1 Кт 90.1 Отгрузили товары покупателю. Дт 62.1 Кт 90-1 Признана выручка от реализации работ, услуг Дт 90-3 Кт 68 Учтен НДС, предъявленный покупателю Дт 51 Кт 62.1 Контрагент погасил задолженность

Дебет 68 «Расчеты по налогам и сборам»

Кредит 19 «НДС по приобретенным материальным ценностям» - принят к вычету НДС;

Основанием, для принятия НДС к зачету является наличие первичных документов, подтверждающих оплату счета поставщика и принятие указанных в счете материальных ценностей к учету (рисунок 1). Налогоплательщику необходимо в качестве подтверждающих документов иметь счета-фактуры и первичные документы, подтверждающие принятие товаров (работ услуг) к учету.

Рисунок 1 – Возмещение по НДС

Как представлено на рисунке, алгоритм возмещения НДС из бюджета довольно прост. Достаточно выполнить все перечисленные в налоговом кодексе требования, своевременно оплатить счета поставщика и убедиться, что покупатель произвел платеж. Однако, в реальной практике очень часто возникают ситуации, когда налоговые органы отказывают в возмещении по НДС, ссылаясь на недостоверность сведений, предоставленных одним из контрагентов, участвующих в сделке. Позиция налоговых органов в данном вопросе исходит из того, что налогоплательщик не проявил должной осмотрительности на стадии заключения договора купли-продажи.

Важное значение при взаимодействии с контрагентом, являются не только и не столько выгодные условия сделки, сколько его надежность, проверять которую является не правом, а обязанностью. Отсутствие действий по проверке надежности контрагента может служить основанием для отказа принятия НДС к зачету. Проверка надежности контрагента позволяет получить следующую информацию (рисунок 2):

Рисунок 2 – Направления проверки надежности контрагента

Проверка надежности контрагента через Интернет-ресурс, в том числе через ресурсы ФНС, позволяет получить информацию о дате организации, уставном капитале, датах постановки на налоговый учет и на учет в органах социального страхования, позволяет узнать, кто является директором и учредителем организации, при этом, ФНС не советует ограничиваться изучением только выписки из ЕГРЮЛ, а также рекомендует познакомиться лично с директором организации, с которой планируется заключить договор, ознакомиться с учредительными документами, перепроверить информацию о потенциальном поставщике (рисунок 3).

Рисунок 3 – Проверка надежности контрагента

Внутренний регламент работы ФНС направлен также на выявление «бумажного НДС». Действующая редакция налогового кодекса не содержит такого понятия и не дает его официального определения, при этом, указанный термин активно используется арбитражными судами при вынесении определения. Отталкиваясь от внутреннего регламента ФНС бумажный НДС это ни что иное, как: «сумма НДС, сформированная по фактически не совершенным хозяйственным операциям, оформленным фиктивным документам, отраженным в налоговых декларациях по НДС и/или журналах учета полученных и выставленных счетов-фактур».Таким образом, одним из очевидных признаков это отсутствие денежных расчетов между взаимосвязанными контрагентами.Среди наиболее очевидных признаков, указывающих на «бумажный НДС» можно выделить (рисунок 4):

Спорные контрагенты	Подконтрольность спорных контрагентов проверяемому налогоплательщику, в том числе совпадение IP-адресов, пересечение работников, взаимозависимость.
	Низкая налоговая нагрузка контрагентов и высокая доля вычетов по НДС (97-99%)
	Транзитный характер движения денежных средств
	Руководитель контрагента отказался от должности директора или не ориентируется в бизнесе
	Отсутствие у контрагентов ресурсов. Отсутствие оплаты по сделкам

Рисунок 4 – Признаки, при которых контрагента могут признать спорным

На практике юридическому лицу отследить цепочку взаимосвязанных контрагентов не представляется возможным. Чтобы выявить отсутствие поставок или платежей по заключаемым договорам, одной проверки контрагента по ИНН недостаточно.

Особого внимания заслуживает ряд операций, заключаемых между заведомо осведомленными юридическими лицами или между физическим и юридическим лицом, целью которых является извлечение необоснованной налоговой выгоды. Например, заключается договор купли-продажи на 100000 руб. под поставку материальных ценностей с индивидуальным предпринимателем, который не обладает возможностью осуществить данную поставку.

Дт 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками»

Кт 51 «Расчетные счета» - перечислен аванс поставщику 100000 руб., в т.ч. НДС – 20000 руб.

Дт 68 «Расчеты по налогам и сборам»

Кт 76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами» 20000 руб. - принят к вычету НДС с аванса

В данной ситуации денежные средства перечислены, НДС с аванса принят к зачету, но сам факт поставки материалов не происходит.

Еще одна нестандартная, но довольно распространённая ситуация, когда договор заключается с поставщиком, производится своевременно платеж, но за период, произошедший с момента подписания договора до момента фактической поставки, поставщик меняет название.

Оплачен счет ООО «Поставщик 1»

Дт 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками»

Кт 51 «Расчетные счета» - перечислен аванс поставщику 100000 руб., в т.ч. НДС – 20000 руб.

Дт 68 «Расчеты по налогам и сборам»

Кт 76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами» 20000 руб. - принят к вычету НДС с аванса

Получены материалы от ООО «Поставщик 2»

Дт 10 «Материалы»

Кт 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» - 80000 руб.

Дт 19 «НДС по приобретенным ценностям»

Кт 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» - 20000 руб.

В данном случае необходимо добавить еще одну бухгалтерскую операцию, чтобы устранить расхождение в данных.

Зачтена сумма аванса перед поставщиком

Дт 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» / Поставщик 2

Кт 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» / Поставщик 1 –80000 руб.

Есть и другие ситуации, которые могут вызвать повышенный интерес со стороны контролирующих органов. Например, если сделка совершена с юридическим или физическим лицом на УСН, но при этом контрагент

формирует счет-фактуру, расхождение данных о принятых к учету материальных ценностей в налоговом и бухгалтерском учете и т.д.

Библиографический список

1. Гражданский кодекс Российской Федерациичасть 1 ГК РФ ч. 1 от 21.10.1994 № 190-ФЗ. Электронный ресурс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/
2. Налоговый кодекс Российской Федерации часть 1 НК РФ ч.1 от 31.07.1998 № 146-ФЗ. Электронный ресурс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/
3. Павлюченко, Т.Н. Внутренний контроль расчетов с поставщиками и подрядчиками / Т.Н. Павлюченко // От модернизации к опережающему развитию: обеспечение конкурентоспособности и научного лидерства АПК. - 2022. - С. 125-127.
4. Логвинова, Т.И. Совершенствование внутреннего контроля расчетов с поставщиками и подрядчиками / Т.И. Логвинова // Инновационные технологии в агропромышленном комплексе : Материалы международной научно-практической конференции. - Воронеж, 2023. - С. 392-395.
5. Павлюченко, Т.Н. Замена должника по обязательству: бухгалтерский и налоговый учет / Т.Н. Павлюченко // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. - 2019. - № 9 (465). - С. 2-6.
6. Чихман, М.А. О формах бухгалтерской отчетности с точки зрения финансового управления / М.А. Чихман // Научное наследие профессора П.А.Костычева в теории и практике современной аграрной науки. Сборник научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. - 2005. - С. 280-282.
7. Конкина, В.С. Современные инструменты финансового анализа / В.С. Конкина // Сборник научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА : Материалы научно-практической конференции. - 2006. - С. 200-205.

УДК 338.1

Поляков М.В.,
Барсукова Н.В., канд. экон. наук,
Мартынушкин А.Б., канд. экон. наук,
Лозовая О.В., канд. экон. наук,
Ванюшина О.И.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ГОСУДАРСТВА

Макроэкономическое регулирование – это основа экономической политики государства, направленной на достижение определенных целей в экономике. В данной статье рассматривается структура и ключевые функции экономической политики, а также ее роль в обеспечении устойчивого экономического развития [1].

Макроэкономическое регулирование это деятельность, осуществляемая посредством особых методов и инструментов. Для достижения поставленных экономических целей государство разрабатывает и реализует разные виды политик, которые принято рассматривать в качестве элементов экономической политики государства. Экономическая политика (ЭП) государства – деятельность государства, система мер, совокупность методов и инструментов, направленных на достижение поставленных целей. Данное понятие является обобщающим для обозначения политик разрабатываемых и реализуемых государством в экономической сфере [2, с. 224].

Субъекты ЭП – государство в лице законодательных и исполнительных органов власти (РФ-Правительство-Министерство экономического развития).

Ключевые функции министерства:

1. Стратегическое планирование.
2. Оценка текущего состояния экономики.
3. Подготовка сценария развития, прогноз основных макроэкономических параметров.
4. Оценка эффективности принимаемых решений в области экономической политики.
5. Содействие привлечению инвестиций.

Таким образом, экономическая политика имеет достаточно сложную структуру и включает в себя разные виды политик [3, с. 180].

Существуют разные подходы к определению видов политик государства реализуемых в экономической сфере. Приведем три подхода получивших наиболее широкое распространение [4, с. 487].

На основе отраслевого подхода различают отраслевые экономические политики. На основе функционального подхода различают финансовую и денежно-кредитную политику и другие. В данном случае речь идёт о совокупности методов и инструментов, посредством которых государство реализует свои экономические функции. Например, стабилизационную

функцию, о которой упоминалось ранее. В рамках стратегического подхода принято различать инновационную, структурную и прочие виды политик обозначенных на рисунке 1.

Данные виды политик направлены на достижение стратегических целей макроэкономического регулирования.

Рисунок 1 – Типология (виды) экономической политики

Разработка экономической политики государства сложная работа предполагающая реализацию большого числа функций и задачи. Некоторое представление о механизме разработки экономической политики можно получить познакомившись с ключевыми функциями министерства экономического развития. Под механизмом разработки экономической политики мы понимаем логическую последовательность этапов разработки и соответствующих им функций и задач [5, с. 320].

Рисунок 2 – Механизм (алгоритм) разработки экономической и социальной политики государства

На схеме показаны этапы разработки экономической политики. Обратите внимание на первый этап «Анализ социально-экономической ситуации в стране», который предполагает оценку макроэкономической ситуации, оценку экономических и социальных рисков, анализ формирующихся тенденций, прогноз основных макроэкономических параметров, определение направлений и целей макроэкономического регулирования. Данный механизм является универсальным и может быть применим для разработки социальной политики государства [6, с. 141].

Важным аспектом разработки экономической политики является её формализация, то есть закрепление целей направлений политики соответствующих методов и инструментов в тех или иных документах формализация экономической политики является инструментом информирования участников экономической деятельности о целях и направлениях экономической политики государства. Так, цели направления экономической политики государства в российской федерации отражены в указах президента российской федерации, документах правительства. Ключевая задача и направленность экономической и социальной политики в современных условиях это создание условий для всестороннего развития человека, повышение качества человеческого капитала [7, с. 21].

Подтверждением этого являются двенадцать национальных целей развития российской федерации на период до 2030 года:

1. Сохранение населения и улучшение его здоровья, включая увеличение продолжительности жизни и сокращение уровня бедности.

2. Обеспечение возможностей для самореализации и развития талантов, включая качественное образование, научные исследования, культурные мероприятия и волонтерскую деятельность.

3. Создание комфортной и безопасной среды для жизни, включая улучшение жилищных условий, качества городской среды и экологической обстановки.

4. Поддержка достойного и эффективного труда, включая устойчивый экономический рост, рост доходов населения и уровня инвестиций.

5. Реализация цифровой трансформации, включая развитие цифровых технологий в экономике и социальной сфере.

6. Развитие системы здравоохранения и образования.

7. Обеспечение доступности массовых социально значимых услуг в электронном виде для 95% населения и расширение доступа к широкополосному интернету до 97% домохозяйств.

8. Увеличение инвестиций в отечественные информационные технологии в четыре раза по сравнению с уровнем 2019 года.

9. Подготовка предложений для приведения действующих законов и программ в соответствие с новыми национальными целями.

10. Разработка единого плана по достижению национальных целей развития Российской Федерации до 2024 года и на плановый период до 2030 года.

11. Приоритетное финансирование национальных целей при формировании федерального бюджета и направление дополнительных доходов на их реализацию.

12. Отмена ранее установленных национальных целей и стратегических задач развития до 2024 года [8, с. 192].

Макроэкономическое регулирование – деятельность, направленная на реализацию экономических и социальных функций государства и достижение поставленных целей, осуществляемая посредством особых методов и инструментов (политик). Под методами регулирования мы понимаем совокупность принципов, механизмов и инструментов посредством которых осуществляется воздействие на объект управления для достижения поставленных целей [9, с. 306].

Государство использует разнообразные методы регулирования, которые можно сгруппировать в три группы методов:

1. Методы административного регулирования.
2. Методы правового регулирования.
3. Методы экономического регулирования [10, с. 215].

Эффективность данных методов регулирования подтверждается не только теоретическими исследованиями, но и практическим опытом, накопленным во многих странах мира [11, с. 184].

Рассмотрим более подробно названные методы регулирования. Методы административного регулирования достаточно разнообразны. Сюда входят методы лицензирования, квотирования, рационирования деятельности, а также методы регулирования цен, доходов, валютного курса. Все эти методы объединяет то, что регулирование осуществляется посредством различного рода административных решений оформленных в виде приказов, указов, распоряжений, стандартов и правил. Отличительной особенностью является то, что они устанавливают четкие нормы и правила осуществления хозяйственной деятельности [12, с. 210].

В качестве примера приведём обязательное требование маркировки товаров, которые сегодня распространяются на более широкий круг товаров (алкоголь, лекарства, обувь, изделия из меха и другие) [13, с. 51].

Правовое регулирование осуществляется посредством правовых норм, закрепленных законодательно. В данном случае речь идёт о формализованных и закрепленных законодательно нормах и правилах осуществления экономической деятельности. Разработка нормативно-правовых основ хозяйственной деятельности одна из важнейших функций государства, условия эффективного функционирования рыночного механизма и экономики в целом.

Государство использует широкий спектр методов экономического регулирования. В зависимости от способа воздействия на интересы участников экономической деятельности и решения, принимаемые ими, различают прямые и косвенные. Следует отметить, что косвенные методы являются по своей природе самыми рыночными методами регулирования, поскольку сохраняют свободу выбора и принятия решений участников экономической деятельности.

Прямое регулирование осуществляется посредством большого спектра инструментов: создание госкорпораций; государственный заказ; целевое финансирование; национальные программы и проекты; государственные инвестиции [14, с. 364].

Таким образом, экономическая политика это деятельность государства, система мер, совокупность методов и инструментов, направленных на достижение поставленных целей [15, с. 225].

Библиографическийсписок

1. Lozovaya, O.V. Improving business process management at a small agribusiness enterprise / O.V. Lozovaya, A.B. Martynushkin, M.V. Polyakov // E3S Web of Conferences. Ural Environmental Science Forum "Sustainable Development of Industrial Region" (UESF-2023). - Chelyabinsk, 2023. - С. 03107.
2. Экономика АПК: перспективы развития в 2023 году / А.Б. Мартынушкин и др. // Инновационные научно-технологические решения для АПК: вклад университетской науки : Материалы 74-й международной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 223-229.
3. Поляков, М.В. Формирование алгоритма оценки социально-экономической эффективности автотранспортных перевозок / М.В. Поляков, А.Б. Мартынушкин, С.А. Кистанова // Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ-2023): сборник научных статей 15-й Международной научно-технической конференции. - Курск: ЮЗГУ, 2023. - С. 178-182.
4. Эффективность инвестиционных вложений / И.В. Чивилева, М.В. Поляков, Е.В. Степанова, А.Л. Забара // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VII международной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 484-488.
5. Оценка тенденции финансовых результатов и факторный анализ прибыли и уровня рентабельности/ В.В. Федоскин и др. // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I национальной науч.-практ. конф. с международным участием. - Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 315-321.
6. Никиткова, Л.В. Анализ статистических показателей доходов и расходов предприятий Рязанской обрасти РФ и р. Беларусь / Л.В. Никиткова, М.В. Поляков // Аграрная экономика: научное, кадровое и информационное обеспечение: Материалы национальной студенческой научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2022. С. 137-143.
7. Адельбаева, Ю.Е. Продовольственная безопасность в Российской Федерации / Ю.Е. Адельбаева, М.В. Поляков // Теория и практика современной экономики: Материалы национал. студ. научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 17-25.
8. Современные тенденции развития отечественного аграрного производства / А.Б. Мартынушкин и др. // Экологическое состояние природной

среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: VII межд. науч.-практ. конф. - Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 190-195.

9. Никиткова, Л.В. Учет инфляции при оценке эффективности инвестиций / Л.В. Никиткова, М.В. Поляков // Проблемы развития современного общества: Сборник научных статей 6-й Всероссийской национальной науч.-практ. конференции. - Курск: ЮЗГУ, 2021. С. 304-307.

10. Организационно-экономические аспекты формирования механизма управления устойчивым развитием муниципального образования. Монография / Л.В. Черкашина и др. - Рязань: РИРО, 2015. - 223 с.

11. Козлов, А.А. Место социальной сферы в стратегическом планировании развития муниципального образования / А.А. Козлов, М.В. Поляков // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: материалы 67 международной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2016. - С. 183-188.

12. Красников, А.Г. Маркетинговая стратегия развития муниципального образования / А.Г. Красников, Е.А. Строкова, М.В. Поляков // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы национальной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2019. - Часть III. - С. 209-214.

13. Никиткова, Л.В. Качество образования как инструмент влияния на уровень жизни / Л.В. Никиткова, М.В. Поляков // Мировая экономика в условиях глобализационного кризиса: текущие тенденции и перспективы развития: Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2021. С. 49-55.

14. Поляков М. В. Экономическое содержание доходов и расходов / М. В. Поляков, Л. В. Никиткова, А. А. Слободскова // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых. - 2022. - С. 362-366.

15. Электронный и бумажный документ: преимущества и недостатки / Е.В. Меньшова, М.В. Поляков, И.А. Мохова, А.Д. Убогая // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: VII межд. науч.-практик. конф. - Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 223-226.

16. Экспорт как этап дальнейшей реализации политики импортозамещения / О. В. Святова [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021. – № 5(383). – С. 41-45.

17. Минаков, И. А. Основные направления аграрной политики на современном этапе / И. А. Минаков, А. Н. Куликов // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6, № 1.

18. Шестаков, Р. Б. Теоретико-методологические основы цикличности, трансформации и деловой активности в социально-экономической метасистеме / Р. Б. Шестаков. – Орел : АПЛИТ, 2016. – 202 с.

19. Шкапенков, С.И. Государственная поддержка малого бизнеса в Рязанской области / С.И. Шкапенков, Т.В. Торженова, М.А. Чихман // Вестник

Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2017. № 2 (34). - С. 121-125.

20. Солодков, В. П. К вопросу государственного управления в свете Советского социально-экономического опыта развития страны / В. П. Солодков, В. Н. Туркин, В. В. Горшков // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2020. - С. 512-516.

УДК 338.1

Родин И.К., канд. экон. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

МЕСТО НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ РОССИИ

В 2024 году исполнилось 50 лет со дня выхода постановления ЦК КПСС и Совмина СССР от 20 марта 1974 года за номером 206 «О мерах по дальнейшему развитию сельского хозяйства Нечерноземной зоны РСФСР». В соответствии с ним ставилась задача ускорения развития сельского хозяйства на базе всемерной его интенсификации, мелиорации земель, комплексной механизации и химизации, более полного использования в растениеводстве и животноводстве достижений науки, техники и передового опыта [1, с. 3]. Ставились конкретные задачи по производству к 1980 и 1990 годам определенных объемов зерна, картофеля, овощей, льноволокна, а также мяса, молока, яиц. Однако из всех вышеуказанных проектных показателей к назначенному времени был выполнен лишь один – производство яиц в 1980 году (табл. 1).

Таблица 1 – Фактические и проектные показатели производства сельскохозяйственной продукции в Нечерноземной зоне России [рассчитано по 2, с. 175, 3, с. 424]

Показатели	1974 г.	1980 г.			1990 г.		
		проект	факт	%	проект	факт	%
Зерно, млн.т	20.1	31,0	14.5	46,8	43,0	21.4	49,8
Картофель, млн.т	20.6	35,3	16.5	46,7	42,0	13,9	33,1
Овощи, млн.т	4.3	6,0	3.5	58,3	7,6	3,4	44,7
Льноволокно, тыс.т	162	274	113	41,2	380	66	17,4
Мясо (убойный вес), млн.т	2.2	2,9	2.3	79,3	4,0	3,2	80,0
Молоко, млн.т	19.2	23,0	17.4	75,6	30,0	20,2	67,3
Яйца, млрд.шт	12.5	15,5	16.2	104,5	22,0	20,1	91,4

Данные табл. 1 показывают, что проектные показатели по производству сельскохозяйственной продукции к 1980 году по Нечерноземной зоне РСФСР

выполнялись по анализируемым аграрным отраслям на уровне 41,2-104,5%. При этом самой успешной в Нечерноземье была отрасль птицеводства яичного направления (процент выполнения проектных показателей – 104,5%), а наименее успешной – льноводство (процент выполнения проектных показателей – 41,2%). При этом в сравнении с 1974 годом – базовым периодом для начала реализации определенных руководством страны мер по дальнейшему развитию сельского хозяйства Нечерноземной зоны РСФСР, имело место падение объемов по всем параметрам кроме производства мяса (рост на 31,8%) и яиц (рост на 29,6%).

Производство зерна к 1980 году в Нечерноземной зоне РСФСР уменьшилось на 28% в сравнении с 1974 годом и составило лишь 46,8% от проектного уровня, определенного постановлением ЦК КПСС и Совмина СССР от 20 марта 1974 года за № 206. Картофеля здесь было собрано на 20% меньше 1974 года, овощей – 19%, льноволокна – на 30%, молока произведено меньше – на 9%.

К следующему проектному рубежу 1990 года сельскохозяйственные производители Нечерноземной зоны РСФСР подошли с еще более негативными результатами. Не был выполнен ни один проектный показатель. Снова, как и в случае с десятилетием раньше худшие результаты показало льноводство: было произведено продукции меньше 1974 года в 2,45 раза, а проектный уровень был достигнут лишь на 17,4%. Несколько лучшие результаты показало птицеводство яичного направления, но и здесь не были достигнуты проектные показатели (91,4% выполнения). Выполнение проектных обязательств в 1990 году в сравнении с 1980 годом несколько улучшилось по зерну (49,8% против 46,8%), мясу (80,0% против 79,3%). По остальным видам продукции ситуация здесь ухудшилась (рис. 1).

Рисунок 1 – Выполнение проектных показателей по производству с.х. продукции в Нечерноземной зоне России в 1980 и 1990 годах, %

Цели и задачи по производству важнейших видов сельскохозяйственной продукции, определенные постановлением ЦК КПСС и Совмина СССР от 20 марта 1974 года за № 206 «О мерах по дальнейшему развитию сельского хозяйства Нечерноземной зоны РСФСР» выполнены к указанным датам не были. Значительные материальные и финансовые ресурсы страны под решение вышеозначенных задач были осуществлены не эффективно, без должной отдачи. Это, наряду с целым рядом других факторов, привело к возникновению дисбалансов в экономике страны, обусловили ухудшение национальной экономической и продовольственной безопасности [4, с. 209, 5, с. 271, 6, с. 214].

Оценить долгосрочную динамику зонального, регионального производства сельскохозяйственной продукции целесообразно на примере зернового хозяйства [7, с. 38, 8, с. 24, 9, с. 309]. Универсальность и адаптивность зернового хозяйства предопределяют широкое размещение отрасли во всех природно-климатических зонах российской территории, в том числе в ее Нечерноземной части.

Постановление ЦК КПСС и Совмина СССР от 20 марта 1974 года № 206 «О мерах по дальнейшему развитию сельского хозяйства Нечерноземной зоны РСФСР» ориентировало зерновую отрасль 29 субъектов республики (входящих в Нечерноземье) на ускоренный рост и увеличение доли в общероссийском производстве продукции. Уже в конце 50-х годов прошлого века, во времена активного освоения целинных и залежных земель Казахстана и юга Сибири (по причине острого дефицита зерна) Нечерноземная зона России давала 15,6% всего зерна от итога по республике. Попытка реализации постановления № 206 и последующие итоги развития зерновой отрасли на территории Нечерноземной зоны России показаны в следующей таблице (табл. 2).

Таблица 2 – Доля зерна производимого на территории Нечерноземной зоны России в общероссийском итоге в среднем за период, % [рассчитано по 2, с. 175, 3, с. 424]

Показатели	Доля НЗ	ТПц*	ТПб**
1958-1959 гг.	15,6	х	х
1960-1964 гг.	14,4	-1,2	-1,2
1965-1969 гг.	18,0	+3,6	+2,4
1970-1974 гг.	18,0	0	+2,4
1975-1979 гг.	20,6	+2,6	+5,0
1980-1984 гг.	19,6	-1,0	+4,0
1985-1989 гг.	18,5	-1,1	+2,9
1990-1994 гг.	19,3	+0,8	+3,7
1995-1999 гг.	18,3	-1,0	+2,7
2000-2004 гг.	14,3	-4,0	-1,3
2005-2009 гг.	12,8	-1,5	-2,8
2010-2014 гг.	13,0	+0,2	-2,6
2015-2019 гг.	13,4	+0,4	-2,2
2020-2022 гг.	15,0	+1,6	-0,6

* ТПц – темпы прироста цепные

** ТПб – темпы прироста базисные (к уровню 1958-1959 гг.)

Наглядно выявленное изменение доли Нечерноземья в общероссийском производстве зерна ежегодно и в среднем по анализируемым периодам представлено на рис. 2.

Рисунок 2 – Доля Нечерноземной зоны в общем валовом сборе зерна России за период 1958-2022 гг., %

Из данных табл. 2 и рис. 2 видно, что максимальный эффект для зернового хозяйства Нечерноземья от выхода постановления за № 206 наблюдался в первый год реализации правительственного решения. Выделение значительных материальных и финансовых ресурсов в отрасль обусловили рост механизации и химизации, [10, с. 279, 11, с. 284, 12, с. 407], развитие мелиорации [13, с. 101, 14, с. 401]. Вместе со стимулированием трудовых процессов и внедрением передовых агроприемов и технологий в зернопроизводстве это обеспечило заметный рост эффективности в отрасли [15, с. 99]. Именно в 1975 году был достигнут максимальный удельный вес Нечерноземной зоны в общероссийском производстве зерна – 24,2%. То есть практически каждая четвертая тонна зерна производилась в 29 областях, республиках Нечерноземья в первый же год выхода правительственного решения по региональному развитию агрокомплекса.

Однако в последующие годы эффект от правительственного постановления № 206 в зерновом хозяйстве Нечерноземья постепенно стал исчезать. Что может свидетельствовать о кратковременности и несбалансированности осуществляемых мер. Тем не менее, до конца XX века

несмотря на болезненные рыночные реформы Нечерноземье давало до 20% российского зерна. В период с 1999 по 2022 год доля Нечерноземья в общероссийском итоге рухнула до 13-15%. И это можно считать итогом десятилетий функционирования региональной отрасли получившей в 1974 году импульс развития. Теперь значение и роль отрасли определяются рыночными механизмами, межрегиональным и межстрановым разделением труда.

Несмотря на падение роли Нечерноземья в общероссийском производстве зерна ряд субъектов все же нарастили производство продукции за 1974-2022 гг. Это относится в первую очередь к южной части зоны. Так, производство зерна за указанный период выросло в Орловской области (на 89,1%), Тульской области (на 72,6%), Рязанской области (на 59,2%), Нижегородской области (на 10,1%), Республики Мордовия (на 55,4%), Республике Чувашия (на 5,6%), а также Калининградской области (на 78,0%). Во всех остальных субъектах Нечерноземья имело место падение валовых сборов зерна в сравнении с 1974 годом.

Таким образом, выполненный анализ развития аграрного комплекса Нечерноземной зоны России позволяет утверждать, что предпринятые в середине 70-х годов прошлого века правительственные меры по стимулированию сельскохозяйственного производства имели ограниченный эффект и не привели к заявленным результатам. К настоящему времени Нечерноземье развивается на основе рыночных методов и подходов, федеральных и региональных программ сельскохозяйственного производства.

Библиографический список

1. Экономика мелиорации земель Нечерноземной зоны РСФСР (Справочник). – Ленинград: Лениздат, 1978 – 288 с.

2. Народное хозяйство РСФСР в 1980 г. Стат.ежегодник/ЦСУ РСФСР.-М.: Финансы и статистика, 1981: - 406 с.

3. Народное хозяйство РСФСР в 1990 г.: Стат.ежегодник/Госкомстат РСФСР.-М.: Республиканский информационно-издательский центр, 1991: - 592 с.

4. Родин, И.К. О роли и значении АПК в посткризисном развитии экономики страны / И.К. Родин // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции. - 2020. - С. 207-211.

5. Голубев, Н.Н. Проблема возрождения села России / Н.Н. Голубев, И.К. Родин // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА. 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. – Рязань, 2005. - С. 269-277.

6. Комаров, А.А. К вопросу о необходимости осуществления мониторинга и создания системы управления экономической безопасностью региона / А.А. Комаров, И.К. Родин // Проблемы регионального социально-

экономического развития: тенденции и перспективы : Материалы студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. - С. 208-216.

7. Родин, И.К. Экономика отраслей АПК. Учебное пособие для обучающихся по направлению 38.03.02 Менеджмент / И.К. Родин, М.В. Поляков. - Рязань, 2022.

8. Мартынушкин, А.Б. Экономика предприятия. Учебное пособие для студентов очной и очно-заочной форм обучения факультета экономики и менеджмента, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» / А.Б. Мартынушкин, И.К. Родин. - Рязань, 2023.

9. Мажайский, Ю.А. К проблеме типологизации сельских территорий / Ю.А. Мажайский, В.Н. Минат, И.К. Родин // Современному АПК – эффективные технологии : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию доктора с.х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работники высшего профессионального образования РФ В.М. Макаровой. - 2019. - С. 305-312.

10. Терентьева, В.А. Повышение доходности в зерновой отрасли за счет применения препарата «Мигим» / В.А. Терентьева, И.К. Родин // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее : Сборник научных статей 2-й Всероссийской научной конференции. Юго-Западный государственный университет; Московский политехнический университет; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. - Курск, 2019. - С. 276-280.

11. Тимофеев, Н.К. Повышение эффективности зернопроизводства за счет совершенствования процесса уборки / Н.К. Тимофеев, И.К. Родин // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее : Сборник научных статей 2-й Всероссийской научной конференции. Юго-Западный государственный университет; Московский политехнический университет; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. - Курск, 2019. - С. 281-285.

12. Родин, И.К. Развитие материально-технической базы регионального АПК: экологический аспект / И.К. Родин // Инновации в сельском хозяйстве и экологии : Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». - Рязань, 2020. - С. 405-408.

13. Родин, И.К. Значение мелиорации в овощеводстве хозяйств южной части Нечерноземной зоны РСФСР / И.К.Родин // Повышение эффективности использования мелиоративных фондов и мелиорированных земель : Сборник научных трудов ВНИИГиМ. - Москва, 1983. - С. 98-102.

14. Родин, И.К. Особенности современного этапа развития мелиорации земель в РФ / И.К.Родин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы IV Международной науч.-практ. конференции. - Рязань, 2020. - С. 400-403.

15. Анализ факторов внешней среды сельскохозяйственного предприятия / А.В. Кривова, Е.А. Строкова, А.А. Слободскова, И.К. Родин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы VI Международной научно-практической конференции. - Рязань, 2022. - С. 96-100.

16. Конкурентный анализ бизнес-среды и рыночных позиций предприятия / Ю. В. Буровникова [и др.] // Наука и практика регионов. – 2020. – № 3(20). – С. 14-22.

17. Шестаков, Р. Б. Кластеризация регионов на основе базовых аграрноэкономических критериев / Р. Б. Шестаков, Е. И. Ловчикова // Экономика региона. – 2023. – Т. 19, № 1. – С. 178-191.

18. Перспективы развития современных трендов в растениеводстве и семеноводстве / В. И. Левин, Л. А. Антипкина, Р. Н. Ушаков, А. С. Ступин // Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России: Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, Курган, 14 апреля 2022 года / Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2022. – С. 16-20.

19. Экономика сельского хозяйства России: тенденции развития / О.И. Ванюшина [и др.] // Инновационный вектор развития отечественного АПК. Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова. – Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 36-42.

20. Платонов, Г.И. Стратегия развития АПК Рязанской области / Г.И. Платонов, В.С. Конкина // Теория и практика современной экономики : Материалы национальной студенческой научно-практической конференции. - 2023. - С. 176-184.

УДК 338.1

Родин И.К., канд. экон. наук,
Мартынушкин А.Б., канд. экон. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПАРАМЕТРОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ РАЗВИТИЕ КАРТОФЕЛЕВОДСТВА РОССИИ ЗА ПЕРИОД 1945-2022 ГОДОВ

Картофелеводство в России традиционно составляло (наряду с производством зерна) основу продовольственного снабжения населения страны, формируя тем самым национальную продовольственную и экономическую безопасность [1, с. 212]. Более того, с начала прошлого века постоянное наращивание отраслевых масштабов картофелеводства сопровождало рост населения России, активное освоение новых регионов (в

Сибири и на Дальнем Востоке) и развитие здесь сельских территорий [2, с. 309], купировало в продовольственном секторе негативные последствия войн и внутригосударственных конфликтов. Поэтому за период 1913-1940 гг. на территории России отраслевые параметры картофелеводства существенно увеличились [3, с. 27]. Так, посевные площади под картофелем в стране за вышеуказанный период выросли с 2,1 до 4,1 млн. га (то есть на 2,0 млн. га или на 92,7%), урожайность – с 76 до 89 ц/га (на 13 ц/га или на 17,1%). В результате роста обоих факторов валовые сборы клубней в стране увеличились с 16,1 до 36,4 млн. т (на 20,3 млн. т или в 2,26 раза) [4, с. 408].

Великая Отечественная Война 1941-1945 гг. нанесла урон всем отраслям аграрного комплекса России и в том числе картофелеводству. Были уничтожены, разрушены или повреждены элементы материально-технической базы картофелеводства страны: посадочные и уборочные агрегаты, картофелехранилища и т.д. Нанесен непоправимый ущерб семеноводству картофеля, а также кадрам картофелеводов. Потому в победном 1945-ом году рост посевных площадей под картофелем в республике так и не смог компенсировать резкое – на 23,6% падение урожайности культуры и в результате валовой сбор клубней снизился на 4,7%.

Послевоенное развитие всех отраслей сельского хозяйства Российской Федерации осуществлялось на основе последовательной реализации разнообразного комплекса мероприятий государственной аграрной политики, включающей как первостепенные меры по восстановлению на начальном этапе материально-технической базы сельскохозяйственных предприятий [5, с. 406, 6, с.97], так и развитие высокотехнологичных территориальных форм агропроизводства в конце прошлого века [7, с. 152]. Осуществляемая в это время государством аграрная политика по целому ряду причин неоднозначно сказалась на параметрах развития отечественной отрасли картофелеводства [8, с. 1312].

Так, посевные площади картофеля в Российской Федерации за период 1945-1957 гг. имели тенденцию к росту с двумя локальными пиками в 1949 году (5377 тыс. га) и в 1957 году (5609 тыс. га). После 1957 года, когда был достигнут исторический максимум в величине площадей посадки картофеля в России данный отраслевой параметр в основном в стране только снижался (рис. 1).

За период 1957-1969 гг. в рамках проводимой Н.С.Хрущёвым кампании по ограничению личных подсобных хозяйств селян посевы картофеля в России уменьшились с 5609 до 4390 тыс.га или на 21,7%. При этом эффективных компенсирующих мер по стимулированию ускоренного роста урожайности в картофелеводстве не проводилось даже в крупных товарных сельскохозяйственных предприятиях страны – колхозах и совхозах. Итогом реализуемой в это время волюнтаристской хрущевской политики (которая коснулась не только анализируемой аграрной отрасли) стало падение сборов картофеля в России.

Отказ от этой политики стимулировал кратковременную стабилизацию размеров посевных площадей в картофелеводстве и даже их рост за период 1969–1973 гг. - с 4390 до 4467 тыс.га или на 1,8%.

Рисунок 1 – Динамика величины отраслевых параметров картофелеводства России за период 1945-2022 годов

В дальнейшем, в 1973-1990 гг. посевные площади картофеля в Российской Федерации постепенно сокращались, отражая, прежде всего изменение структуры питания населения (в сторону его качественного улучшения). Так, в указанный промежуток времени посевные площади во всех категориях хозяйств России уменьшились на 1343 тыс. га со среднегодовым темпом снижения 79,0 тыс.га.

Рыночное реформирование экономики страны в конце прошлого века тяжелейшим образом отразилось на хозяйственном комплексе и населении, уровень жизни которого резко снизился. Неупорядоченный переход к рыночным отношениям обусловил (по целому ряду причин и направлений [9, с. 45, 10, с. 59]) деградацию, как в целом сельскохозяйственного производства России, так и возможностей продовольственного обеспечения населения. В итоге значительно выросли площади под картофелем для самообеспечения граждан вне сельскохозяйственных предприятий, а общая площадь под культурой за 1990-1993 гг. увеличилась с 3124 до 3548 тыс. га или на 13,6% (по 141,3 тыс. га ежегодно). В дальнейшем по мере стабилизации социально-экономического потенциала страны посевные площади в картофелеводстве вновь стали уменьшаться в соответствии с рыночным спросом со стороны домашних хозяйств и хозяйствующих субъектов (с минимальной интегрированностью картофелеводства во внешние рынки). Общая площадь

под картофелем в РФ за 1993-2022 гг. уменьшилась с 3548 до 1102 тыс.га или на 69,0% (по 84,3 тыс.га ежегодно).

Выбывание посевных площадей под той или иной сельскохозяйственной культурой, как известно, можно компенсировать ростом её урожайности [11, с. 25]. В картофелеводстве России за исследуемый промежуток времени можно выделить три периода с разной величиной повышения урожайности картофеля (табл. 1).

Таблица 1 – Изменение урожайности картофеля в хозяйствах всех категорий России по периодам в XX и XXI веке [рассчитано по 4, с. 414]

Показатели	Временные периоды (годы)		
	1945-1968	1968-2005	2005-2022
Величина урожайности картофеля, ц/га:			
- на начало периода	68	123	124
- на конец периода	123	124	174
Абсолютный прирост величины урожайности картофеля за период:			
- процентов	80,9	0,81	40,3
- ц/га	55	1	50
Среднегодовой прирост величины урожайности картофеля за период:			
- процентов	3,52	0,02	2,37
- ц/га	2,39	0,03	2,94

В течение первого периода времени – с 1945 по 1968 годы в картофелеводстве России урожайность росла достаточно быстрыми темпами – по 2,39 ц/га или 3,52% в среднем ежегодно. Основной причиной было восстановление и развитие отрасли в рамках крупных сельскохозяйственных предприятий, которые более активно, чем в личных подсобных хозяйствах граждан внедряли средства механизации, химизации, мелиорации [12, с. 402].

Однако к концу 60-х годов XX века меры интенсификации исчерпали свой потенциал в картофелеводстве, и в отрасли произошла относительная стабилизация отдачи гектара посадок культуры [13, с. 210]. И только с 2005 года обозначилась новая тенденция – роста величины урожайности картофеля в хозяйствах всех категорий Российской Федерации. При этом среднегодовые темпы прироста продуктивности гектара в картофелеводстве составили 2,37% или 2,94 центнера. Даже северные территории России демонстрировали устойчивый рост урожайности картофеля на фоне глобального потепления [14, с. 156].

В результате действия этих разнонаправленных отраслевых факторов в этот период изменялась и величина валовых сборов картофеля в России (рис. 1).

За период 1945-1973 годов валовые сборы картофеля имели тенденцию к увеличению. Среднегодовой темп прироста сборов продукции отрасли составил 2,8% или 0,97 млн.т. В 1973 году в России был достигнут исторический максимум в производстве картофеля, когда в стране было собрано 61,9 млн.т клубней. Ни до, ни после этого повторить данный рекорд российским

картофелеводам не удавалось. В период с 1973 года по 2022 год даже рост урожайности культуры в Российской Федерации не мог компенсировать уменьшение площадей посадки картофеля. В итоге среднегодовой темп снижения валовых сборов продукции отрасли в стране составил 0,6% или 0,88 млн.т.

Итогом развития картофелеводства Российской Федерации за последнее десятилетие стали беспрецедентные результаты в уровне самообеспечения продукцией отрасли (табл. 2).

Таблица 2 – Уровень самообеспечения основными продуктами питания в Российской Федерации, % [рассчитано по 15, с. 20]

Показатели	Годы		Изменения в 2022 г. в сравнении с 2018 г., ±
	2018	2022	
Зерно	147,2	191,4	+44,2
Мясо	95,7	101,8	+6,1
Молоко	83,9	85,7	+1,8
Яйца	97,7	98,0	+0,3
Картофель	**95,3**	**94,5**	**-0,8**
Овощи и продовольственные бахчевые культуры	87,2	88,5	+1,3
Фрукты и ягоды	38,8	47,3	+8,5

В течение 2018-2022 гг. картофель стал в России единственным (!) продуктом питания, по которому наблюдалось уменьшение уровня самообеспечения. Потери продукции в картофелеводстве за 2000-2021 гг. выросли на треть – на 286 тыс.т или на 32,6%. Импорт картофеля в Россию за тот же период увеличился на ¾ - на 450 тыс.т или на 79,5%. Вышеуказанное вряд ли позволяет считать положение в отечественном картофелеводстве нормальным.

Таким образом, за анализируемый промежуток времени картофелеводство России изменилось качественно и количественно в соответствии со сформировавшимся рыночным спросом на отраслевую продукцию. Вместе с тем, к настоящему времени проявилась очевидная необходимость реализации комплекса мер по возрождению отрасли. И прежде всего на базе стабилизации и увеличения площадей возделывания культуры в регионах традиционного картофелеводства (как например, в Рязанской области).

Библиографический список

1. Комаров, А.А. К вопросу о необходимости осуществления мониторинга и создания системы управления экономической безопасностью региона / А.А. Комаров, И.К. Родин // Проблемы регионального социально-экономического развития: тенденции и перспективы : Материалы студенческой науч.-практ. конференции. – Рязань: РГАТУ, 2017. - С. 208-216.

2. Мажайский, Ю.А. К проблеме типологизации сельских территорий / Ю.А. Мажайский, В.Н. Минат, И.К. Родин // Современному АПК – эффективные технологии : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию доктора с.х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работники высшего профессионального образования РФ В.М. Макаровой. - 2019. - С. 305-312.

3. Родин, И.К. Экономика отраслей АПК. Учебное пособие для обучающихся по направлению 38.03.02 Менеджмент / И.К. Родин, М.В. Поляков. - Рязань, 2022.

4. Российский статистический ежегодник. 2023: Стат. сб. / Росстат. – М., 2023 – 701 с.

5. Родин, И.К. Развитие материально-технической базы регионального АПК: экологический аспект / И.К. Родин // Инновации в сельском хозяйстве и экологии : Материалы Международной научно-практической конференции. МСХ РФ, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». - Рязань, 2020. - С. 405-408.

6. Анализ факторов внешней среды сельскохозяйственного предприятия / А.В. Кривова, Е.А. Строкова, А.А. Слободскова, И.К. Родин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы VI Международной научно-практической конференции. - Рязань, 2022. - С. 96-100.

7. Родин, И. К. Организация агротехнопарков как территориальных форм повышения экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции/ И.К. Родин, В.Н. Минат // Повышение экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции на основе совершенствования экономического механизма хозяйствования : монография. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 144-154.

8. Родин, И.К. Оценка объемов производства отрасли картофелеводства регионального АПК / И.К. Родин, М.С. Маскина // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирский государственный аграрный университет. - Новосибирск, 2021. - С. 1311-1314.

9. Мостяев, Ю.Н. Формирование системы продовольственной безопасности нашей страны в различных условиях хозяйствования / Ю.Н. Мостяев, И.К. Родин, В.Н. Минат // Актуальные проблемы современной науки. Сборник научных трудов. - Рязань, 2018. - С. 44-54.

10. Минат, В.Н. Организация деятельности коммерческих банков по противодействию отмыванию преступных доходов / В.Н. Минат, И.К. Родин, Г.Ю. Судакова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук : Сборник научных трудов. Поляков М.В. (отв. ред.). - Рязань, 2017. - С. 53-60.

11. Мартынушкин, А.Б. Экономика предприятия. Учебное пособие для студентов очной и очно-заочной форм обучения факультета экономики и менеджмента, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» / А.Б. Мартынушкин, И.К. Родин. - Рязань, 2023.

12. Родин, И.К. Особенности современного этапа развития мелиорации земель в РФ / И.К. Родин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы IV Международной науч.-практ. конференции. - Рязань, 2020. - С. 400-403.

13. Родин, И.К. О роли и значении АПК в посткризисном развитии экономики страны / И.К. Родин // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции. - 2020. - С. 207-211.

14. Родин, И.К. Тенденции развития картофелеводства в районах Крайнего Севера РФ в условиях глобального потепления климата / И.К.Родин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы VI Международной научно-практической конференции. - Рязань, 2022. - С. 155-158.

15. Сельское хозяйство в России. 2023: Стат.сб./Росстат – М., 2023. – 103с.

16. Современное состояние, проблемы и перспективы развития АПК / Д. И. Жиляков, О. В. Петрушина, Т. М. Рустамов, Ч. К. Ибекве // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы : Материалы IX Национальной научно-практической конференции с международным участием, Кемерово, 29 декабря 2022 года. – Кемерово: Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 933-936.

17. Обзор экономической ситуации по хранению сельскохозяйственной продукции в РФ/ С. Н. Борычев [и др.] // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции, Рязань, 06–09 декабря 2018 года. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 75-78.

18. Способы повышения урожайности картофеля / Т. Ю. Амелина, А. Н. Гордиенко, И. А. Кабанова, Г. Н. Фадькин // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции,посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 09 декабря 2020 года. Том 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 59-61.

19. Крыгин, С. Е. Использование самоходных картофелеуборочных комбайнов на полях Рязанской области / С. Е. Крыгин, Р. В. Метелкин // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2016 года / МСХ РФ ФГБОУ ВО "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева". Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 107-109.

20. Резервы повышения доходности в картофелеводстве за счет применения селективного гербицида СОЙЛ ФЛЮИД, КС / Е.В. Меньшова и др. // Инновации в сельском хозяйстве и экологии : Материалы II Международной научно-практической конференции. Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. - 2023. - С. 219-223.

УДК 338.1

Родин И.К., канд. экон. наук,
Мартынушкин А.Б., канд. экон. наук,
Поляков М.В.,
Кистанова С.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЕГО ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫМИ РЕСУРСАМИ НА ТЕРРИТОРИИ КАМЧАТСКОГО КРАЯ

Камчатский край расположен на крайнем востоке страны и имеет чрезвычайно важное, стратегическое значение. Рассматриваемое в этой связи стабильное функционирование данного субъекта Российской Федерации прежде всего возможно на основе поступательного экономического развития. При этом следует учитывать, что формирование устойчивого регионального хозяйственного комплекса, сбалансированное социально-экономическое развитие в здешних природно-климатических условиях невозможно без продовольственной составляющей [1, с. 212]. Недостаточные действия в данном контексте федеральных и региональных властей в девяностые годы прошлого века привели к деградации демографического потенциала Дальнего Востока страны, поставили под угрозу не только решение чисто хозяйственных задач регионального развития, но и территориальную целостность страны [2, с. 288].

В настоящее время государством реализуется ряд программ социально-экономической политики по закреплению населения субъектов Дальневосточного федерального округа РФ. В их числе находятся и жители Камчатского края. Здесь, как и в целом по стране происходило изменение численности городского и сельского населения (табл. 1).

Данные табл. 1 показывают, что если в целом по Российской Федерации за анализируемый промежуток времени 2003-2022 гг. наблюдался рост численности населения (на 2,1 млн.чел. или на 1,5%), то на территории Камчатского края имело место снижения общего числа жителей (на 66,0 тыс.чел. или на 18,6%). При этом следует учитывать целый ряд особенностей. Так, рост численности населения России объясняется, прежде всего, присоединением в 2014 году Республики Крым (численность населения в 2022 г. составила 1916,8 тыс. чел.) и города Севастополь (558,3 тыс. чел.). Без указанных регионов численность населения РФ снизилась бы за анализируемый период на 362 тыс. чел. Меньше был бы прирост численности россиян живущих в городах, больше снижение числа их проживающих на селе.

Таблица 1 – Динамика численности городского и сельского населения Камчатского края и РФ за период 2003-2022 гг. [рассчитано по 3, с.32]

Показатели	Годы			Изменения в 2022 г. в сравнении с 2003 г.	
	2003	2012	2022	%	±
Численность всего населения, тыс. чел. : Камчатский край	354,7	320,2	288,7	81,4	-66,0
Российская Федерация	144334	143586	146447	101,5	+2113
Численность городского населения, тыс. чел. : Камчатский край	288,3	248,1	225,1	78,1	-63,2
Российская Федерация	106040	106356	109982	103,7	+3942
Численность сельского населения, тыс. чел. : Камчатский край	66,4	72,1	63,6	95,8	-2,8
Российская Федерация	38294	37230	36792	96,1	-1502

Таким образом, характер изменения общей численности населения и его сельской части на Камчатке и в целом по России схожи. Однако характер изменения численности городского населения здесь существенно разнится: однозначный рост в РФ (даже без учета Республики Крым и города Севастополь) и четко выраженное снижение в Камчатском крае. Это, в частности, может свидетельствовать о стагнации здесь несельскохозяйственных видов деятельности населения.

К качественным характеристикам населения относят в частности распределение его по основным возрастным группам, выделение населения в трудоспособном возрасте. До 1 января 2020 г. к населению моложе трудоспособного возраста относили детей до 16 лет; трудоспособного возраста – мужчины 16-59 лет, женщины – 16-54 года включительно; старше трудоспособного возраста – мужчины 60 лет и старше, женщины – 55 лет и старше. С 1 января 2022 г. мужчинами в трудоспособном возрасте считают 16-61 год, женщины – 16-56 лет [3, с. 30]. В Камчатском крае также как и в целом по Российской Федерации за период 2003-2022 гг. росла численность только населения в возрасте старше трудоспособного. В то время как численность населения в трудоспособном возрасте и моложе снижалась (табл. 2).

Наглядно выявленное изменение численности населения и его возрастной структуры на территории Камчатского края за период 2003-2022 гг. представлено на рис. 1.

В целом демографическую ситуацию на территории Камчатского края к настоящему времени можно охарактеризовать как кризисную. В 2022 году ожидаемая продолжительность жизни в крае была меньше чем в среднем по Дальневосточному федеральному округу в целом по всему населению – на 0,7 лет, в том числе у мужчин на 0,3 года, женщин – на 0,7 лет; младенческая смертность была выше на 1,1 промилле. А миграционный прирост (выбытие) был самым значительным в ДФО (а стало быть, и в России в целом) [3, с. 32].

Таблица 2 – Динамика численности населения Камчатского края в трудоспособном возрасте (моложе и старше его) за период 2003-2022 гг. [рассчитано по 3, с. 32]

Показатели	Годы			Изменения в 2022 г. в сравнении с 2003 г.	
	2003	2012	2022	%	±
Численность населения Камчатского края в возрасте:					
- моложе трудоспособного, тыс. чел.	63,9	55,6	56,4	88,3	-7,5
в % к общей численности	*18,0*	*17,4*	*19,5*	*x*	*+1,5*
- трудоспособном, тыс. чел.	245,9	207,3	175,0	71,2	-70,9
в % к общей численности	*69,4*	*64,7*	*60,6*	*x*	*-8,8*
- старше трудоспособного, тыс. чел.	44,9	57,3	57,4	127,8	+12,5
в % к общей численности	*12,6*	*17,9*	*19,9*	*x*	*+7,3*

Рисунок 1 – Изменение численности населения и его возрастной структуры на территории Камчатского края за период 2003-2022 гг., тыс. чел.

Подобная крайне неблагоприятная демографическая ситуация сложилась на территории Камчатского края в период 90-х годов прошлого века. В постсоветский период неупорядоченный переход к рыночным отношениям обусловил (по целому ряду причин и направлений [4, с. 272, 5, с. 59, 6, с. 210]) деградацию, как в целом социально-экономического потенциала России, так и

такой его части как Дальний Восток. Потому вполне очевиден и обоснован осуществляемый в настоящее время комплекс государственных мер по стабилизации демографической ситуации в Дальневосточном федеральном округе Российской Федерации.

Среди действенных мер по улучшению региональной социально-экономической ситуации, прежде всего, можно выделить улучшение продовольственного обеспечения населения территории. При этом даже в условиях сурового климата северо-востока страны за счет внедрения прогрессивных технологий и агроприемов [7, с. 278, 8, с. 283, 9, с. 406] имеются все возможности производства здесь в достаточном объеме продукции растениеводства и животноводства [10, с. 291, 11, с. 157].

Рост самообеспечения населения Камчатского края за счет собственного производства обусловливает экономию логистических издержек, обеспечивает рост количества рабочих мест и занятости населения, способствует насыщению местного рынка качественной дешевой агропродовольственной продукцией [12, с. 41, 13, с. 28]. Прежде всего, это относится к мясу и мясным продуктам (табл. 3).

Таблица 3 – Ресурсы и использование мяса и мясопродуктов в Камчатском крае за период 2003-2022 гг. [рассчитано по 3, с.205]

Показатели	Годы			Изменения в 2022 г. в сравнении с 2003 г.	
	2003	2012	2022	%	±
Ресурсы мяса и мясопродуктов, тыс.т – итого	20,5	25,4	23,4	114,1	+2,9
в т.ч. - производство	2,4	2,3	6,7	279,2	+4,3
в % к итогу	*11,7*	*9,1*	*28,6*	*х*	*+16,9*
- ввоз	17,4	21,9	16,3	93,7	-1,1
в % к итогу	*84,9*	*86,2*	*69,7*	*х*	*-15,2*
Использование мяса и мясопродуктов, тыс.т - итого	20,5	25,4	23,4	114,1	+2,9
в т.ч. – личное потребление	19,1	24,1	22,6	118,3	+3,5
Личное потребление на душу населения, кг	*53,9*	*75,3*	*78,3*	*145,3*	*+24,4*

За анализируемый промежуток времени в Камчатском крае улучшилась ситуация с обеспечением населения мясной продукцией. В целом ресурсы мяса и мясопродукции в крае выросли на 14,1% или на 2,9 тыс.т. При этом доля местного производства выросла с 11,7% в 2003 году до 28,6% в 2022 году или на 16,9 процентных пункта. В Камчатском крае это стало результатом успешной реализации комплекса региональных (при поддержке федерального центра) специализированных программ по развитию животноводства, поддержке сельских территорий [14, с. 310, 15, с. 97]. При этом ввоз мясопродукции из других регионов РФ и из-за границы снизился на 1,1 тыс. т или на 6,3% за анализируемый промежуток времени.

Максимальный вклад в обеспечение населения края мясом вносит местное свиноводство. Так, к 2022 году 84,6% всего объема мяса

произведенного в Камчатском крае приходится на данную отрасль. Местной особенностью питания населения является потребление мяса оленей. На него приходилось в 2022 году 2,7% всего производства мяса.

Произошедшие изменения положительно сказались на личном потреблении мясопродуктов населением Камчатского края. Так, если в 2003 году в расчете на душу населения здесь потреблялось 53,9 кг, то в 2022 году уже 78,3 кг или почти в 1,5 раза больше.

Аналогичная ситуация наблюдается в Камчатском крае и с обеспечением населения молоком и молочными продуктами. В целом ресурсы молока и молокопродуктов в крае выросли за анализируемый промежуток времени на 3,4% или на 1,6 тыс.т. При этом доля местного производства выросла с 29,8% в 2003 году до 47,8% в 2022 году, или на 18,0 процентных пункта. Местное производство яиц на Камчатке более чем в 5 раз ныне превышает объем их ввоза в регион. Это, несомненно, положительно сказывается на обеспечении населения продуктами питания. Насыщение питания местного населения продуктами с высоким содержанием животного белка позитивно скажется на их здоровье и продолжительности жизни.

Таким образом, выполненный анализ изменений в численности населения Камчатского края и его продовольственном обеспечении позволяет сделать вывод о возможности и необходимости ускоренного развития регионального продовольственного комплекса для целей стабилизации демографической ситуации.

Библиографический список

1. Комаров, А.А. К вопросу о необходимости осуществления мониторинга и создания системы управления экономической безопасностью региона / А.А. Комаров, И.К. Родин // Проблемы регионального социально-экономического развития: тенденции и перспективы : Материалы студенческой науч.-практ. конференции. Рязань : РГАТУ, 2017. - С. 208-216.

2. Родин, И.К. Об особенностях развития демографической ситуации в России / И.К. Родин // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : Материалы I национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти д.т.н., профессора Н.В. Бышова. – Рязань, 2021. – С. 285-289.

3. Камчатский статистический ежегодник. 2023: Статистический сборник/Камчатстат. – г.Петропавловск-Камчатский: Камчатстат, 2023 – 280 с.

4. Голубев, Н.Н. Проблема возрождения села России / Н.Н. Голубев, И.К. Родин // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА. 160-летию профессора П.А.Костычева посвящается. – Рязань, 2005. - С. 269-277.

5. Минат, В.Н. Организация деятельности коммерческих банков по противодействию отмыванию преступных доходов / В.Н. Минат, И.К. Родин, Г.Ю. Судакова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. Сборник научных трудов. Поляков М.В. (отв. ред.). - Рязань, 2017. - С. 53-60.

6. Родин, И.К. О роли и значении АПК в посткризисном развитии экономики страны / И.Е.Родин // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции. - 2020. - С. 207-211.

7. Терентьева, В.А. Повышение доходности в зерновой отрасли за счет применения препарата «Мигим» / В.А. Терентьева, И.К. Родин // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее : Сборник научных статей 2-й Всероссийской научной конференции. Юго-Западный государственный университет; Московский политехнический университет; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. - Курск, 2019. - С. 276-280.

8. Тимофеев, Н.К. Повышение эффективности зернопроизводства за счет совершенствования процесса уборки / Н.К.Тимофеев, И.К. Родин // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее : Сборник научных статей 2-й Всероссийской научной конференции. Юго-Западный государственный университет; Московский политехнический университет; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. - Курск, 2019. - С. 281-285.

9. Родин, И.К. Развитие материально-технической базы регионального АПК: экологический аспект / И.К.Родин // Инновации в сельском хозяйстве и экологии : Материалы Международной научно-практической конференции. МСХ РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». - Рязань, 2020. - С. 405-408.

10. Родин, И.К. Особенности развития агросферы районов Крайнего Севера РФ в условиях глобального потепления климата / И.К.Родин // 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.

11. Родин, И.К. Тенденции развития картофелеводства в районах Крайнего Севера РФ в условиях глобального потепления климата / И.К.Родин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы VI Международной научно-практической конференции. - Рязань, 2022. - С. 155-158.

12. Родин, И.К. Экономика отраслей АПК. Учебное пособие для обучающихся по направлению 38.03.02 Менеджмент / И.К.Родин, М.В.Поляков. - Рязань, 2022.

13. Мартынушкин, А.Б. Экономика предприятия. Учебное пособие для студентов очной и очно-заочной форм обучения факультета экономики и менеджмента, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» / А.Б. Мартынушкин, И.К. Родин. - Рязань, 2023.

14. Мажайский, Ю.А. К проблеме типологизации сельских территорий / Ю.А. Мажайский, В.Н. Минат, И.К. Родин // Современному АПК – эффективные технологии: Материалы Международной научно-практической

конференции, посвященной 90-летию доктора с.х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работники высшего профессионального образования РФ В.М. Макаровой. - 2019. - С. 305-312.

15. Анализ факторов внешней среды сельскохозяйственного предприятия / А.В. Кривова, Е.А. Строкова, А.А. Слободскова, И.К. Родин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы VI Международной научно-практической конференции. - Рязань, 2022. - С. 96-100.

16. Сущность и уровни обеспечения продовольственной безопасности / А. Б. Удалов [и др.] // Экономика России в условиях глобальных вызовов : материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 16 ноября 2023 года. – Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2023. – С. 220-226.

17. Кувшинов, В. А. Проблема обеспечения продовольственной безопасности в условиях европейских санкций / В. А. Кувшинов, А. В. Бекетов // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник материалов VI Международной науч.-практ. конф. Чебоксары, Чебоксары, 15 ноября 2022 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2022. – С. 776-779.

18. Региональные проблемы и перспективы занятости / А.Ю. Гусев и др. // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития : Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова. - Рязань, 2022. - С. 408-412.

УДК 338.1

Родин И.К., канд. экон. наук,
Поляков М.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ДИНАМИКА РАЗМЕРОВ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ В КАРТОФЕЛЕВОДСТВЕ СУБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РФ

Картофелеводство в Центральном федеральном округе Российской Федерации имеет давнюю историю своего развития. Данная отрасль обеспечивала здесь на протяжении длительного времени региональную продовольственную и экономическую безопасность [1, с. 211]. Наличие огромного по размерам населения столичного региона с его высоким платежеспособным спросом обусловило формирование специализированных сельских территорий Центра и Центрального Черноземья России с полномасштабным аграрным производством, в том числе картофеля [2, с. 311, 3, с. 28].

Анализируя параметры развития отрасли картофелеводства субъектов Центрального федерального округа за последние годы, следует учитывать изменения отраслевых параметров и в целом по Российской Федерации [4, с. 1312]. Между тем, за последние десятилетия для отечественного картофелеводства характерно постоянное снижение посевных площадей под культурой. За анализируемый период 2005-2022 гг. подобное отрицательное изменение параметров отрасли картофелеводства в первую очередь обусловлено меняющимся рыночным спросом на продукцию.

В целом доля Центрального федерального округа в общей посевной площади картофеля Российской Федерации за анализируемый период 2005-2022 гг. на фоне синхронного снижения показателей менялась мало, составляя ежегодно 28-30% (табл. 1).

Таблица 1 – Доля Центрального федерального округа в общей посевной площади картофеля Российской Федерации за период 2005-2022 гг. [рассчитано по 5, с. 410]

Показатели	Г о д ы			Изменения в 2022 г. в сравнении с:			
				2005 г.		2014 г.	
	2005	2014	2022	±	%	±	%
Посевная площадь картофеля, тыс.га:							
Российская Федерация	2277,2	1598,8	1102,0	-1175,2	48,4	-496,8	68,9
Центральный ФО	653,1	483,8	314,1	-339,0	48,1	-169,7	64,9
Посевная площадь картофеля ЦФО в % к РФ	28,7	30,3	28,2	-0,5	х	-2,1	х

Существенным фактором, объективно обусловливающим снижение параметров отрасли картофелеводства как в стране, так и в субъектах Центрального федерального округа является уменьшение численности сельского населения, сокращение числа домашних хозяйств в сельской местности, производящих картофель для своих нужд (в рамках самообеспечения), с их невысоким уровнем механизации трудовых процессов [6, с. 406, 7, с. 31, 8, с. 99].

При этом по отдельным субъектам Центрального федерального округа Российской Федерации наблюдались неодинаковые темпы снижения величин площадей под картофелем. Так, в таком субъекте ЦФО как Брянская область снижения площади посевов картофеля за период 2005-2022 гг. практически не наблюдалось. В Тульской области имело место уменьшение посевных площадей в картофелеводстве на четверть, в Тверской – на треть (табл. 2).

В указанных субъектах за последние годы наблюдались процессы относительной стабилизации численности сельского населения, а также активное и планомерное развитие разнообразных прогрессивных территориальных форм повышения экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции, в том числе в части выращивания по прогрессивным технологиям картофеля [9, с. 151].

Таблица 2 – Ранжированный ряд субъектов Центрального федерального округа по темпам роста (снижения) величины посевной площади картофеля за период 2005-2022 гг. [рассчитано по 5, с.410]

Субъекты ЦФО РФ (области)	Посевная площадь под картофелем, тыс.га		Тем роста (снижения), %
	2005 г.	2022 г.	
Брянская	46,8	46,3	98,9
Тульская	38,9	29,2	75,1
Тверская	21,9	13,7	62,6
Московская	52,6	27,5	52,3
Липецкая	46,9	24,0	51,2
Белгородская	55,5	27,4	49,4
Орловская	33,0	14,8	44,8
Рязанская	33,3	14,8	44,4
Ярославская	16,9	7,4	43,8
Тамбовская	43,6	18,0	41,3
Владимирская	26,0	10,6	40,8
Костромская	11,8	4,7	39,8
Ивановская	12,0	4,3	35,8
Воронежская	97,5	33,3	34,2
Курская	63,6	21,2	33,3
Смоленская	24,4	7,8	32,0
Калужская	28,5	9,1	31,9

В то же самое время в остальных субъектах Центрального федерального округа РФ снижение площадей под картофелем составило от 50 до 70%. Минимальные масштабы снижения величины посевных площадей в картофелеводстве характерны для субъектов близ столицы страны (Тульская, Тверская, Московская области). Данные территории формируют зону продовольственного, сельскохозяйственного снабжения Москвы.

В группу субъектов ЦФО со средне выраженным снижением величины посевных площадей в картофелеводстве входят области Центрального Черноземья (Белгородская, Орловская, Тамбовская) или же соседствующие со столичным регионом (Рязанская, Ярославская, Владимирская). Уменьшение посевных площадей под картофелем достигло здесь за период 2005-2022 гг. 50,6-59,2%.

В группу субъектов ЦФО с явно выраженным снижением величины посевных площадей в картофелеводстве входят, в частности, области с невысоким биоклиматическим потенциалом (Костромская, Ивановская, Смоленская области). Уменьшение посевных площадей под картофелем достигло здесь за период 2005-2022 гг. 60,2-68,1%.

Наглядно изменение величины посевных площадей в картофелеводстве 17-ти субъектов Центрального федерального округа Российской Федерации представлено на рис. 1.

Рисунок 1 – Динамика величины посевных площадей в картофелеводстве субъектов Центрального федерального округа РФ за период 2005-2022 гг., тыс. га

Анализ положения такого субъекта Центрального федерального округа Российской Федерации как Рязанская область по исследуемому признаку свидетельствует о наличии значительных неиспользуемых резервов эффективного развития производства картофеля, сдаче здесь позиций региона [10, с. 306]. Близость рынка столичного региона с его огромным платежеспособным спросом [11, с. 114], наличие благоприятных природно-климатических условий (плодородные почвы [12, с. 162, 13, с. 120], благоприятный температурный режим и режим увлажнения), наличие у населения многолетних традиций и навыков в выращивании картофеля, безусловно, создают предпосылки для стабилизации здесь отрасли картофелеводства.

Закономерно поэтому к 1950 году на Рязанскую область приходилось 8,8% всех посевов картофеля от итога по областям, ныне составляющим Центральный федеральный округ России. Регион относился к специализированным в Центральной России (занимая 4-е место с площадью посадки культуры 142 тыс. га), уступая по площади картофеля лишь Брянской области (181 тыс. га), Московской (172 тыс. га) и Смоленской области (167 тыс.га) [14, с. 242]. Культура выращивалась во всех административных районах

Рязанской области, на всех типах почв, на орошаемых и осушенных участках [15, с. 99]. Активно осуществлялся вывоз продукции картофелеводства во все регионы России и единого Союза.

Наблюдающееся в последние десятилетия ускоренное выбытие площадей посадки картофеля на Рязанщине предопределило постоянное снижение доли региона в общем итоге по ЦФО. И к 2022 году удельный вес некогда специализированного на производстве картофеля региона уменьшился по сравнению с 1950 годом почти в 2 раза (табл. 3).

Таблица 3 – Доля Рязанской области в общей посевной площади картофеля Центрального федерального округа за период 2005-2022 гг. [рассчитано по 5, с. 410]

Показатели	Г о д ы			Изменения в 2022 г. в сравнении с:			
				2005 г.		2014 г.	
	2005	2014	2022	±	%	±	%
Посевная площадь картофеля, тыс.га:							
Центральный ФО	653,1	483,8	314,1	-339,0	48,1	-169,7	64,9
Рязанская область	33,3	23,7	14,8	-18,5	44,4	-8,9	62,4
Посевная площадь картофеля Рязанской области в % к ЦФО	5,1	4,9	4,7	-0,4	х	-0,2	х

В 2022 году посевная площадь картофеля в хозяйствах всех категорий Рязанской области уменьшилась в сравнении с 2005 годом в 2,25 раза, в то время как в целом по Центральному федеральному округу – в 2,08 раза. В результате, доля Рязанщины в посевных площадях картофеля по ЦФО снизилась с 5,1% в 2005 году до 4,9% в 2014 году и до 4,7% в 2022 году. Ныне Рязанщина по площади посевов культуры уступает в ЦФО не только тем же Брянской и Московской областям (как в 1958 году), но еще и Белгородской, Воронежской, Курской, Липецкой, Тамбовской и Тульской областям.

Таким образом, в результате проведенного анализа выявлено уменьшение доли Центрального федерального округа в общей площади посевов картофеля в общероссийском итоге за период 2005-2022 года. При этом уменьшение масштабов возделывания культуры наблюдалось не только в абсолютных, но и в относительных величинах. И касалось исторически сложившихся, традиционных регионов картофелеводства, к каковым относится, например Рязанская область.

Библиографический список

1. Комаров, А.А. К вопросу о необходимости осуществления мониторинга и создания системы управления экономической безопасностью региона / А.А.Комаров, И.К. Родин // Проблемы регионального социально-экономического развития: тенденции и перспективы : Материалы студенческой науч.-практ. конференции. Рязанский ГАТУ - Рязань, 2017. - С. 208-216.

2. Мажайский, Ю.А. К проблеме типологизации сельских территорий / Ю.А. Мажайский, В.Н. Минат, И.К. Родин // Современному АПК – эффективные технологии : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию доктора с.х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работники высшего профессионального образования РФ В.М. Макаровой. - 2019. - С. 305-312.

3. Родин, И.К. Экономика отраслей АПК. Учебное пособие для обучающихся по направлению 38.03.02 Менеджмент / И.К. Родин, М.В.Поляков. - Рязань, 2022.

4. Родин, И.К. Оценка объемов производства отрасли картофелеводства регионального АПК / И.К. Родин, М.С. Маскина // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирский государственный аграрный университет. - Новосибирск, 2021. - С. 1311-1314.

5. Российский статистический ежегодник. 2023: Стат. сб. / Росстат. – М., 2023 – 701 с.

6. Родин, И.К. Развитие материально-технической базы регионального АПК: экологический аспект / И.К.Родин // Инновации в сельском хозяйстве и экологии : Материалы Международной научно-практической конференции. МСХ РФ, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». - Рязань, 2020. - С. 405-408.

7. Мартынушкин, А.Б. Экономика предприятия. Учебное пособие для студентов очной и очно-заочной форм обучения факультета экономики и менеджмента, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент»/ А.Б. Мартынушкин, И.К. Родин. - Рязань, 2023.

8. Анализ факторов внешней среды сельскохозяйственного предприятия / А.В. Кривова, Е.А. Строкова, А.А. Слободскова, И.К. Родин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы VI Международной научно-практической конференции. - Рязань, 2022. - С. 96-100.

9. Родин, И. К. Организация агротехнопарков как территориальных форм повышения экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции / И. К. Родин, В. Н. Минат // Повышение экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции на основе совершенствования экономического механизма хозяйствования : монография. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 144-154.

10. Родин, И.К. Позиционирование социально-экономического потенциала Рязанской области среди субъектов Центрального федерального округа: состояние и тенденции/ И.К. Родин // Актуальные вопросы экономики и управления АПК. - 2013. - С. 305-308.

11. Родин, И.К. Перспективы трансформации хозяйственных комплексов субъектов Центрального федерального округа в контексте изменения параметров столицы РФ / И.К. Родин // Современные тенденции в экономике и

управлении: новый взгляд : Материалы межвузовской научно-практической конференции. – Рязань, 2013. - С. 113-115.

12. Серегин, Д.Е. Оценка обеспеченности земледелия Центрального экономического района РФ основными типами почв / Д.Е. Серегин, И.К. Родин // В книге: Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы Всероссийской студенческой науч. конференции. - Рязань, 2023.- С. 162-163.

13. Захаров, А.С. Обеспеченность пойменными землями сельхозпредприятий Центрального экономического района РФ / А.С.Захаров, И.К. Родин // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы Всероссийской студ. науч. конф. - Рязань, 2023.- С. 120-121.

14. Народное хозяйство РСФСР в 1958 году. Статистический ежегодник. 1959: Государственное статистическое издательство. – М., 1959 – 509 с.

15. Родин, И.К. Значение мелиорации в овощеводстве хозяйств южной части Нечерноземной зоны РСФСР / И.К. Родин // Повышение эффективности использования мелиоративных фондов и мелиорированных земель : Сборник научных трудов ВНИИГиМ. - Москва, 1983. - С. 98-102.

16. Zhilyakov, D. I. Trends and prospects for the development of horticulture and vegetable growing in the region / D. I. Zhilyakov, Yu. V. Vertakova, E. V. Kharchenko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 548. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 82039.

17. Резервы повышения доходности в картофелеводстве за счет применения селективного гербицида СОЙЛ ФЛЮИД, КС / Е.В. Меньшова и др. // Инновации в сельском хозяйстве и экологии : Материалы II Международной научно-практической конференции. Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. - 2023. - С. 219-223.

УДК 338.1

Родин И.К., канд. экон. наук,
Федоскина И.В., канд. экон. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ КАРТОФЕЛЕВОДСТВА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ В 2005-2022 ГОДАХ

Воронежская область, являясь высокоразвитым аграрным регионом Центрального Черноземья России с давними традициями производства продукции растениеводства и животноводства, активно участвует в формировании национальной и региональной продовольственной и экономической безопасности [1, с. 213]. Данный субъект имеет благоприятные

природно-климатические условия для развития и такой важной отрасли как картофелеводство. Достаточно сказать, что на 80% территории Воронежской области расположены плодородные черноземные почвы, которые обеспечивают максимальный выход продукции растениеводства в европейской части нашей страны [2, с. 163]. Для развития картофелеводства здесь также имеется благоприятный температурный режим и режим увлажнения. Наряду с традиционными навыками населения в выращивании «второго хлеба» это обусловило формирование сельских территорий на севере Воронежской области с активным культивированием картофеля [3, с. 307].

В последние годы во многих субъектах РФ наметился рост величины посевных площадей сельскохозяйственных культур, являющийся важнейшим условием увеличения производства аграрной продукции [4, с. 23, 5, с. 43]. Данное положительное явление наблюдается и в аграрном комплексе Воронежской области, где за период 2005-2022 гг. посевные площади всех сельскохозяйственных культур увеличились с 2,15 до 2,73 млн.га или на 27,0%. К сожалению данная позитивная тенденция в регионе не относится к посевным площадям картофеля, которые из года в год снижаются (табл.1).

Таблица 1 – Изменение площади посевов картофеля и удельного веса картофелеводства в общей площади с.х. культур Воронежской области за период 2005-2022 гг. [рассчитано по 6, с.156]

Показатели	Г о д ы			2022 г. в сравнении с 2005 г.	
	2005	2014	2022	±	%
Общая площадь посева сельскохозяйственных культур, тыс.га	2147,9	2548,6	2728,4	+580,5	127,0
в том числе картофеля	97,5	82,7	33,7	-63,8	34,6
Посевная площадь картофеля в % в общей посевной площади	4,54	3,24	1,24	-3,30	х

Так, если за анализируемый период 2005-2022 гг. общая посевная площадь всех с.х. культур в Воронежской области выросла более чем на четверть, то за тот же промежуток времени посевные площади под картофелем снизились на 2/3. В итоге на 3,3 процентных пункта уменьшилась доля картофелеводства в структуре посевных площадей сельскохозяйственных культур Воронежской области. Величина падения посевных площадей в картофелеводстве Воронежской области за период 2005-2022 гг. была самой значительной среди всех субъектов Центрального федерального округа РФ.

Купировать последствия сокращения посевных площадей в картофелеводстве возможно при опережающем росте отраслевой урожайности [7, с. 1312]. Однако в Воронежской области отдача гектара в картофелеводстве росла недостаточно быстрыми темпами, что обусловило снижение объемов производства продукции (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика величины площади посевов, урожайности и валовых сборов в картофелеводстве Воронежской области за период 2005-2022 гг. [рассчитано по 6, с. 156].

Показатели	Г о д ы			2022 г. в сравнении с 2005 г.	
	2005	2014	2022	±	%
Посевная площадь картофеля, тыс.га	97,5	82,7	33,7	-63,8	34,6
Урожайность картофеля, ц/га	120	183	146	+26	121,7
Валовой сбор картофеля, тыс.т	1166,9	1512,9	485,8	-681,1	41,6

Наглядно указанные в табл. 2 показатели отображены на рис. 1.

Рисунок 1 – Динамика величины площади посевов, урожайности и валовых сборов картофеля в Воронежской области за период 2005-2022 гг.

Урожайность картофеля в Воронежской области за анализируемый период изменялась неоднозначно. Так, она выросла за период 2005-2015 гг. с 120 до 187 ц/га или на 55,8%. Однако затем стала неуклонно снижаться. Это свидетельствует, в частности, об исчерпании резервов роста отраслевой эффективности за счет факторов интенсификации [8, с. 407, 9 с. 98, 10, с.402]. Усугубляет ситуацию с продуктивностью в картофелеводстве то обстоятельство, что подавляющую часть продукции здесь производят личные подсобные хозяйства населения (табл. 3)

Таблица 3 – Состав валового производства картофеля по основным категориям производителей в Воронежской области за период 2005-2022 гг., тыс.т [рассчитано по 6, с. 158]

Показатели	Г о д ы			2022 г. в сравнении с 2005 г.	
	2005	2014	2022	±	%
Всего произведено картофеля, тыс.т	1166,9	1512,9	485,8	-681,1	41,6
в том числе: с.х.организации	12,4	40,0	6,1	-6,3	49,2
КФХ	8,0	60,9	12,3	+4,3	153,8
ЛПХ населения	1146,5	1412,0	467,4	-679,1	40,8

Наглядно указанные в табл. 3 показатели отображены на рис. 2.

Рисунок 2 – Состав валового производства картофеля по основным категориям производителей в Воронежской области за период 2005-2022 гг., тыс. т

Активное инвестирование в применение передовых агротехнических приемов возделывания картофеля, во внедрение высокоурожайных сортов культуры, адекватное техническое оснащение отрасли возможно в крупных специализированных сельскохозяйственных организациях, агрохолдингах [11, с. 149], но не в рамках личных подсобных хозяйств населения. Активный сброс площадей картофеля в ЛПХ населения Воронежской области наряду со снижением урожайности культуры предопределили процесс деградации

отрасли [12, с. 271, 13, с. 209]. Одним из последствий его стало уменьшение доли Воронежской области в валовых сборах картофеля в итоге по Центральному федеральному округу РФ (табл. 4).

Таблица 4 – Доля Воронежской области в общем валовом сборе картофеля по Центральному федеральному округу за период 2005-2022 гг. [рассчитано по 6, с.190]

Показатели	Г о д ы			Изменения в 2022 г. в сравнении с:			
				2005 г.		2014 г.	
	2005	2014	2022	±	%	±	%
Валовой сбор картофеля, тыс.т:							
Центральный ФО	7811,5	7573,7	5626,7	-2184,8	72,0	-1947	74,3
Воронежская область	1166,9	1512,9	485,8	-681,1	41,6	-1027,1	32,1
Валовой сбор картофеля Воронежской области в % к ЦФО	14,9	19,9	8,6	-6,3	х	-11,3	х

Наглядно указанные в табл. 4 показатели отображены на рис. 3.

Рисунок 3 – Валовой сбор картофеля Воронежской области за период 2005-2022 гг. в % к ЦФО

Еще в 2013 году почти каждая четвертая тонна картофеля в ЦФО производилась в Воронежской области (1752 тыс.т из 7521 тыс.т или 23,3%). Однако интенсивное сокращение посевных площадей и урожайности в период 2013-2022 гг. обусловили падение доли Воронежских картофелеводов в общем итоге сборов по ЦФО до 8,6%. В сложившихся условиях очевидным становится

расширение масштабов картофелеводства в крупных товарных сельскохозяйственных предприятиях [14, с. 344, 15, с. 348]. И в Воронежской области в настоящее время находятся на стадии реализации ряд инвестиционных проектов по выращиванию картофеля для сетей фастфуда с высокой доходностью и масштабами производства.

Таким образом, в картофелеводстве Воронежской области к настоящему времени выявлен ряд проблем, требующих неотложного решения, в том числе на основе активного развития крупного товарного производства.

Библиографический список

1. Комаров, А.А. К вопросу о необходимости осуществления мониторинга и создания системы управления экономической безопасностью региона / А.А. Комаров, И.К. Родин // Проблемы регионального социально-экономического развития: тенденции и перспективы : Материалы студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2017. - С. 208-216.
2. Серегин, Д.Е. Оценка обеспеченности земледелия Центрального экономического района РФ основными типами почв / Д.Е. Серегин, И.К. Родин // Перспективные научные исследования высшей школы: Материалы Всероссийской студенческой науч. конф. – Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 162-163.
3. Мажайский, Ю.А. К проблеме типологизации сельских территорий / Ю.А. Мажайский, В.Н. Минат, И.К. Родин // Современному АПК – эффективные технологии : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию доктора с.х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работники высшего профессионального образования РФ В.М. Макаровой. - 2019. - С. 305-312.
4. Родин, И.К. Экономика отраслей АПК. Учебное пособие для обучающихся по направлению 38.03.02 Менеджмент / И.К.Родин, М.В.Поляков. - Рязань, 2022.
5. Мартынушкин, А.Б. Экономика предприятия. Учебное пособие для студентов очной и очно-заочной форм обучения факультета экономики и менеджмента, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» / А.Б. Мартынушкин, И.К. Родин. - Рязань, 2023.
6. Воронежский статистический ежегодник. 2023: Стат. сб. / Воронежстат. – Воронеж, 2023 – 284 с.
7. Родин, И.К. Оценка объемов производства отрасли картофелеводства регионального АПК / И.К. Родин, М.С. Маскина // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирский государственный аграрный университет. - Новосибирск, 2021. - С. 1311-1314.
8. Родин, И.К. Развитие материально-технической базы регионального АПК: экологический аспект. / И.К.Родин // Сб.: Инновации в сельском хозяйстве и экологии. Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации,

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». Рязань, 2020. С.405-408.

9. Анализ факторов внешней среды сельскохозяйственного предприятия / А.В. Кривова, Е.А. Строкова, А.А. Слободскова, И.К. Родин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VI Международной научно-практической конференции. - Рязань, 2022. - С. 96-100.

10. Родин, И.К. Особенности современного этапа развития мелиорации земель в РФ / И.К. Родин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы IV Международной науч.-практ. конференции. - Рязань, 2020. - С. 400-403.

11. Родин, И. К. Организация агротехнопарков как территориальных форм повышения экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции / И. К. Родин, В. Н. Минат // Повышение экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции на основе совершенствования экономического механизма хозяйствования : монография. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 144-154.

12. Голубев, Н.Н. Проблема возрождения села России / Н.Н. Голубев, И.К. Родин // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА. 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. – Рязань, 2005. - С. 269-277.

13. Родин, И.К. О роли и значении АПК в посткризисном развитии экономики страны / И.Е.Родин // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции. - 2020. - С. 207-211.

14. Федоскина, И.В. Реформы и социальные проблемы на селе Рязанской области / И.В. Федоскина, И.К. Родин // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА. – Рязань, 2005. - С. 342-345.

15. Трестина, Н.Н. Личные подсобные хозяйства и проблемы их развития в Рязанской области / Н.Н. Трестина, И.В. Федоскина, И.К. Родин // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА. – Рязань, 2005. С. 345-349.

16. Особенности возделывания сельскохозяйственных культур в регионе / О. С. Фомин [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 9. – С. 216-221.

17. Обзор экономической ситуации по хранению сельскохозяйственной продукции в РФ/ С. Н. Борычев [и др.] // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции, Рязань, 06–09 декабря 2018 года. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 75-78.

18. Способы повышения урожайности картофеля / Т. Ю. Амелина, А. Н. Гордиенко, И. А. Кабанова, Г. Н. Фадькин // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 09 декабря 2020 года. Том 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 59-61.

19. Крыгин, С. Е. Использование самоходных картофелеуборочных комбайнов на полях Рязанской области / С. Е. Крыгин, Р. В. Метелкин // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2016 года / МСХ РФ ФГБОУ ВО "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева". Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 107-109.

20. Резервы повышения доходности производства картофеля за счет применения биологического фунгицида «Бактофорт» / А.Б. Мартынушкин [и др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий. Материалы VI Международной научно-практической конференции. – Рязань: ИП Колупаева Е.В., 2022. - С. 104-108.

21. Резервы повышения доходности в картофелеводстве за счет применения селективного гербицида СОЙЛ ФЛЮИД, КС / Е.В. Меньшова и др. // Инновации в сельском хозяйстве и экологии : Материалы II Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2023. - С. 219-223.

УДК 659.1.011.44

Романова Л.В., канд. экон. наук,
Черкашина Л.В., канд. экон. наук,
Морозова Л.А., канд. экон. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВНУТРЕННЕЙ РЕКЛАМЫ НА МАРКЕТПЛЕЙСАХ

Доведение продукции до конечных пользователей, а также сокращение времени ее сбыта является решающим фактором при взаимодействии между участниками рынка. Одним из драйверов применения цифровых технологий и сервисов являются маркетплейсы, с помощью которых упрощаются цепочки поставок различных видов продукции.

По данным Росстата, за последние 9 лет (2013-2021 гг.) уровень использования интернета населением нашей страны для заказа товаров и услуг увеличился на 15,3% до 46,6%, т.е. на 31,3 п.п. Сравнивая данный показатель с другими странами, Россия занимает 32 место (47% от общей численности населения), среди 36 стран мира. Наибольший удельный вес среди покупок онлайн в 2021 году занимала одежда, обувь и спортивные товары – 66% от общего числа покупок [1].

Наиболее популярной формой оплаты онлайн покупок является оплата с помощью банковской карты. Так в 2021 году, удельный вес такого способа оплаты онлайн-заказов составлял 90,2% от общей численности населения заказавшего товары. Электронные продажи в организациях с 2015 года по 2021 года в целом выросли почти в 3 раза.

Wildberries является в настоящее время одним из самых популярных маркетплейсов в России, который нацелен на продажу товаров для дома, сада и огорода, одежды и обуви, косметики и так далее. Компания была основана в 2004 году Татьяной Бакальчук и Владиславом Бакальчук. Уже в 2015 году данный маркетплейс стал самым популярным у россиян, пункты выдачи Wildberries находятся на каждом шагу. Все пользователи интернета знают данную платформу как место, где можно быстро и буквально в один клик заказать вещь, которая, возможно, будет дешевле, чем в обычных магазинах. Чистая прибыль на 2020 год составляла 2,114 млрд рублей[4]. Для выхода на первые строкина данной платформе с большим количеством поставщиков товаров используются различные виды внутренней Wildberries:

1. Реклама в каталоге.
2. Реклама в карточке товара (промотовары).
3. Реклама в поиске.
4. Реклама в блоке «Акции» на главной странице и в баннерах.
5. Автоматическая реклама.

Перед тем, как запустить одну из данных реклам нужно подготовить объявление. Иначе, от покупки рекламы не будет пользы, ее просмотры будут, а спрос будет минимальный, что абсолютно не выгодно для продавца. Это один из наиболее важных пунктов.

К критериям подготовки карточки товара можно отнести:

1. Обложку товара. Фотографии, показывающие какой товар вы продаете должны быть в хорошем качестве и иметь красивый задний план (фон). Первое впечатление покупателя – один из важных критериев при выборе товара. Так же очень важно писать на первой фотографии название товара, а на последующих его характеристику, состав, достоинства, т.к. картинка сама по себе не привлекает и по фотографии не понятно, что продается. Так у покупателя сразу вырисовывается картинка.

2. Видео с обзором. В карточку товара можно вставить видео с обзором, информируя пользователя на обложке маркетплейса о том, что в объявлении присутствует видео. Обзор товара в карточке – это необходимый аспект в продаже товара, ведь каждому покупателю важно увидеть их желаемую вещь с разных ракурсов.

3. Цена товара. Она не должна быть слишком низкой и слишком высокой. Чтобы выставить самую оптимальную стоимость необходимо проанализировать аналогичные товары на Wildberries и их цену. Например, на товаре стоит стоимость 4999 руб. У конкурентов с подобными товарами цена варьируется в диапазоне от 4000 руб. до 13000 руб., следовательно, 4999 руб. - это минимальная цена. Поэтому оптимальной является цена в размере 10000 руб.

4. Отзывы. Важно, чтобы на карточке товара были отзывы (минимум 3-5). Когда покупатель заходит в данный раздел и видит фотографии других пользователей, их отзывы о приобретенном товаре, то у него появляется больше уверенности в том, что товар хороший (или же плохой).

Но перед разбором видов рекламы разберемся как же работает внутренняя реклама на Wildberries в общем.

Практически вся реклама на этой площадке работает как аукцион между продавцами. Каждый из них выставляет свою стоимость за место в рекламе. Соответственно, выигрывает тот, кто поставил самую высокую цену и становится первым в показе.

Аукцион так же влияет на одну важную функцию сайта – скидка постоянного покупателя (СПП). Если продавец запускает внутреннюю рекламу, то его СПП автоматически становится больше и наоборот, если реклама не запускается производителем, то СПП минимальный [2].

Для покупателей СПП уменьшается во время праздников. Например, перед праздниками люди покупают различные подарки. Тогда WB автоматически понижает скидку, что зачастую не замечают покупатели, ведь отображается, что снижения цены и так довольно высокие. Когда праздники проходят, то персональная скидка повышается. Это делается для того, чтобы стимулировать потребителя купить еще товары по низким ценам.

Вид рекламы «Реклама в каталоге» нацелен на пользователей, которые ищут нужный им товар через специальные каталоги, которые есть на сайте маркетплейса. С помощью данной рекламы товар поднимается вверх и находится на самом видном месте. Это осуществляется с помощью CPM.

CPM – это тысяча показов за определенную сумму, которую выплачивает продавец для продвижения карточки товара. Например, продавец определенного товара решился на покупку рекламы и готов заплатить не больше 428 рублей за тысячу показов его карточки товара. При этом не важно на каком месте будет находиться товар. Конкуренты заплатили 239, 410, 1509, 3000 рублей соответственно. Следовательно, ваш товар продавца будет находиться в диапазоне между 410 и 1509 руб. (на 3-м месте).

Товары конкурентов расположены в случайной последовательности, т.е. независимо от количества отзывов, цены и рейтинга товаров, а именно суммы на рекламу, которую вложил производитель. Успешными продажами являются те продажи, которые имеют наибольший процент CTR[3].

CTR– это показы того, насколько покупателей интересует ваша карточка товара или нажатия. Минимальный процент CTRсоставляет 5%. Если показывает меньше, то товар не актуален. Так же есть определенная формула для расчета нажатий (формула 1):

(Кол-во кликов/кол-во показов) *100 (1)

Пример вычисления CTR:

Возьмем карточку товара вязаных зимних носков. На ней было насчитано 157 раз кликов и 2708 раз показов.

(157/2708) *100=5,79

Значит CTR в пределах нормы, но находится на самой грани.

По наблюдениям, рекламой в каталоге пользуются лишь некоторые продавцы, потому что в основном товары ищут не там. Поэтому в таком случае, если деньги есть только на один вид рекламы, советуют выбрать более эффективный способ продвижения.

Следующий вид рекламы - «Реклама в карточке товара»совершается с помощью попадания на карточку товара своего конкурента, продающего похожий товар. Это можно сделать и бесплатно, внимательно проанализировав характеристику товара, чтобы ваши товары совпадали. Или же с помощью функции «похожие», которая анализирует визуальные сходства товаров. Например, мы заходим на карточку товара с черным пиджаком, нажимаем на кнопку похожие и нам высвечиваются практически такие же пиджаки в одном и том же ценовом диапазоне.

К платной рекламе товара относятся категория «промотовары». Но данный блок исчез с сайта и приложения Wildberries летом 2023 года для того, чтобы все продавцы были наравне. Данный блок тоже находится на карточке другого продавца. Тем самым мы продвигаем свой товар с помощью трафика другого производителя. Если он имеет достаточно денежных средств для покупки рекламы, то он может купить все места в разделе «промотовары». Так, товары конкурентов не будут показываться потребителям, но цена может быть слишком завышена (зависит от категории товара), поэтому не всегда работает такая реклама. Данный способ будет более простой, чем бесплатный, ведь тут не нужно анализировать характеристику, выбирать похожее фото и т.д.

«Реклама в поиске»- это наиболее эффективный способ продвижения товара, ведь каждый человек, использующий маркетплейс, пользуется поисковой системой, расположенной на главной странице. В целом, это похоже на рекламу в каталоге. Продавцы так же осуществляют аукцион для того, чтобы их товар вышел на первое место, только здесь все зависит от запроса в поиске. Позиция карточки в таком виде рекламы зависит от ставки рекламодателя (CPM) и от продолжительности ее продления т.е. от того, насколько долго продавец будет покупать данную рекламу, чтобы его товар держался на первых строчках. Кроме этого на место карточки по запросам в поиске влияют и другие факторы:

1. Скорость доставки. Покупатели так же смотрят и на срок доставки, который указан в описании товара. Если она стоит больше, чем 26-30 часов, то продавцу будет сложнее пробиться и получить много продаж.
2. Время показа за день. Если продавец поставил слишком маленькое время для показа своего товара по сравнению с конкурентом (это может быть связано с минимальным количеством денежных средств, которые он вложил в продвижение своей карточки товара), то приоритет в показе будет отдан именно конкуренту.

Реклама в блоке «Акции» находится на главной странице Wildberries и сразу видна пользователям. Цена такой рекламы зависит от места в рекламном блоке и времени ее показа. Она начинается с 200 тысяч рублей за день, что

подходит скорее уже популярным брендам. Такой способ рекламы не сильно популярен на данной площадке, чаще люди ищут товары в поиске, выставляя там диапазон цены, который им нужен.

Реклама в баннерах находится над Акциями и работает по такому же принципу.

Оба вида таких реклам подходят скорее известным компаниям. Все потому что, во-первых, им нужно работать над своей узнаваемостью и это для них подходящий вид рекламы. Во-вторых, такой способ не подойдет только создавшимся фирмам или тем, ведь место в таких баннерах может стоить десятки, а может даже сотни тысяч рулей.

Автоматическая реклама - в таком типе рекламы алгоритм сам выбирает где и когда выставлять рекламу вашего товара. Поэтому это достаточно удобно для продавца, ведь ему практически ничего не нужно делать. Покупать определенное место в поиске не нужно, т.к. сам алгоритм определяет на какое место поместить какой-либо товар. Например, если изначально он был на 107 месте, то потом он может подняться на 39 или даже на 4. Для запуска такой рекламы нужно лишь выбрать категорию товара, к которой относится карточка и размер бюджета, который может позволить себе компания. Этот вариант довольно неоднозначен и в каких-то аспектах неопределенный, но также она имеет и плюсы. К примеру, низкую стоимость рекламы и быстрый рост позиции карточки.

Таким образом, каждая реклама по-своему уникальна. Один вид может использоваться только уже наработавшим популярность брендам, как например, реклама в блоке «Акции и на главной странице». Другой вид - может применяться ко всем видам брендов или производителей в общем, как «реклама в поиске». Есть и совсем простые виды, которые не требуют обширного изучения, но, возможно, имеют соответствующий результат. Также платформа Wildberries дает большие возможности, чтобы любой продавец смог начать деятельность в сфере продаж. Так создается здоровая конкуренция между производителями. Как и в любой рекламе, здесь нужно работать над подачей, качеством как обертки, так и самого товара.

Библиографический список

1. Индикаторы цифровой экономики: 2022 : статистический сборник / Г. И. Абдрахманова и др.; И60 Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2023. – 332 с.

2. Романова, Л. В. Проблемы внедрения информационных технологий на пути цифровизации сельского хозяйства в РФ / Л. В. Романова // Научные основы природообустроиства России: проблемы, современное состояние, шаги в будущее : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию эколого-мелиоративного факультета, Волгоград, 08 ноября 2019 года. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2020. – С. 82-87.

3. Shashkova, I. Development of priority markets in the region as a factor of increasing its competitiveness / I. Shashkova, L. Romanova // Proceedings of the International Scientific Conference "Competitive, Sustainable and Secure Development of the Regional Economy: Response to Global Challenges" (CSSDRE 2018), Volgograd, 18–20 апреля 2018 года / Editor Elena G. Russkova, Director, Institute of Economics and Finance, Volgograd State University. – Volgograd: Atlantis Press, 2018. – P. 650-653.

4. Разорвин, И. В. Повышение доступности сельскохозяйственной продукции для населения на основе развития цифровых сбытовых услуг / И.В. Разорвин, Н.В. Усова, М.П. Логинов // Аграрный вестник Урала. 2020. Специальный выпуск «Экономика». - С. 79–85.

5. Study the importance of business ethics and ethical marketing in digital Era / M. R. Purwanto [et al.] // Journal of Critical Reviews. – 2019. – Vol. 6, No. 5. – P. 150-154.

УДК 336.6

Сабетова Т.В.
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

СТРУКТУРА И ЭТАПЫ ИНВЕСТИЦИОННОГО ЦИКЛА

В проектном менеджменте одним из базовых понятий является инвестиционный цикл, который необходимо ясно представлять, подробно планировать и оценивать для эффективного управления инвестиционными проектами и полного достижения целей, поставленных в рамках проекта [1]. Поэтому детальное изучение этапов инвестиционного цикла и их организационно-управленческих особенностей необходимо для правильной организации не только планирования, но и последующей реализации любого проекта. Также без него маловероятна корректная оценка эффективности проекта, особенно финансовой.

Учитывая, что целью инвестиций в частом секторе чаще всего выступает извлечение прибыли, то есть возврат и увеличение вложенной суммы, то и инвестиционный цикл трактуется как последовательное чередование фаз вложения ранее сформированного капитала, его возврата и получения вознаграждения, а затем опять вложения той же суммы (с использованием вознаграждения на текущее потребление) либо суммы, увеличившейся на сумму вознаграждения.

Однако в публичном секторе экономики нередки вложения, не предполагающие финансовой отдачи не только в виде прибыли, но даже и возврата самой вложенной суммы. В качестве цели и результата инвестиционного процесса в таком случае выступают те или иные социальные блага, научно-технические, экологические и иные результаты. В этой ситуации становится проблематично говорить об инвестиционном цикле именно по

причине отсутствия замкнутости системы. Деньги вложены, получено, например, сохранение биологического разнообразия, не монетизируемого в сколько-нибудь обозримом будущем, цикл разрывается, так как следующий раз придется инвестировать не накопленные в результате прошлого инвестиционного решения деньги, а новые, полученные из других, не инвестиционных источников.

Однако допустимо понимание инвестиционного цикла и как отдельного, неповторяющегося круга из вложения и получения результата, что, конечно, случается и в частном секторе, и в экономике домохозяйств.

Для выявления составных элементов инвестиционного цикла и их особенностей с точки зрения управления формирующими их процессами были изучены и сопоставлены мнения разных исследователей по данной проблематике.

Теоретические взгляды на инвестиционные циклы и их источники опираются на общеэкономические концепции цикличности развития, соответствующие выявленные закономерности и практические наблюдения.

Так, в наиболее обобщенном виде можно выделить две укрупненные части инвестиционного цикла [3]:

1. Инвестиционная деятельность, то есть осуществление вложений заранее сконцентрированных в руках инвесторов ресурсов в различные проекты.

2. Окупаемость проектов, то есть своего рода «сбор урожая» от сделанных ранее вложений, а также концентрация получаемой финансовой отдачи для последующего перехода снова в первую часть цикла для его замыкания (рис. 1).

Отметим, что исследователи выделяют чередование этих стадий как в финансовом поведении индивидов и домохозяйств, так и в работе компаний и даже в экономической жизни государств и регионов.

Рисунок 1 – Укрупненные части инвестиционного цикла

В случае с компаниями и домохозяйствами причины такой цикличности очевидны. Подавляющее большинство привлекательных инвестиционных проектов предполагают вложение сумм, несопоставимых с текущими, операционными денежными потоками инвестора. Разберем пример домохозяйства. Предположим, индивиду доступны разные варианты инвестирования: первый – банковские вклады, в том числе накопительные счета, предполагающие пополнение и снятие в любое время и любыми суммами: такой способ не предполагает выраженного этапа концентрации средств, однако он и не дает высокой доходности. Второй – покупка земельного участка под застройку или готового объекта недвижимости для перепродажи или коммерческого использования. В определенных условиях этот способ может быть намного более доходным, однако не много найдется индивидов, которые способны приобрести участок за несколько сотен тысяч рублей из своего текущего дохода (хоть трудового, хоть предпринимательского, хоть инвестиционного), а потому здесь уже требуется этап концентрации, накопления.

Аналогично происходит с компаниями, реализуемые которыми проекты еще масштабнее. В качестве варианта досрочной реализации проекта рассматривается кредит, однако с макроэкономической точки зрения не существует принципиальной разницы между накоплением и возвратом кредита: во втором случае процессов концентрации просто управляет банк или иной кредитор, а не сам плательщик [2].

В случае с государствами и регионами причина такого разделения частей видится в общей цикличности развития экономики, хотя именно здесь представляется теоретически возможным сгладить разницу между двумя половинами цикла либо ускорить прохождение стадии окупаемости и концентрации ресурсов.

Более детальное представление элементов инвестиционного цикла приводит к разбиению выделенных ранее двух частей цикла на этапы:

1 этап – прединвестиционный, который включает:

- формирование идеи проекта;
- технико-экономическое, рыночное, правовое, социальное, экологическое и иные виды обоснования проекта, его реалистичности и полезности;
- предварительная оценка экономической, а также технологической и социальной эффективности проекта;
- планирование и проектирование;
- документальное оформление и согласование.

2 этап – инвестиционный, предполагающий непосредственное вложение заранее сконцентрированных ресурсов, их распределение по подсистемам объекта и по ответственным исполнителям.

3 этап – реализация проекта, фактически обобщает весь процесс расходования выделенных на проект ресурсов, их преобразования в результат.

Этап заканчивается вводом в эксплуатацию, началом деятельности и т.п. – в зависимости от конкретного типа проекта и его результата (рис. 2).

Рисунок 2 – Детализация этапов инвестиционного цикла

4 этап – окупаемости проекта. Этот этап в сочетании с пятым могут рассматриваться как единый этап «извлечение инвестиционного дохода», или иначе операционный этап, который, соответственно, продолжается этап до самого закрытия проекта. Однако смысл более мелкого его деления состоит в разделении получаемого дохода на части по их предназначению. Так, четвертый этап предполагает получение той части дохода, которая компенсирует инвестированный капитал и все понесенные затраты. Соответственно, продолжительность данного этапа четко определена и равна сроку окупаемости проекта.

5 этап – эксплуатационный или этап извлечения прибыли. Эксплуатация проекта начата еще на четвертом этапе, однако пятый начинается с момента полной окупаемости проекта и длится до завершения его использования, потому на практике это может быть самый продолжительный из выделенных этапов. Собственно, от продолжительности этого этапа во многом зависит прибыльность и эффективность проекта, так как именно он генерирует чистый доход инвестора. Динамика получения доходов в течение этого этапа может быть любой: в виде плато, растущей и затем снижающейся, сразу медленно снижающейся, колеблющейся.

За счет большой продолжительности этого этапа в нем могут присутствовать следующие подэтапы и действия:

- вложения в обслуживание созданного и используемого объекта;
- капитальный ремонт объекта;

- модернизация и переоснащение объекта;
- расширение объекта и т.п.

Естественно, такие подэтапы требуют дополнительных вложений.

6 этап – ликвидационный, предполагает завершение использование и полное уничтожение объекта либо его консервацию. Во многих случаях он может являться дополнительным периодом получения дохода, причисляемого инвестором к концентрируемой для новых вложений сумме. Однако иногда он требует затрат, например: на консервацию опасного объекта (источника радиационной угрозы), рекультивацию земель после добычи и т.п. Такие затраты должны быть предусмотрены на этапе планирования проекта, а средства на их покрытие заложены и получены еще на четвертом этапе

Рассмотренные этапы формируют цикл именно потому, что связаны денежными потоками, которые, в свою очередь, формируют два круга:

1. Круг воспроизводства основного капитала.
2. Круг воспроизводства оборотного капитала[4].

Оба воспроизводственных процесса идут одновременно и как бы параллельно, оба предполагают расширенное воспроизводство, если предполагается замыкание инвестиционного цикла на себя и переход в следующий период с новым инвестиционным решением и новым проектом.

Таким образом, без понимания особенностей каждого из рассмотренных этапов инвестиционного цикла в рамках проекта маловероятно корректное планирование денежных потоков, управление реализацией проекта, контроль и оценка его эффективности.

Библиографический список

1. Когтева, А.Н. Деловая активность как фактор обеспечения экономической безопасности предприятия / А.Н. Когтева, Н.М. Шевцова // Теория и практика инновационных технологий в АПК : Материалы национальной науч.-практ. конференции. - Воронеж, 2022. - С. 309-315.
2. Когтева, А.Н. Индустриальные парки как метод повышения инвестиционной привлекательности региона / А.Н.Когтева // Научный результат. Экономические исследования. - 2020. - Т. 6. - № 1. - С. 50-58.
3. Сабетова, Т.В. Оценка и учет человеческого капитала и инвестиций в его развитие / Т.В. Сабетова // Теория и практика инновационных технологий в АПК : Мат. национальной науч.-практ. конф. - Воронеж, 2022. - С. 138-144.
4. Соломахин, А.Н. Инвестиционный цикл как основа сбалансированного накопления основного капитала предприятия / А.Н. Соломахин, Е.А. Губертов // Вестник экономической теории. - 2017. - № 9. – С. 47-53.
5. Источники финансирования инвестиционной деятельности региона: анализ динамики / А.Ю. Гусев, А.Г. Красников, И.Г. Кошкина, Л.Д. Панкратова // Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях : материалы IV Международной научно-практической конференции. - Воронеж, 2022. - С. 248-252.

УДК 338.43

Федоскин В.В., канд. экон. наук,
Бакулина Г.Н., канд. экон. наук,
Пикушина М.Ю., канд. экон. наук,
Лучкова И.В., канд. техн. наук,
Ваулина О.А., канд. экон. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ТОВАРНЫХ КУЛЬТУР

Исследуемое предприятие специализируется на производстве продукции растениеводства, а именно – зерновых культур, сахарной свеклы и масличных культур (подсолнечника).

Рассмотрим динамику валового сбора товарных сельскохозяйственных культур за 2019-2022 гг. (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика валовых сборов сельскохозяйственных культур, ц

	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022г в % к 2019г.
Зерновые и зернобобовые	185192	212009	167238	229793	124,1
Корнеплоды (сахарная свекла)	609124	299660	511531	593713	97,5
Масличные культуры (подсолнечник)	30024	45095	56565	47818	159,3

Анализируя показатели данной таблицы, можно сделать вывод, что валовой сбор зерновых и зернобобовых увеличился на 24,1%, что сопряжено с ростом размера посевных площадей и урожайности зерновых культур.

Производство масличных культур (подсолнечник) возросло на 59,3%, что обусловлено значительным расширением площади посева.

Валовой сбор сахарной свеклы сократился на 2,5%, что связано со значительным снижением урожайности данной культуры в 2022 г. по сравнению с 2019 г. (на 16,5%).

Динамика производства и реализации зерна за 2019-2022 гг. представлена в таблице 2.

Анализируя данные таблицы 2, можно отметить, что, несмотря на то, что за исследуемый период выросли не только объемы производства зерна, но объемы его реализация 36,1%.

Это связано с увеличение урожайности зерновых культур в 2022 г. по сравнению с 2019 г.

Таблица 2 – Динамика производства и реализации продукции зерновых и зернобобовых культур

	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г в % к 2019г.
Валовой сбор, ц	185192	212009	167238	229793	124,1
Объем реализации, ц	102631	171002	127171	139651	136,1
Уровень товарности, %	55,4	80,6	76,0	60,8	-
Себестоимость 1ц реализации, руб.	764,52	770,20	831,75	1006,46	131,5
Цена реализации 1ц, руб.	1129,48	1187,11	1485,90	1436,76	127,2
Выручка от реализации, тыс. руб.	115920	202998	188964	200645	173,1
Себестоимость реализации, тыс. руб.	78463	131706	105774	140554	179,1
Прибыль от реализации, тыс. руб.	37457	71292	83190	60091	160,4
Уровень рентабельности, %	47,7	54,1	78,6	42,8	-
Рентабельность продаж, %	32,3	35,1	44,0	29,9	-

Кроме того, наблюдается увеличение себестоимости зерна, что связано с постоянным ростом цен на материально-технические ресурсы.

При этом средняя цена реализация зерна выросла за исследуемый период только на 27,2%, а себестоимость 1 ц - на 31,5% .

Соответственно, рост себестоимости превысил рост выручки от реализации зерна.

Однако, в 2022 г. предприятие от реализации зерна получило 60091 тыс. руб. прибыли, что превышает уровень 2019 г. на 60,4%, а уровень рентабельности зерновой отрасли снизился на 5 процентных пунктов и составил 42,8%. Таким образом, можно сделать вывод о снижении экономической эффективности отрасли зернопроизводства за последние годы.

Соотношения динамики показателей уровней товарности, рентабельности производства и маркетинговой деятельности отражает рисунок 1.

Как показывают соотношения темпов прироста, рентабельность продаж более чувствительна к изменениям уровня товарности, чем рентабельность производства, однако оба показателя находятся в прямой сильной зависимости от сформировавшихся пропорций объемов производств и реализации продукции.

Кроме зернопроизводства предприятие в течение исследуемого периода занималось выращиванием масличных культур (подсолнечник). Доля этой отрасли составила в среднем на 4 года около 15% в денежной выручке предприятия.

Рисунок 1 – Взаимосвязь динамики показателей рентабельности производства и реализации зерновых культур

Таблица 3 – Динамика производства и реализации масличных культур (подсолнечник)

	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г. в % к 2019 г.
Валовой сбор, ц	30024	45095	56565	47818	159,3
Объем реализации, ц	37704	57121	36249	43532	115,5
Уровень товарности, %	125,6	126,7	64,1	91,0	-
Себестоимость 1 ц реализации, руб.	1385,11	1339,09	1651,47	1734,68	125,2
Цена реализации 1ц, руб.	1816,94	3077,50	3720,19	3210,83	176,7
Выручка от реализации, тыс. руб.	68505	175790	134854	139774	в 2 раза
Себестоимость реализации, тыс. руб.	52224	76490	59864	75513	144,6
Прибыль от реализации, тыс. руб.	16281	99300	74990	64261	в 3,9 раза
Уровень рентабельности, %	31,2	129,8	125,3	85,1	-
Рентабельность продаж, %	23,8	56,5	55,6	46,0	-

За исследуемый период объемы производства и реализации масличных культур (подсолнечника) увеличились.

Причем, следует отметить, что продукция данной отрасли не всегда полностью реализуется в течение года, остатки переходят и реализуются уже в следующем году.

Поэтому уровень товарности иногда превышает 100%.

За исследуемый период цена реализации 1 ц подсолнечника выросла на 76,7%, а себестоимость только на 25,2% .

Поэтому в 2022 г. от реализации семян масличных культур было получено прибыли в 3,9 раза больше, чем в 2019 г., при этом отметим соответственно и рост уровня рентабельности отрасли на 53,9 процентных пункта.

За последних 4 года, производство масличных культур было для предприятия высокорентабельной отраслью, с уровнем рентабельности в 2020 и 2021 гг. более 100%. Динамика показателей рентабельности отрасли отражена на рисунке 2.

Рисунок 2 – Взаимосвязь динамики показателей рентабельности производства и реализации масличных культур

Исходя из этого, можно сделать однозначный вывод, что в ближайшей перспективе следует уделять значительное внимание производству масличных культурам (в частности подсолнечнику), поскольку потенциал данной отрасли достаточно большой, а спрос на эту продукцию будет оставаться всегда стабильно высоким.

Важной товарной отраслью является выращивание сахарной свеклы. Доля реализации данной продукции в среднем за 4 года составила 19,71% от общей выручки.

Анализируя данные таблицы 4 можно отметить, что объемы производства и реализации сахарной свеклы за последние 4 года были не стабильны.

В среднем в 2022 году по сравнению с 2019 годом наблюдается небольшое (на 2,5%) снижение как объема производства, так и реализации. Вместе с тем, за исследуемый период наблюдается значительный рост цены реализации и выручки (в 2.2 раза), при этом себестоимость выросла только на 45,3%.

Основная причина повышения цены реализации - рост спроса на данную продукцию за последние годы, вызванный санкциями.

Поэтому в 2022 г. по сравнению с 2019 г. наблюдается рост прибыли от реализации сахарной свеклы в 7,9 раза и уровня рентабельности отрасли – на 59,2 процентных пункта.

Таблица 4 – Динамика производства и реализации сахарной свеклы

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г. в % к 2019 г.
Валовой сбор, ц	609124	299660	511531	593713	97,5
Объем реализации, ц	609125	299660	511531	593713	97,5
Уровень товарности, %	100,0	100,0	100,0	100,0	-
Себестоимость 1ц реализации, руб.	159,02	210,50	239,94	231,09	145,3
Цена реализации 1ц, руб.	180,00	356,54	423,02	398,03	в 2,2 раза
Выручка от реализации, тыс. руб.	109414	106841	216386	236315	в 2,2 раза
Себестоимость реализации, тыс. руб.	96860	63077	122736	137204	141,7
Прибыль от реализации, тыс. руб.	12554	43764	93650	99111	в 7,9 раза
Уровень рентабельности, %	13,0	69,4	76,3	72,2	-
Рентабельность продаж, %	11,5	41,0	43,3	41,9	-

Рисунок 3 – Взаимосвязь динамики показателей рентабельности производства и реализации сахарной свеклы

Таким образом, на основе результатов, полученных в процессе исследований, можно сделать закономерный вывод о том, что для увеличения финансовых результатов от продажи сельскохозяйственной продукции в отрасли растениеводства, сохранения темпов прироста показателей эффективности производственной и коммерческой деятельности необходима концентрация усилий в области совершенствования технологии, организации и управления производством, направленных на увеличение урожайности за счет интенсивных факторов [8], а именно – оптимизации в первую очередь, доз внесения минеральных и органических удобрений, сокращения

продолжительности периода уборки [6,9,10].

Увеличение валового сбора более быстрыми темпами по сравнению с темпами роста затрат на получение дополнительной продукции создаст объективные условия для снижения расходов на производство 1 ц как в разрезе отдельных статей затрат, так и в целом, особенно при рациональном планировании затрат, бюджетировании, учете и контроле за их расходованием [1].

Это, в свою очередь, будет способствовать повышению объемов реализации более дешевой продукции, а значит и увеличению суммы прибыли [3], что положительно скажется на повышении платежеспособности и финансовой устойчивости [4].

К тому же, рост валового сбора основных товарных культур позволит увеличит стоимость валовой продукции, что повысит эффективность использования всех имеющихся ресурсов, включая грузовой автотранспорт [2,5,7].

Библиографический список

1. Бакулина, Г.Н. Бюджетное планирование в системе управленческого учета / Г.Н. Бакулина, Т.В. Шишова // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА. 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, РГСХА им. проф. П.А. Костычева. - Рязань, 2005. С. 380-383.

2. Баранчикова, А.А. Управление эффективностью использования грузового автотранспорта: методические аспекты обоснования резервов увеличения грузооборота / А.А. Баранчикова, В.В. Федоскин // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2021. - № 1 (51). – С. 7-16.

3. Федоскин, В.В. Пути увеличения прибыли как основного источника собственного капитала в ЗАО «Заборье» Рязанского района Рязанской области / В.В. Федоскин, Н.Г Бышова // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы национальной науч.- практ. конф.– Рязань, РГАТУ, 2016.– Часть 2. – С. 607-611.

4. Федоскин, В.В. Анализ финансовой устойчивости предприятия / В.В. Федоскин, Г.Н. Бакулина, Е.М. Дедова // Молодежь и XX1 век – 2022: Материалы 12-й Международной молодежной науч. конф. (17-18 февраля 2022 г.) – Курск, 2022. – С. 310-315.

5. Практикум по организации и управлению производством на сельскохозяйственных предприятиях / В. Т. Водянников [и др.] ; ред. В.Т. Водянников. - Москва, КолосС, 2007.

6. Федоскин, В.В. Управленческий анализ в отраслях АПК. Цикл лекций: учебное пособие / В.В. Федоскин. – Рязань, РГАТУ, 2022. – 195 с.

7. Федоскин, В.В. Аспекты освоения методики факторного анализа объема грузооборота / В.В. Федоскин // Научно-инновационные технологии как

фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – г. Рязань, РГАТУ им. П.А. Костычева, 2019. – С. 474-478.

8. Федоскин, В.В. Оценка экстенсивности и интенсивности использования ресурсов в ООО им. Алексашина Захаровского района Ряза нской области / В.В. Федоскин, Г.Н. Бакулина // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной науч.-практ. конф. - Рязань, РГАТУ, 2019.–Часть 3. - С. 382-388.

9. Федоскин, В.В. Комплексный экономический анализ. Рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий (для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки «Менеджмент») / В.В. Федоскин. - Рязань : РГАТУ, 2016. – 156 с.

10. Федоскин, В.В. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Анализ и диагностика производственно-финансовой деятельности» (для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки «Менеджмент») / В.В. Федоскин.- г. Рязань, РГАТУ, 2015. – 124 с.

УДК 338.2:004.9

Черкашина Л.В., канд. экон. наук,
Морозова Л.А., канд. экон. наук,
Романова Л.В., канд. экон. наук,
Чернышева Е.А., канд. экон. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА РОССИЙСКИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

Технологии искусственного интеллекта в настоящее время становятся драйверами развития предприятий различных отраслей, определяют их дальнейшие перспективы. Они позволяют провести реструктуризацию всех бизнес-процессов, сократить количество рутинных операций, выполняемых людьми, а также тех рабочих функций, которые выполнить человеку невозможно и даже опасно.

Роль искусственного интеллекта в аналитической, кадровой, вычислительной работе также возрастает с каждым годом [1, с. 321]. В условиях формирования новой платформенной экономики деятельность предприятий без применения технологий искусственного интеллекта становится невозможной. Государственные органы также совершенствуют свою деятельность посредством цифровизации, активно внедряя технологии искусственного интеллекта в системы управления городским хозяйством и оказания госуслуг[2, с. 296].

Анализ применения цифровых технологий российскими предприятиями показывает, что внедрение решений на основе искусственного интеллекта несколько уступает другим цифровым технологиям по популярности (рис. 1).

Рисунок 1 – Использование решений на основе цифровых технологий российскими организациями

Наиболее популярными среди российских компаний являются технологии больших данных и облачные сервисы. Это объясняется достаточной развитостью инфраструктуры для реализации подобных решений, а поэтому не требуется значительных инвестиций в разработку, внедрение и адаптацию.

В России создается все больше центров обработки данных, соответственно, и увеличиваются объемы использования их ресурсов предприятиями различных сфер, они становятся более доступными, благодаря росту массовости, плата за обслуживание снижается.

Можно заметить, что доля предприятий, использующих в своей деятельности интернет вещей, сократилась. Это может быть связано с перебоями в поставках соответствующего оборудования вследствие действия санкционных ограничений и нарушения логистических цепочек [3, с. 393].

Технологии искусственного интеллекта пока внедрены немногими российскими организациями, но их доля растет – это связано со сложностью решений и проблемами с масштабированием, т.к. каждая технология, по сути, может быть уникальна и разрабатываться под потребности конкретного предприятия [4, с. 143].

Анализ распространения технологий по отраслям, показывает, что существуют лидеры по использованию решений с применением искусственного

интеллекта, отрасли со средней степенью внедрения и так называемые «аутсайдеры» (рис. 2).

Рисунок 2 – Использование решений на основеискусственного интеллекта российскими организациями разных сфер

К лидерам можно отнести оптовую и розничную торговлю – 15,4% организаций отрасли применяют искусственный интеллект, что связано с развитием платформенной экономики, электронной коммерции и цифрового маркетинга.

Также сфера высшего образования активно использует искусственный интеллект. В 2022 году 10,2% организаций высшего образования использовали искусственный интеллект. В рамках профильных IT-вузов идет разработка технологий и программного обеспечения для внедрения решений предприятиями других сфер.

Сектор информации и связи непосредственно занимается реализацией решений в области искусственного интеллекта и созданием инфраструктуры для предприятий разных отраслей. Также к этой сфере можно отнести и телекоммуникации, активно развивающиеся в том числе благодаря развитию искусственного интеллекта и внедрению его в каналы коммуникаций – мессенджеры, социальные сети. В 2022 году 10,1% организаций связи и информации применяли технологии искусственного интеллекта в своей работе.

Финансовый сектор уже давно внедряет инструменты цифровизации в свои бизнес-процессы, в том числе и искусственный интеллект. В стратегических планах кредитных организаций постепенное сокращение

численности сотрудников в результате внедрения роботизированных помощников для колцентров и бэкофисов [5, с. 625].

В среднюю группу, где доля использующих искусственный интеллект организаций составляет от 4% до 6%, входят культура и спорт, сельское хозяйство, энергетика, транспорт и хранение, обрабатывающая промышленность, здравоохранение, водоснабжение и водоотведение [6, с. 387].

К отраслям аутсайдерам можно отнести добывающую, строительную, госуправление, сферу операций с недвижимостью, научно-техническую сферу – менее 4% всех организаций используют технологии искусственного интеллекта.

Анализ использования технологий искусственного интеллекта предпринимательским сектором разных стран мира показывает схожесть его распространенности (рис. 3) [7, с. 376].

Рисунок 3 – Популярность цифровых технологии среди организаций разных стран в 2022 году

Практически во всех странах технология искусственного интеллекта является наименее используемой по сравнению с облачными сервисами, анализом больших данных и интернетом вещей, за исключением Дании, где наименее популярной является технология интернета вещей.

В таких странах, как Дания, Германия, Финляндия, Швеция распространенность технологии искусственного интеллекта выше, чем в РФ. А, например, в Италии, Республике Корея, Франции, Чехии уровень популярности среди предпринимательского сектора ниже, чем у российских компаний.

Можно отметить лидирующие позиции облачных технологий в большинстве стран, решения в области облачной инфраструктуры уже давно на рынке, легко масштабируются. А технологии искусственного интеллекта

вследствие большей ресурсозатратности не так популярны практически во всех анализируемых странах.

Барьеры для внедрения искусственного интеллекта российскими компаниями в большинстве случаев связаны с тем, что:

- финансирование государственных программ в сфере цифровизации расширяется, но, несмотря на это, в стране все еще недостаточно развита информационная инфраструктура;

- введение санкционных ограничений рядом стран привело к нарушению поставок необходимого оборудования и оказало негативное влияние на сферы разработки и реализации данных технологий;

- в РФ последние годы наблюдается дефицитIT-специалистов, владеющих навыками разработки технологий искусственного интеллекта, и для его восполнения потребуется много времени, необходимо решение целого комплекса проблем в сфере образования и создания условий для повышения качества жизни, так как IT- специалисты легко могут поменять локацию и работают преимущественно дистанционно [9, с. 266].

Для решения указанных проблем необходима всесторонняя государственная поддержка компаний, разрабатывающих решения в области искусственного интеллекта, а также профильных IT-вузов для подготовки специалистов в данной сфере и решения проблемы дефицита кадров в IT-индустрии. Необходимо расширение финансирования в рамках государственных программ по развитию цифровизации в нашей стране. Ведь используя устаревшие инструменты и бизнес-процессы, без инновационного прорыва российским компаниям будет очень сложно конкурировать с глобальными игроками[10, с. 292].

Также необходимо развивать всестороннее сотрудничество по работе над проектами в области искусственного интеллекта с теми странами, которые не поддерживают санкции. В этом случае в РФ будут созданы благоприятные условия для качественного роста экономики и повышения конкурентоспособности отечественного бизнеса.

Библиографический список

1. Черкашина, Л. В. Оценка использования технологии искусственного интеллекта в кадровом менеджменте / Л. В. Черкашина // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии. – Рязань, 2021. – С. 321-326.

2. Черкашина, Л. В. Тренды развития технологий цифровизации городского хозяйства / Л. В. Черкашина, Л. В. Романова, Л. А. Морозова // Инновационные научно-технологические решения для АПК. – Рязань, 2023. – С. 296-301.

3. Черкашина, Л. В. Технология "Интернета вещей" в принятии управленческих решений в АПК / Л. В. Черкашина // Научно-технологические приоритеты в развитии АПК. – Рязань, 2022. – С. 393-397.

4. Коваленко, Е. В. Направления развития цифровой экономики России / Е. В. Коваленко, Л. В. Черкашина // Проблемы и перспективы развития России: Молодежный взгляд в будущее. – Курск, 2022. – С. 143-145.

5. Черкашина, Л. В. Искусственный интеллект как инструмент финансовой аналитики / Л. В. Черкашина // Учетно-аналитические инструменты исследования экономики региона. – Махачкала, 2020. – С. 625-628.

6. Черкашина, Л. В. Технологическая трансформация аграрного производства посредством цифровизации / Л. В. Черкашина, М. В. Евсенина // Мировой опыт и экономика регионов России. – Курск, 2020. – С. 387-391.

7. Черкашина, Л. В. Оценка развития цифровой экономики РФ на международном уровне / Л. В. Черкашина, Л. А. Морозова // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса. – Рязань, 2019. – С. 376-380.

8. Черкашина, Л. В. Цифровизация предприятий АПК: проблемы и перспективы / Л. В. Черкашина, Л. В. Романова, Л. А. Морозова // Цифровая экономика: перспективы развития и совершенствования. – Курск, 2021. – С. 286-289.

9. Романова, Л. В. Развитие цифровых навыков студентов в условиях цифровизации образования / Л. В. Романова, Л. В. Черкашина, Л. А. Морозова // Инновационные научно-технологические решения для АПК. – Рязань, 2023. – С. 266-271.

10. Черкашина, Л. В. Проблемы внедрения технологий искусственного интеллекта российскими предприятиями / Л. В. Черкашина, Л. В. Романова, Л. А. Морозова // Инновационные научно-технологические решения для АПК. – Рязань, 2023. – С. 291-296.

11. Петрушина, О. В. Совершенствование системы управления предприятием на основе цифровой трансформации / О. В. Петрушина, А. О. Спицына, М. Д. Черкашин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 1. – С. 244-251.

12. Моделирование систем и алгоритма управления напряжением при помощи нейросети / Д. О. Иванова [и др.] // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России : Материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 41-46.

13. Ажлуни, А. М. Менеджериальные аспекты агробизнеса: принятие решений в цифровой экономике / А. М. Ажлуни, Р. Б. Шестаков // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2020. – Т. 17, № 10. – С. 48-51.

14. Барсукова, Н.В. Искусственный интеллект в технологиях для молочного животноводства / Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Аграрная экономика: текущее состояние и перспективы развития : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию факультета экономики и менеджмента. – Рязань РГАТУ, 2023. - С. 4-9.

УДК 619:616.98

Бочкова Е.А.,
Кондакова И.А., канд. ветеринар. наук, доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ОСОБО ОПАСНЫМ БОЛЕЗНЯМ ЖИВОТНЫХ ЗА 2023 ГОД

Согласно Приказу Минсельхоза России от 19.12.2011 №476, к особо опасным болезням животных относятся африканская чума свиней, бешенство, блутанг, высокопатогенный грипп птиц, оспа овец и коз, сап, сибирская язва, чума крупного рогатого скота, ящур. Данные заболевания относятся к особо опасным по разным причинам, среди которых быстрое распространение, высокая контагиозность и летальность, зоонозность. В связи с этим необходим максимально строгий контроль по их возникновению и распространению, а также постоянный мониторинг и анализ эпизоотической ситуации (рисунок 1).

Рисунок 1 – Количество очагов особо опасных заболеваний в Российской Федерации за 2023 год

Африканская чума свиней (АЧС, болезнь Монтгомери) – высококонтагиозное вирусное заболевание домашних и диких свиней, характеризующееся лихорадкой, геморрагическим диатезом, воспалительными,

дистрофическими, некротическими изменениями в различных органах, а также летальностью до 100 % поголовья. По данным Информационно-аналитического центра Россельхознадзора, на 28.12.2023, за 2023 год на территории Российской федерации было зарегистрировано 104 неблагополучных пункта, 66 из которых среди домашних свиней, 38 – среди диких. В первом квартале 2023 года было выявлено 19 очагов АЧС в 9 субъектах Российской Федерации: 10 очагов среди домашних свиней и 9 - среди диких; во втором квартале было выявлено еще 15 очагов АЧС также в 9 субъектах: 8 и 7 очагов среди домашних и диких свиней соответственно. За два квартала было отобрано и исследовано почти 560 тысяч диагностических проб от домашних свиней (97 положительных проб) и 16,5 тысяч проб – от диких (40 положительных проб). На третий и четвертый кварталы 2023 года суммарно приходится 70 очагов АЧС: 48 очагов среди домашних свиней и 22 очага среди диких [1, с. 206; 2, с. 74].

Бешенство – острая зоонозная вирусная инфекция, поражающая всех теплокровных животных, в том числе человека. Характеризуется поражением центральной нервной системы и 100% летальностью. Всего за 2023 год было выявлено 982 очага бешенства. В первом квартале 2023 года зарегистрирован 271 очаг бешенства с гибелью 279 животных, из них 116 голов домашние плотоядные (42%), 145 – дикие звери (52%), 18 – с/х животные (6%). Во втором квартале зарегистрировано 225 очагов бешенства, в результате чего пало 240 животных, из них 119 голов домашние плотоядные (49%), 88 – дикие зверей (37%), 33 – с/х животные (14%). В третьем квартале 2023 года зарегистрировано 242 очагов бешенства, заболело и пало 255 животных, из них 114 голов домашние плотоядные (45%), 108 голов – дикие звери (42%), 33 головы – с/х животные (13%). В четвертом квартале бешенством заразились 244 особи, среди которых 108 – домашние плотоядные (44%), 114 – дикие звери (47%) и 22 – с/х животные (9%). Чаще всего заражению подвергались лисицы. Выявлен один случай гибели человека от бешенства в 2023 году. Случай гибели зарегистрирован в Омской области 15 ноября, мужчина был укушен собакой 10 октября, антирабическое лечение начало проводиться только 31 октября, когда стали проявляться симптомы заболевания, поэтому медицинская помощь не дала результата. Данный случай гибели человека от бешенства является первым с 2004 года, предыдущий также произошел в Омской области [3, с. 254; 4, с. 93].

Блутанг (КЛО, катаральная лихорадка овец) – вирусная трансмиссивная инфекционная болезнь, характеризующаяся поражением слизистой носовой и ротовой полости, отеком языка, морды, поражением конечностей, костей; возможны аборты и рождение уродливого потомства. При возникновении очагов заболевания на ранее благополучных территориях заболеваемость может достигать 90%, а летальность – 70-90%. В 2023 году вспышек блутанга выявлено не было. В течение 2023 года было проведено около 200 тысяч исследований на блутанг крупного рогатого скота и около 110 тысяч мелкого рогатого скота.

Высокопатогенный грипп птиц (ВГП) – высококонтагиозное зоонозное вирусное заболевание птиц, характеризующееся поражением кровеносной, центральной нервной систем, органов дыхания, пищеварения и репродуктивной системы. У людей в легкой форме заболевание протекает по типу ОРВИ, в тяжелой – с возникновением пневмонии и дыхательной недостаточности, возможен летальный исход. В России за 2023 год было зарегистрировано 75 очагов гриппа птиц, 7 из которых – в первом квартале 2023 года, 53 – во втором квартале, 13 – в третьем, 2 – в четвертом квартале 2023 года. Чаще всего вспышки регистрируются среди диких птиц – 57 очагов заболевания. 1 случай ВГП был зарегистрирован среди морских млекопитающих (морской котик). Россельхознадзор отмечает возрастающую тенденцию по неблагополучию и заболеваемости гриппом птиц [5, с. 19; 6, с. 234].

Оспа овец и коз – высококонтагиозное вирусное заболевание, характеризующееся лихорадкой и образованием папулезно-пустулезных узелком в коже и слизистых. Наиболее чувствительны овцы, особенно молодняк. При сливной и геморрагической формах летальность может достигать 100 %. За 2023 год в Российской Федерации было зарегистрировано 15 неблагополучных по оспе овец и коз пунктов: 8 из них во Владимирской области, 5 – в Московской, по 1 пункту – в Астраханской и Курской областях. Все очаги возникли в третьем квартале 2023 года. Отмечается возрастающая тенденция неблагополучия по данному заболеванию.

Сап – зоонозная, преимущественно хроническая, инфекционная болезнь септико-пиемического характера, характеризующаяся лихорадкой и образованием специфических гранулем (сапных узелков) в коже, слизистых, мышцах и внутренних органах. Наиболее чувствительны к сапу однокопытные, человек при условии тесного контакта с лошадьми заболевает в 0,25-0,5 % случаев (рисунок 2).

Рисунок 2 – Сап лошадей

Российская Федерация считается благополучной по сапу, однако сохраняется угроза заноса возбудителя из пограничных государств. Так, в феврале 2023 года был выявлен очаг сапа в Читинской области Забайкальского края на государственной заводской конюшне имени Хосаена Хакимова. В результате вспышки 2 лошади пали, еще 38 голов пришлось усыпить, трупы были уничтожены путем сжигания.

Сибирская язва – особо опасное зоонозное инфекционное заболевание, характеризующаяся септицемией, серозно-геморрагическим воспалением подкожной и межмышечной соединительной ткани, внутренних органов и образованием карбункулов. В 2023 году было зарегистрировано 8 очагов сибирской язвы в 5 регионах Российской Федерации: по одному очагу в Рязанской и Тамбовской областях, республике Чувашия и республике Тыва и 4 очага в Воронежской области. Заболевание было выявлено у 8 голов крупного рогатого скота и 1 лошади. В результате вспышек сибирской язвой заболело 19 человек, что в 9,5 раз больше, чем в 2021 и 2022 году (по 2 случая сибирской язвы среди людей) (рисунок 3) [7, с. 215; 8, с. 242].

Рисунок 3 – Возбудитель сибирской язвы

Чума крупного рогатого скота – острое контагиозное вирусное заболевание, характеризующееся лихорадкой, катарально-геморрагическим, крупозно-дифтеритическим воспалением слизистых. В 2011 году ООН провозгласила чуму крупного рогатого скота искорененным заболеванием. На территориях, относящихся к современной России, последние вспышки были зарегистрированы в 1991 году в Читинской области и в 1991-1993 годах – в республике Тыва.

Ящур – высококонтагиозное зоонозное вирусное заболевание, характеризующееся лихорадкой, слюнотечением, афтозными поражениями ротовой полости, носового зеркальца, вымени, конечностей, а также миокардитом и миозитом. Восприимчивы многие виды парнокопытных и непарнокопытных животных, чаще всего крупный рогатый скот и свиньи,

человек. Летальность среди молодняка достигает 100%, у взрослых животных при злокачественной форме – 40-90%. В 2023 году очагов ящура в Российской Федерации зарегистрировано не было. Последняя вспышка отмечалась в 2021 году в Оренбургской области. Согласно ВОЗЖ, в России выделено 5 благополучных по ящуру зон: 1 зона, благополучная без вакцинации и 4 зоны, благополучные с вакцинацией. Профилактическая вакцинация проводится вдоль южной границы России – всего в 31 субъекте [8, с. 242; 9, с. 18].

Таким образом, исходя из данных, представленных выше, можно сделать вывод, что наиболее неблагополучная ситуация среди особо опасных заболеваний в стране отмечается по бешенству, менее напряженная ситуация – по африканской чуме свиней и высокопатогенному гриппу птиц. Также, ужесточив контроль и профилактические меры, в будущем возможно предотвратить возникновение вспышек таких заболеваний как оспа овец и коз, сап и сибирская язва. Стоит отметить, что благодаря подобным мерам в 2023 году удалось не допустить возникновение в Российской Федерации случаев блутанга и ящура; чума крупного рогатого скота на территории России не регистрируется с 1993 года и в результате общих усилий многих стран была искоренена в 2011 году.

Библиографический список

1. Кондакова, И. А. Тестовые и ситуационные задания по эпизоотологии и инфекционным болезням (учебно-методическое пособие) / И. А. Кондакова, Ю. В. Ломова // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 3-2. – С. 206-208.

2. Евстигнеева, Л. В. Эпизоотическая ситуация по вирусным болезням кошек в городе Рязань / Л. В. Евстигнеева, В. Ю. Гречникова, И. А. Кондакова // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года / МСХ РФ, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева», Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 74-80.

3. Крючкова, Н. Н. Эпизоотология смешанных инвазий свиней в хозяйствах Рязанской области / Н. Н. Крючкова // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 254-259.

4. Зимина, А. О. Гельминтозы лошадей на территории Рязанской области / А. О. Зимина, Е. А. Вологжанина // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года / Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО

«Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева», Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 93-99.

5. Эпизоотологический мониторинг инфекционной патологии овец и коз / Е. М. Ленченко [и др.] // Аграрная наука. – 2021. – № 5. – С. 19-22.

6. Новак, М. Д. Комплексная терапия смешанных инвазий свиней / М. Д. Новак, М. А. Анисимова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 43. – С. 234-235.

7. Зоткина, А. И. Цистицеркоз бовисный в Центральном регионе России: распространение, профилактика / А. И. Зоткина, О. Д. Куркина, М. А. Хлопова // Инновационный вектор развития отечественного АПК : Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 215-220.

8. Чистякова, А. А. Эпизоотология паразитарных заболеваний коз зааненской породы в АО "Московское" Рязанского района Рязанской области / А. А. Чистякова, Н. Н. Крючкова // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года / Министерство сельского хозяйства РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева», Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 242-247.

9. Бастракова, А. А. Анализ заболеваемости животных гельминтозами / А. А. Бастракова, А. Д. Соловьев, А. П. Крюкова // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года / Министерство сельского хозяйства РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева», Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 18-24.

10. Кукушкина, Т. Р. Сравнительная оценка эффективности применения препаратов "Дельцид" и "Креолин" при мелофагозе овец / Т. Р. Кукушкина, Э. О. Сайтханов, Н. М. Новиков // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2021. – Т. 13, № 3. – С. 26-32.

11. Эффективность свиноводства и его место в структуре агропроизводства в регионах Черноземья / А. В. Мусьял [и др.] // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15. – № 6.

УДК 619:615:322

Герцева К.А., канд. биол. наук, доцент,
Никулова Л.В., канд. биол. наук,
Ситчихина А.В.,
Сапронова К.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛЫНИ В ВЕТЕРИНАРИИ

В последнее время в отечественной фармации значительно возрос интерес к дикорастущим растениям, в которых содержатся различные биологически активные вещества, обладающие меньшей токсичностью, аллергенностью по сравнению с химическими средствами. Важное место среди лекарственных фитосредств, применяемых в официальной ветеринарной медицине, занимает полынь [1, с. 25].

Около 400 видов полыни принадлежит к обширному роду Artemisia, и семейству сложноцветных. Большинство полыней являются полукустарниками и травянистыми многолетниками с одревесневающим основанием, но также бывают и однолетники, которые широко распространены по всему Северному полушарию. Наиболее часто полынь встречается на открытых солнечных местах, песчанистых и каменистых почвах в степных и предгорных районах, [2].

Лечебные свойства полыни в медицине были известны со времен античности. Считается, что растение (*Artemisia absinthium)* получило свое название от имени древнегреческой богини-охотницы Артемиды, которая его открыла. В древнеегипетских папирусах описывалось, что горькая полынь способствует излечению людей и животных от многих болезней. Жителям Северной Африки и Восточной Азии, Центральной и Южной Европы, вплоть до Западной Сибири были известны лекарственные свойства полыни [2].

В настоящее время в РФ существуют следующие лекарственные формы выпуска полыни: 1) Трава полыни горькой трава (Artemisiae absinthii herba) по 1,5 г в фильтр-пакетах; 2) Настойка полыни горькой травы (Artemisiae absinthii herba tinctura) как медицинского, так и ветеринарного назначения, в приготовлении которой используется 200 г травы и до 1000 мл 70 % этиловый спирт.

Цель работы: изучить актуальность применения полыни в качестве лечебного средства в ветеринарной медицине.

Согласно данным научных исследований, полынь оказывает положительное действие на здоровье крупного рогатого скота. Например, полынь обыкновенная отличается от других видов полыни наименьшим содержанием горечей и лучше поедается животными. Листья полыни и соцветия с семенами содержат до 0,6 % эфирного масла (в его состав входят цинеол, борнеол и туйон), ряд витаминов (тиамин, аскорбиновая кислота, холин), а также каротин, инулин и дубильные вещества, за счет этих

компонентов обладают полезными свойствами. Дикорастущая полынь обладает желчегонным действием, нормализует процесс пищеварения. Все виды полыни обладают противовоспалительными свойствами. Согласно справочным данным, установленные дозы внутрь порошка полыни составляют: лошадям 15-25 г; крупному рогатому скоту 25-50 г; свиньям 2-5 г; овцам и козам 5-10 г; птице 0,3-0,5 г; собакам 0,5-1 г; 3 раза в день [1, с. 40].

Так, в своих работах Филипова О. со авторами установили [3, с. 55], что применение в кормлении дойных коров как отдельно полыни обыкновенной в виде измельченной травы (по от 35 до 100 г/гол в сутки с комбикормом после отела), так и в комплексе с фитодобавкой травы шалфея лугового (по 60 г/гол) в течение 4 месяцев лактации позволяет повысить молочную продуктивность у коров опытной группы на 8,6 %. Известно, что полынь обладает лактогенным действием, за счет содержания низкомолекулярных соединений (фитогормонов), которые, попадая в организм животного, связываются с теми же рецепторами, что и эстрогены, стимулируя развитие молочной железы коров. Применение полыни обыкновенной (с комбикормом 35 г/гол в сутки в течение 15 дней) и шалфея (60 г/гол в сутки в течение 20 дней) способствовало уменьшению у коров опытной группы количества соматических клеток на 27,8 % и улучшению показателей качества молока. При этом авторы установили, что использование фитодобавок не оказывало ингибирующего влияния на деятельность термофильных молочнокислых бактерий.

Настойка полыни в ветеринарии официально применяется в качестве руминаторного средства для усиления рубцовых сокращений и появления аппетита при таких болезнях как гипотония и атония рубца. Согласно инструкции, настойку полыни применяют крупному и мелкому рогатому скоту (овцам, козам) индивидуально внутрь 1-2 раза в сутки в течение 1-4 суток в дозах: КРС (взрослые) – 4-8 мл/гол; телята до 6-месячного возраста – 2-4 мл/гол; овцы, козы – 0,2-1 мл/гол. Перед применением настойку разводят водой в соотношении 1:5 или 1:10. При передозировке могут отмечаться следующие симптомы: гиперсаливация, учащение дефекации, диуреза [4].

Известный и часто применяемый в ветеринарии препарат «Тимпанол» при лечении тимпании рубца у крупного и мелкого рогатого скота, а также при метеоризме слепой кишки у лошади, в своем составе содержит настойку полыни (в качестве руминаторного средства), и дополнительно настойку чемерицы, молочную кислоту, кремнеорганический пеногаситель, поливиниловый спирт.

Важное значение полынь имеет в овцеводстве в качестве профилактики и лечения болезней. Согласно данным специалистов [5, с. 185], для профилактики безоарной болезни в сакманах для ягнят 7-10-дневного возраста и старше оборудуются столовые – «забегушки». В кормушки, кроме расплющенного овса, отрубей, дробленного жмыха, витаминно-минеральных премиксов, подвешивают пучками хорошее люцерновое, злаково-разнотравное листочковое сено и полынные веники. Хорошим профилактическим средством против извращенного аппетита и заглатывания шерсти ягнятами наряду с

улучшением рациона овец является скармливание овцам полынного сена или силоса, содержащего горькую полынь, а ягнятам – полынных веников. Наблюдения показывают, что овца, как никакое другое животное, с аппетитом поедает полынь и на пастбище, и в стойловый период. Опытные чабаны знают, что на пастбищах с горькой полынью в осенние месяцы овцы хорошо нагуливаются. Горькая полынь, несомненно, оказывает профилактический эффект при некоторых гельминтозных заболеваниях. Исследования ученых показали, что горькая полынь содержит значительные количества таких весьма полезных минеральных веществ, как медь, кобальт, марганец, фосфор, магний, кальций и др. Наличие в полыни горечей, эфирных масел и указанных минеральных веществ улучшает пищеварение у овец и ягнят, нормализует аппетит у ягнят в зимнее время, и они прекращают теребить и заглатывать шерсть. В тех хозяйствах, в тех отарах, где нет полынного сена или силоса с полынью, рекомендуется давать всем ягнятам, начиная с 2-недельного возраста и на протяжении всего зимнего содержания, через каждые две недели премиксы с йодом (или настойку йода по 5-9 капель в 20 мл воды).

Отельного внимания заслуживают факты о применение полыни в птицеводстве. Анюхина А.Г с соавторами установили [6, с. 160], что при использовании полыни обыкновенной (1 и 2% порошка) в рационе индеек 10 до 21-недельного возраста способствовало увеличению живой массы, прибавке в весе и конверсии корма. Однако потребление корма при этом несколько снизилось. Специалисты выяснили, что применение полыни в кормлении индеек значительно улучшило процент потрошеной тушки и влагоудерживающую способность мяса.

Исследования в свиноводстве показывают эффективность применения настоя полыни горькой при лечении молодняка свиней, больных стронгилоидозом. При использовании полыни получен 100% противопаразитарная эффективность, при этом органолептические и физико-химические показатели свинины в опытной группе соответствовали требованиям нормативной документации. При применении полыни, как антигельминтика показатели относительной биологической ценности и токсичности свинины характеризовались большей полноценностью, чем при использовании химических фармсредств, таких как аверфарм и фармацин [7, с. 54]. Аналогичные испытания были проведены и западными коллегами, которые установили, что применение порошка травы *A. absintinum* в дозах 90 мг/кг в день в течение 10 дней показали сильную антипротозойную и антигельминтную активность, но требуются дальнейшие исследования для установления минимальной эффективной дозы полыни [8].

Особо остро в настоящее время стоит вопрос решения антибиотикорезистентности микроорганизмов в животноводстве, все больше появляется устойчивых штаммов бактерий, в том числе и стафилококков. Учеными установлена иммунометаболическая, антиоксидантная эффективность липофильных и гидрофильных комплексов, полученных из шрота полыни горькой, при введении стафилококка. Выделенные комплексы

проявляют также противовоспалительную, анальгетическую, противогрибковую, антимикробную активности.

Выделенные из растения *Artemisia gmelinii* активные соединения как лютеолин, рутин, изорамнетин и скополин авторы рекомендуют использовать для разработки эффективных антибактериальных и противогрибковых средств [9, с. 183].

Помимо антимикробного, ученые изучают противовоспалительное действие полыни. Сушинская О. А. с соавторами выяснили, что экстракционные препараты, получаемые из полыни горькой можно использовать как в монотерапии, так и в комбинировании противовоспалительного эффекта наружных лекарственных форм, содержащих нестероидное противовоспалительное средство ибупрофен. Установлено, что жидкий экстракт полыни 1:1 достоверно подавляет развитие экссудативной фазы у экспериментальных крыс, вызванной введением 0,1 мл 1% раствора каррагинана, на 53,0% по сравнению с контролем, но уступает противовоспалительному эффекту препарата сравнения «Ибулив», который подавляет развитие экссудативной фазы на 77,32%. Специалисты выяснили, что применение спрея комбинированного состава также эффективно. Так, индекс ингибирования локального воспаления спрея, содержащего жидкий экстракт полыни, ибупрофен в сравнении со спреем «Ибулив», превышает таковой на 8,36% [10, с. 73].

Несмотря на положительные свойства полыни как лечебного средства, есть и некоторые аспекты ее отрицательного действия, которые описывают специалисты. Так, по данным зарубежных авторов [11], полынь одновременно может проявлять как нейротропное, так и нейротоксическое действие. При превышении пороговых концентраций туйона (монотерпенкетона, часто присутствующего в эфирном масле полыни) возможно нейротоксическое действие, приводящие к дозозависимым тонико-клоническим судорогам у животных, вероятно, вызванным модуляцией рецептора ГАМК типа А. Исследователи установили нейропротекторные свойства полыни, которые были обнаружены у крыс, и было высказано предположение, что растение, возможно, полезно при лечении инсультов. Но этот вопрос требует дополнительного изучения в виду высоких рисков развития нейротоксических осложнений [11].

Таким образом, фармакологические исследования в области применения полыни как лекарственного средства при болезнях животных продолжают иметь потенциальный научный интерес в ветеринарной медицине.

Библиографический список

1. Учебное пособие "Ветеринарная фармакология": для студентов, обучающихся по специальности 36.05.01 «Ветеринария» / Л. В. Никулова, К. А. Герцева, М. Н. Британ [и др.]. – Рязань: РГАТУ, 2022. – 65 с.

2. Благородное серебро полыни. Электронный ресурс. – Режим доступа: https://7dach.ru/VestnikCvetovoda/blagorodnoe-serebro-polyni-209634.html

3. Филиппова, О. Полынь и шалфей в рационе лактирующих коров / О. Филиппова, Г. Симонов // Животноводство России. – 2020. – № 10. – С. 55-56.

4. Препараты руминаторного действия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://81.fsvps.gov.ru/news/preparaty-ruminatornogo-dejstvija/

5. Плотников, К. И. Летние гастроэнтериты и пневмонии ягнят / К.И. Плотников. – М.: Колос, 1965. – 208 с.

6. Влияние полыни обыкновенной (artemisia vulgaris) на показатели роста в период выращивания индеек импортной породы / А. Г. Анюхина, О. Е. Самсонова, К. Н. Лобанов, В. В. Гудыменко // ТППП АПК. 2023. №3. – С. 160-166.

7. Самсонович, В. А. Ветеринарно-санитарные показатели свинины при использовании аверфарма, фармацина и настоя полыни горькой для лечения молодняка свиней, больного стронгилоидозом / В. А. Самсонович, М. М. Алексин, Т. В. Бондарь // Животноводство и ветеринарная медицина. - 2012. - №2. – С. 54-58.

8. Оценка противопаразитарного действия Allium sativum L. и Artemisia absinthium L. против желудочно-кишечных паразитов у свиней с ферм с низкими затратами In vivo [Электронный ресурс] / М. Х. Бейеш, В. Д. Котуциу, М. Спину, А. Мате [и др.] // BMC Vet Res. – 2024. – Режим доступа: https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-024-03983-3

9. Северин, А. П. Иммунометаболическая эффективность комплексов шрота полыни горькой (*artemisia absinthiuml*) при стафилококковой инфекции / А. П. Северин, Л. Е. Сипливая, В. Я. Яцюк // Актуальные проблемы медицины. 2012. – № 22 (141). – С. 183-186.

10. Сушинская, О. А. Противовоспалительная активность спрея на основе ибупрофена и жидкого экстракта полыни / О. А. Сушинская, Н. С. Голяк // Вестник фармации. – 2021. – № 3 (93). – С. 73-78.

11. Лахенмайер, Д. В. Полынь горькая (Artemisia absinthium L.) - любопытное растение, обладающее как нейротоксическими, так и нейропротекторными свойствами? [Электронный ресурс] / Д. В. Лахенмайер // Дж. Этнофармакол. –2010. – Режим доступа: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20542104/

УДК 636.5.034

Глотова Г.Н., канд. с.-х. наук,
Позолотина В.А., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

НАРУШЕНИЯ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПРИ ОТКЛОНЕНИЯХ В РЕЖИМЕ ИНКУБАЦИИ КУРИНЫХ ЯИЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРНОГО ФАКТОРА

Современная промышленная птицефабрика не может функционировать без постоянного воспроизводства птицы – выведения молодняка для ремонта и производства мяса и яиц. Здесь главное звено – инкубация, специфическая особенность отрасли птицеводства [1, с. 113; 2, с. 231-236; 3, с. 11-14; 4, с. 305].

Как известно, при неправильном режиме инкубации, который не соответствует требованиям развитию эмбриона, могут возникнуть различные патологические процессы, характер которых может изменяться в зависимости от степени и продолжительности действия какого-либо нарушения, а также от возраста эмбриона. Основными нарушениями являются перегрев и недогрев инкубационных яиц [5, с. 83; 6, с. 108].

По многочисленным исследованиям, интенсивный обогрев яиц в первые дни инкубации ускоряет рост и развитие эмбриона. При вскрытии яйца на 36 часу инкубации диаметр сосудистого поля увеличивается до 8-9 мм, а длина эмбриона – до 7-8 мм.

Перегрев в конце первого дня инкубации может вызвать аморфоз. При данной патологии у эмбриона вместо головного отростка и закладывающихся органов, центр бластодиска представляет бесформенную массу.

Перегрев на второй день инкубации увеличивает появление уродств головы, таких как акрания, мозговая грыжа, отсутствия глаз (глаза) и других недоразвитий (рисунок 1).

Рисунок 1 – Отсутствие глаза у цыпленка в результате перегрева

Следствие перегрева на 3-5 день инкубации – эктопия, возникающая в результате не в меру интенсивного роста эмбриона и погружения его в глубь желтка еще до отделения от бластодермы и образования полости тела (таблица 1).

Таблица 1 – Зависимость эктопии от перегрева яйца

Температура в инкубаторе, ^{0}С		Число погибших эмбрионов	Эктопия	
до 48 часов	48-120 часов		число	%
37-39	37-39	36	-	-
41	37-39	50	2,0	4,0
37-39	41	41	31	75,6
41	41	54	43	79,6

При перегреве, как правило, раньше замыкается аллантоис в остром конце яйца, у куриных эмбрионов уже на 10 день инкубации. На этом сроке инкубации ми до 14 дня у зародышей стенки амниона и аллантоиса могут быть покрыты прозрачными пузырьками, кистами размером с горошину [2, с. 231-236].

Интенсивный обогрев яиц во второй половине инкубации, наоборот, задерживает рост эмбриона. Хотя наклев начинается рано, сам вывод растянутый, недружный. Вылупившиеся цыплята мелкие, плохо распушившиеся, с большим количеством остаточного желтка, не полностью втянутым в брюшную полость (рисунок 2).

Рисунок 2 – Цыпленок с неполностью втянутым в брюшную полость остаточным желтком

При перегреве в конце инкубации сильно повышается смертность эмбрионов. Как правило, наблюдаются такие отклонения, как появление

«задохликов» – цыплят, у которых проклюнута скорлупа, но еще не втянут желток, неправильных положений, уродов. При данных отклонениях в скорлупе отмечаются остатки вязкого белка, желточный мешок и кишечник гиперемированы, сердце небольшое, также гиперимированное, иногда со следами кровоизлияний (рисунок 3).

Рисунок 3 – Цыпленок – «задохлик»

Смерть в период вылупления может наступить совершенно от разных причин. Например, эмбрион плохо усваивал желток и белок, поэтому во время наклева ослабевали. Преждевременная атрофия аллантоиса форсирует переход на легочное дыхание, при еще не втянутом желтке и не вполне сформированных легких, иногда нарушается работа сердца и кровеносной системы.

При кратковременном, но значительном повышении температуры на любой стадии развития зародыша, повышенная температура вызывает его смерть.

При перегреве в первую треть инкубации наблюдается гиперемия и кровоизлияние в различных частях тела.

Для перегрева в середине инкубации характерны переполнение сосудов аллантоиса темной, густой кровью и точечные кровоизлияния в мозгу, коже и внутренних органах, чаще в сердце, реже в печени и почках.

Кратковременный перегрев в последнюю треть инкубации вызывает неправильное положение «головой в желток».

Вторая причина нарушения эмбрионального развития – недогрев.

Недостаточный обогрев яиц с первых дней инкубации также задерживает рост и развитие эмбрионов. Вскрытие на 38-48 часу развития говорит о том, что размеры зародышей и бластодермы находятся в прямой зависимости от недогрева – чем сильнее недогрев, тем меньше размер зародыша, также с

опозданием происходит дифференцировка мозговых пузырей сомитов и сосудов.

При овоскопировании видно, что зародыш слабый, близко лежит от скорлупы, кровеносная система плохо развита. Если недогрев не такой значительный, то «кровяных колец» – когда при просвечивании на поверхности желтка видны кровеносные сосуды, мало.

Рисунок 4 – «Кровяное кольцо»

«Охват» белка аллантоисом происходит на несколько дней позднее, а иногда аллантоис может вообще не сомкнуться. Внешние признаки появляются позже.

При овоскопировании яиц в конце инкубации можно отметить, что края пуги ровные и неподвижные, а отставшие в развитии зародыши еще не двигают головой и шеей. В яйце большое количество жидкости и неиспользованного белка [7, с. 22; 8, с. 123; 9, с. 31-36].

Наклев скорлупы и вывод при недогреве проходят с опозданием на несколько дней. Сам вывод очень «растянут». Вылупившиеся цыплята малоподвижны, плохо стоят на ногах, у них отвисшие животы. Скорлупа сырая, с комками неиспользованного белка, иногда окрашена кровью.

Таким образом, и недогрева, и перегрева инкубационного яйца нужно избегать, так как оба этих фактора могут негативно сказаться на развитии эмбриона и привести к ряду патологий и эмбриональной смертности.

Библиографический список

1. Бессарабов, Б. Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе: учебное пособие / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Крыканов, Н. П. Могильда. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 352 с.

2. Самохвалов, Н. А. Инкубация куриных яиц на примере личного подсобного хозяйства / Н. А. Самохвалов, Г. Н. Глотова, В. А. Позолотина // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 231-236.

3. Глотова, Г. Н. Эффективность применения дебикирования в яичном птицеводстве / Г. Н. Глотова // Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, Рязань, 27 марта 2019 года. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 11-14.

4. Глотова, Г. Н. Анализ влияния воздушного режима в типовых безоконных птичниках на продуктивность кур-несушек / Г. Н. Глотова // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2016 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 305-309.

5. Штеле, А. Л. Яичное птицеводство / А. Л. Штеле, А. К. Османян, Г. Д. Афанасьев. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 272 с.

6. Бессарабов, Б. Ф. Воспроизводство сельскохозяйственной птицы / Б. Ф. Бессарабов. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 358 с.

7. Бессарабов, Б. Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы / Б. Ф. Бессарабов, Э. И. Бондарев, Т. А. Столляр. – СПб.: Лань, 2005. – 352 с.

8. Кочиш, И. И. Птицеводство / И. И. Кочиш, М. Г. Петраш, С. Б. Смирнов. – М.: КолосС, 2003. – 408 с.

9. Бессарабов, Б. Ф. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Крыканов, А.Л. Киселев. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 160 с.

10. Бубчикова, А. Н. Современный рынок яичной продукции в России / А. Н. Бубчикова, С. Н. Глинова, О. А. Карелина // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : материалы Национальной науч.-практ. конференции. Рязань, 18 марта 2021 года. Рязань: РГАТУ. – 2021. – С. 40-45.

12. Римская, И. А. Влияние технологий содержания кур-несушек на качество, ветеринарно-санитарные и дегустационные показатели яиц / И. А. Римская, В. В. Кузнеченкова, Л. Г. Каширина // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2019. – № 2(9). – С. 38-42.

13. Бородкина, Д. С. Ветеринарно-санитарная характеристика мяса индейки / Д. С. Бородкина, И. А. Кондакова, В. Ю. Гречникова // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 09 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 18-24.

14. Самойлова, В. В. Проведение микробиологических исследований куриных яиц с различными технологиями содержания кур / В. В. Самойлова, Л. В. Сидорова, Е. А. Вологжанина // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 235-239.

15. Суворова, В. Н. Проблемы профилактики и лечения паразитарных болезней домашней птицы / В. Н. Суворова, Д. А. Шахов, К. А. Шахов // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса : материалы III Международной науч.-практ. конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. Том ч.2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2023 – С. 301-304.

16. Яровой, М. Н. Современные системы и оборудование для содержания кур при производстве яиц / М. Н. Яровой, В. С. Коноплев, Н. Е. Лузгин // Транспортная отрасль Российской Федерации: текущее состояние и перспективы развития: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Рязань, 08 февраля 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 123-127.

УДК 619:616.3:636.7

Деникин С.А., канд. биол. наук,
Деникина М.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ГАЛИТОЗА СОБАК

Галитоз у собак – это состояние, при котором изо рта животного идет неприятный запах. Этот запах может быть вызван различными причинами: проблемами с полостью рта или пищеварительными расстройствами, а также более серьезными заболеваниями. Галитоз может быть как временным, так и хроническим состоянием, и его важно диагностировать и лечить для поддержания общего здоровья собаки [1, с. 85].

Важно помнить, что галитоз у собак может быть признаком более серьезных заболеваний, поэтому владельцам собак следует обращаться к ветеринару для диагностики и лечения, особенно если запах изо рта сохраняется или усиливается со временем [2, с. 16; 3, с. 306; 4, с. 140].

Распространённость галитоза у собак может варьироваться в зависимости от нескольких факторов, включая возраст, породу, общее здоровье и условия ухода за собакой [2, с. 15].

У некоторых пород собак более высокая предрасположенность к проблемам с зубами и деснами, что может увеличить вероятность развития галитоза. Например, у некоторых мелких пород, таких как чихуахуа и мопсы, высокий риск зубных проблем из-за их анатомии рта [1, с. 85].

С возрастом у собак могут развиваться зубные проблемы, такие как зубной камень и кариес, что может привести к галитозу. Поэтому у стареющих собак более высокая вероятность развития данного состояния [5, с. 23].

Питание собаки также может влиять на состояние её зубов и десен. Например, собаки, которые едят мягкую пищу или получают слишком мало жевательных игрушек, имеют больше проблем с зубами, что увеличивает риск галитоза [2, с. 16]. Патогенезом данного состояния может являться то, что недостаточная нагрузка на зубы приводит к снижение кровоснабжения органа.

Несмотря на то, что галитоз может встречаться у любой собаки, независимо от породы и возраста, активное внимание к здоровью зубов и десен, а также регулярные визиты к ветеринару для профилактических осмотров, могут помочь снизить его распространённость [5, с. 23].

Заболевания желудка могут иногда быть причиной галитоза у собак, особенно если происходит рвота или иные расстройства пищеварительной системы.

Воспалительные процессы в желудке (гастрит) или желудочно-кишечном тракте (гастроэнтерит) могут вызывать рвоту и изменения в составе желудочного содержимого, что в свою очередь может привести к появлению неприятного запаха изо рта у собаки.

Реакции на определенные пищевые компоненты могут вызывать желудочные расстройства у собак, включая газообразование и изменения в составе желудочного содержимого, что может стать причиной галитоза [6, с. 559].

В данной работе было выполнено статистическое исследование о причинах вызывающих галитоз. Проанализированы медицинские карты за последние 3 года ветеринарной клиники «Доктор Вет» города Рязани.

С 2021 по 2024 год в клинике с жалобами на галитоз, было зарегистрировано 1375 случая. В таблице 1 представлен возрастной диапазон пациентов.

Таблица 1 – Возраст пациентов с галитозом

Возрастной диапазон	От 0 до 2 лет	От 2 до 6 лет	От 6 до 10 лет	От 10 до 14 лет	14 лет и выше
Количество случаев	231	370	402	275	44

Из них в возрасте до 2 лет 17,5%, от 2 до 6 лет 28%. Максимальное количество случаев 30,4% зарегистрировано в возрасте от 6 до 10 лет. От 10 до 14 лет 20,8%, более 14 лет 3,3%. Среди возрастного разброса выявлена явная тенденция от проявления состояния второй половине жизни питомца (54,5% против 45,5%). У пожилых собак часто наблюдаются зубные проблемы, такие как зубной камень, кариес, зубные абсцессы и другие заболевания полости рта.

Рисунок 1 – Возраст пациентов с галитозом

С возрастом десны у собак могут стать более чувствительными и подверженными воспалительным процессам. Воспаление десен может также привести к галитозу из-за накопления бактерий в воспаленных областях. Пожилые собаки часто менее активны и могут менее активно разгрызать корм, что может привести к увеличению накопления зубного налета и развитию бактерий, что, в свою очередь, может способствовать галитозу [5, с. 23].

Была изучена породная предрасположенность (таблица 2).

Таблица 2 – Породы собак с галитозом, количество случаев, за исследуемый период

Джек-рассел-терьер	Йоркширский терьер	Мопс	Метис	Такса	Той-терьер	Чихуа-хуа	Шпиц	Остальные породы
36	302	34	136	49	59	110	108	488

Больше всего было зарегистрировано йоркширских терьеров 22,8% от всех случаев. Второе место по породной распространённости занимают разнообразные метисы 10,3%, третье место делят чихуахуа и шпицы, соответственно 8,3 и 8,2%. Остальные породы менее склонны к данному патологическому состоянию.

Рассмотрим данные йоркширских терьеров подробнее. Стандартная масса представителя породы согласно нормам FCI и AKC составляют 2,3-3,1 кг. Однако, не редки выраженные девиации массы животных, «микро» и тп. Согласно некоторым данным, миниатюрные представители породы, имеют большее число патологий, в том числе зубов [6, с. 559].

В 19 случаях из 302 вес не был указан, поэтому эти медицинские карты были исключены из исследования.

Рисунок 2 – Порода пациентов с галитозом

Таблица 3 – Масса йоркширских терьеров с галитозом, количество случаев, за исследуемый период

Масса, кг			
1,1-2,2	2,3-3,1	3,2-4,3	4,4-8,8
44	72	100	67

При анализе данных веса йоркширских терьеров, установлено, что миниатюрных представителей породы не самое больше количество (15,2 %), как и питомцев, укладывающихся в породный весовой норматив (25,4 %).

Рисунок 3 – Вес йоркширских терьеров с галитозом

В тоже время, у животных имеющих лишний вес, галитоз встречался значительно чаще, 59% от общего количества. В природе данной предрасположенности еще предстоит разобраться.

Выраженные проблемы с пищеводом (эзофагит, мегаэзофагус, дивертикул пищевода, патология сосудистого кольца, инородное тело в пищеводе), могут быть причиной галитоза [6, с. 559]. В 10 случаях из исследуемых у специалистов было подозрение на нарушения пищевода (0,8%).

Хотя гастрит считается возможной причиной галитоза у собак, из всех рассмотренных случаев, только у одного пациента было точно установлено, что данный процесс являлся причина запаха из пасти (0,08%). Это связано с тем, но на пути запаха из желудка, в нормальных условиях имеются 2 преграды, это сомкнутый кардиальный сфинктер желудка [7, с. 140].

Рассмотрим данный случай подробнее.

На специализированный гастроэнтерологический обратились с собакой Марой, породы лабрадор, возраст 2 года, интактна.

Жалобы при поступлении на галитоз в течение длительного промежутка времени. Пациент получал корм Monge Dog Speciality Lamb. При осмотре выраженного отложения зубного камня не выявлено, отмечено хорошее состояние зубов, однако отмечен значительный галитоз, ощущаемый на расстоянии 1,5-2 метров от собаки.

Выполнено ультразвуковое исследование органов брюшной полости, выявлены незначительные признаки дуоденита. Проеден общеклинический и биохимический анализ крови. Результаты в таблице 4 и 5.

Выраженных изменений выявлено не было.

Таблица 4 – Показатели общеклинического анализа крови

Показатели	Результат	Референсные значения
Лейкоциты (WBC), $x10^9$/л	10,2	6-17
Лимфоциты, $x10^9$/л	2,9	0.8-5.1
Моноциты, $x10^9$/л	0,6	0-1.9
Гранулоциты, $x10^9$/л	6,7	4-12.6
Лимфоциты, %	28,1	12-30
Моноциты, %	6,3	2.0-9.0
Гранулоциты, %	65,6	60-83
Эритроциты (RBC), $x10^{12}$/л	6,89	5.5-8.5
Гемоглобин (HGB), г/л	172	110-190
Гематокрит (HCT), %	51,1	39-56
Средний объем эритроцита (MCV), фл	74,3	62-72
Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), пг	24,9	20-25
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитарной массе (MCHC), г/л	336	300-380
Индекс распределения эритроцитов (RDW), %	11,9	11-15.5
Тромбоциты (PLT), $x10^9$/л	202	117-460
Средний объем тромбоцита (MPV), фл	8,2	7-12.9
Ширина распределения тромбоцитов (PDW)	16,1	
Тромбокрит (PCT), %	0,165	
Эозинофилы, %	4,0	2–8

Таблица 5 – Показатели биохимического анализа крови

Показатели	Результат	Референсные значения
Общий белок (TP), г/л	57	54-77
Альбумин (ALB), г/л	30,3	25-37
Глобулин (Glob), г/л	26,7	28-46
Белковый коэффициент (альбумин/глобулин)	1,13	
Щелочная фосфатаза (ALP), ЕД/л	99	10-80
Аланинаминотрансфераза, (ALT) ЕД/л	49,4	10-65
Аспартатаминотрансфераза, (AST), ЕД/л	27,6	10-50
Мочевина (BUN), ммоль/л	4,8	3.0-9.0
Холестерин (CHOL), ммоль/л	9,7	3.2-7.0
Креатинин (CRE), мкмоль/л	80	34-124
Гамма-глютамилтранспептидаза (GGT), ЕД/л	6	0-6
Глюкоза (GLU-T), ммоль/л	11,3	4.3-6.6
Фосфор (P), ммоль/л	1,95	1.01-1.96
Общий билирубин (TBIL), мкмоль/л	LL (>0.08)	<10.0

При проведении специализированного стоматологического приема так же не было выявлены причины столь выраженного галитоза. Было рекомендовано более детальное исследование и санация ротовой полости с использованием наркоза.

Однако, учитывая картину УЗИ, сначала было рекомендовано проведение фиброгастродуоденоскопии.

При проведении исследования в желудке и двенадцатиперстной кишке было выявлено большое количество слизи и выраженная гиперемия слизистой. Была взята биопсия для проведения цитологического исследования. Заключение: лимфоцитарный инфильтрат, лимфоцитарноплазмоцитарный гастрит и дуоденит.

А) желудок Б) двенадцатиперстная кишка

Рисунок 4 – Цитологическая картина желудка и двенадцатиперстной кишки

Поставлен окончательный диагноз лимфацитарно-плазмоцитарный гастродуоденит.

Назначена терапия:

Диета сухой корм Purina Veterinary diets EN gastro enteric

Омез 20 мг по 1,5 капсулы 2 раза в сутки, курс 2 недели.

Метронидазол 500 мг по 1 таблетке 2 раза в сутки, курс 2 недели.

Синулокс 500 мг по 1 и 1/4 т. в рот, 2 раза в день, курс 2 недели.

Через неделю выраженный галитоз купировался. Хотя при цитологическом исследовании не были обнаружены Helicobacter pylori, по-другому объяснить запах из пасти в данном случае сложно.

Рассмотрим возможный механизм развития галитаза.

Хеликобактер пилори, бактерия, которая обитает в желудке, производит значительное количество уреазы. Этот фермент расщепляет мочевину, содержащуюся в желудке, на аммиак и углекислый газ. Каждая бактериальная клетка образует вокруг себя облачно из аммиака и углекислого газа, которая нейтрализует соляную кислоту. Благодаря протеазам, включая муциназу, хеликобактер пилори способен разрушать слизистый слой. Это приводит к нарушению защитной функции слизистой оболочки желудка и облегчает доступ желудочного сока к тканям, что вызывает развитие воспалительной реакции [6, с. 578]. Вероятно, большое количество аммиака, вырабатываемого бактериями, и послужило причиной галитоза.

Библиографический список

1. Quest, B. W. Oral health benefits of a daily dental chew in dogs / B.W. Quest // Journal of veterinary dentistry. – 2013. – Т. 30. – №. 2. – С. 84-87.

2. Фармакокоррекция дислипидемии у собак: клиническое исследование / А. В. Санин [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2015. – № 3. – С. 15-17.

3. Деникин, С. А. Острая непроходимость желчевыводящих путей, сочетанная с кистой поджелудочной железы у кошки / С. А. Деникин, М. А. Деникина // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития : Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 205-211.

4. Дифференциальная диагностика стриктуры тонкого отдела кишечника и копростаза у кошки / Е. В. Малофеев, А. И. Жалюк, А. А. Мадьяров [и др.] // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской науч.-практ. конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 139-145.

5. Effects of novel dental chews on oral health outcomes and halitosis in adult dogs / M. Q. Carroll et al. //Journal of animal science. – 2020. – Т. 98. – №. 9. – С. 274.

6. Washabau, R. J. Canine and feline gastroenterology / R. J. Washabau, M. J. Day. – Elsevier Health Sciences, 2012.

7. Clinical and mycological analysis of dog's oral cavity / Santin R. et al. // Brazilian Journal of Microbiology. – 2013. – Т. 44. – С. 139-144.

8. Гастроэнтерит собак: диагностика, лечение и профилактика / К. С. Баслакова [и др.] // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений молодых ученых в животноводстве, ветеринарной медицине и экологии : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 08 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 18-23.

9. Иванищев, К. А. Сравнение схем лечения новообразований у собак / К. А. Иванищев // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 53-57.

10. Догова, Д. И. Заболеваемость собак в условиях города Рязани / Д. И. Догова, В. Ю. Гречникова, И. А. Кондакова // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 09 ноября 2022 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 71-77.

11. Савельев, А. А. Диагностика, лечение и профилактика пироплазмоза у собак в ветеринарной клинике "ЗООВЕТЦЕНТР" города Рязани / А. А. Савельев, И. А. Кондакова, В. Ю. Гречникова // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : МАТЕРИАЛЫ Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 09 декабря 2020 года. Том 1. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 262-268.

12. Клинические случаи отравления собаки виноградом / К. А. Герцева, В. В. Кулакова, Е. В. Киселева, М. В. Беглова // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Мат. Национ. научн.-практ. конференции, Рязань, 20 ноября 2020 г. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 205-212.

13. Веретников, А. А. Инцидентность регистрации суставной патологии у собак в породном аспекте / А. А. Веретников, С. И. Шуклин // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса : материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. Том ч.2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2023 – С. 42-45.

УДК 614.9:636.2

Зайцева А.Г.,
Кузьмин И.С.,
Сайтханов Э.О., канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АНАЛИЗ РЫНКА МОЮЩИХ СРЕДСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА ОБЪЕКТАХ ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА

Дезинфекция играет важную роль при проведении ветеринарно-санитарных мероприятий для предупреждения и ликвидации заразных болезней. Она направлена на уничтожение условно патогенной микрофлоры и возбудителей различных инфекционных заболеваний во внешней среде [1, с. 124]. Дезинфекция должна входить в планы по проведению технологического процесса производства, при этом должен соблюдаться принцип «все пусто – все занято», а также должен быть профилактический перерыв [4, с. 28].

Дезинфекционные работы представляют собой сложность проведения в животноводческих помещениях и производственных цехах. В таких местах достаточно много труднодоступных поверхностей, в которых содержатся органические загрязнения, за счет чего снижается качество дезинфекции [2, с. 227]. Для проведения дезинфекции высокого качества необходимо повышать концентрацию дезинфицирующих средств, что экономически невыгодно и может привести к порче оборудования. В связи с этим перед дезинфекцией необходимо применять механическую очистку и мойку для увеличения контакта дезинфицирующего средства с обеззараживаемой поверхностью [5, с. 116-117].

Первоначально проводится механическая очистка помещения. Это важный и доступный способ быстро избавиться от органических загрязнений. Оборудование, полы, перегородки – все технологические элементы, где скапливаются пыль, и органические остатки должны быть вычищены. Это возможно сделать скребком, мойкой высокого давления или обычной метлой. Механическая очистка бывает двух видов: грубая и тонкая. Грубая очистка предполагает собой удаление основной части загрязнения. При тонкой очистке в конечном итоге должны быть видны цвет и структура материала, из которого изготовлена очищаемая поверхность [3, с. 43].

После механической очистки проводят влажную очистку. Для этого применяют мытье простой водой, что является малоэффективным методом. В настоящее время на многих объектах ветеринарного надзора применяются химические моющие средства, которые удаляют органические загрязнения, не портят поверхности помещений и улучшают качество дезинфекции за счет удаления загрязнений и дальнейшего действия дезинфицирующего средства на очищенную поверхность [7, с. 71-74]. Чистящие препараты уничтожают максимум 80% патогенной микрофлоры, остальные 20 % подвергаются

уничтожению только за счет воздействия дезинфицирующих средств [6, с. 40-41].

В настоящее время на отечественном рынке представлен большой ассортимент моющих средств. Для оценки потребностей сельскохозяйственных производителей в моющих средствах необходимо проводить постоянный мониторинг.

В связи с этим целью работы явилось изучение современного рынка моющих средств, применяемых на животноводческих комплексах и объектах ветеринарного надзора.

Для достижения вышеупомянутой цели были поставлены следующие задачи:

- провести анализ рынка моющих средств;
- изучить состав моющих средств;
- изучить механизм действия моющих средств.

Научно-исследовательская работа была проведена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных ФГБОУ ВО РГАТУ. Применяли методы анализа, сравнения и обобщения.

Моющие средства представляют собой водные растворы, которые бывают трех типов в зависимости от присутствия и заряда гидрофильной части молекулы. Выделяют анионные, катионные и нейтральные моющие средства.

К действующим веществам в этих моющих средствах являются: щелочи и поверхностно активные вещества, кислоты и поверхностно активные вещества и только поверхностно активные вещества. От выбора состава моющего средства зависят потенциальные направления их применения, в связи с тем, что различные виды загрязнений по-разному взаимодействуют с действующими компонентами. Ниже представлен анализ особенностей механизмов действия моющих средств различных химических групп.

Хороший моющий эффект щелочных моющих средств обусловлен особенностями химических превращений, которые происходят при их взаимодействии с жирами. В результате последовательных химических реакций в месте взаимодействия образуются мыла, которые по своей природе являются одними из мощных веществ с поверхностной активностью.

Для удаления минеральных загрязнений, таких как соли кальция и магния, чаще всего применяют кислотные средства. Действующим веществом данных средств являются кислоты и их смеси. Кислоты превращают трудно растворимые соединения кальция в растворимые формы и уносят их с моющим раствором или промывными водами. Поверхностно активные вещества, которые присутствуют в кислотных моющих средствах, не имеют решающего значения, поэтому для удаления жировых отложений кислотные средства не используют. Моющая способность кислотных средств не зависит от жесткости воды. Данные средства, особенно на основе соляной кислоты, обладают коррозионной активностью при использовании средств на металлических поверхностях. При этом ортофосфорная кислота обладает

противокоррозионными свойствами, поэтому кислотные средства можно применять для мойки алюминиевых и оцинкованных поверхностей. Время экспозиции кислотных средств значительно больше по сравнению со щелочными, при этом концентрация не играет такую важную роль, как время выдержки.

Щелочные и кислотные моющие средства могут использоваться повсеместно, обособленно друг от друга. Однако, на наш взгляд, на сегодняшний день особо важным является их комбинированное использование в технологической схеме мойки доильного оборудования. Системы мойки такого типа представляют собой промышленные автоматизированные станции типа «очистка на месте» (Cleaning In Place – CIP). Принцип работы системы такого типа заключается в запрограммированном в определенных режимах замкнутом цикле циркуляции моющих средств. Данная система достаточно хорошо справляется со всеми типами органического и минерального загрязнения, за исключением биопленок. Более эффективные результаты показывают исследования с использованием для борьбы с биопленками моющих средств с ферментами [8, с. 173; 9, с. 496]. Принцип действия ферментных моющих средств основан на воздействии на матрицу биопленок и ее разрыхлении, что позволяет другим активным компонентам моющих и дезинфицирующих средств достигать планктонных клеток, являющихся потенциальным источником инфекции.

В нейтральных моющих средствах действующими веществами являются поверхностно активные вещества различной природы. Высокий моющий эффект гидрофильных загрязнений дают анионные поверхностно активные вещества, для обезжиривания применяют неиногенные поверхностно активные вещества, амфотерные поверхностно активные вещества дают высокое пенообразование, антикоррозионные действие и моющие способности. Четвертичные аммонийные соединения определяют дезинфицирующий эффект. Нейтральные средства уступают щелочным, так как не пригодны для удаления застарелых жировых отложений. Нейтральные средства хорошо работают при ручной мойке, а нанесение при помощи пенного оборудования без механического воздействия не дает выраженного эффекта. Неиногенные поверхностно активные вещества усиливают обезжиривающий эффект, но делают их малопригодными для применения в пенном оборудовании. При этом четвертичные аммонийные соединения составляют исключение, так как их наносят при помощи пенного оборудования на заключительном этапе мойки или на этапе дезинфекции.

После изучения групп моющих средств, был проведен анализ рынка моющих средств, применяемых в ветеринарии (таблица 1).

Таблица 1 – Анализ рынка моющих средств, применяемых в ветеринарии

Производитель/ средство	Щелочное моющее средство	Кислотное моющее средство	Нейтральное моющее средство
ООО «Мегалит»	«Alkali Foam»	«Acid Foam»	
	«CIP Alkali»	«CIP Acid»	
	«CIP Alkali Super»	«CIP Acid Super»	
ООО «Даерг РУС»	«AquaAlko-F»	«AquaCid-F»	
	«AquaChlor-F»	«AquaCid»	
Nuvihem	«Clearan FOAM D»		«ClearaFoam N»
ООО «Глобал ТЕК»	«Эко Хлор НФ»	«Эко СИД НФ»	«ФОАМ 42»
	«Эко ФОАМ 226»	«Эко СИД ФОАМ»	
	«Эко Хлор ФОАМ»		
	«Сип Алка 95»		
ООО «КемиклКрафт»	«Торэкс дэз»	«Солдэкс алм»	
	«Торэкс сип»	«Солдэекс дез»	
	«Торэкс Ткм»	«солдэекс сип»	
	«Торэкс CL-1»		
	«Торэкс CL-2»		
ООО «МК-АГРОТОРГ»	«Megaclean chlor»	«Megaclean acid»	
	«Megaclean max»	«Megaclean phos»	
	«Megaclean alka»	«Megaclean peroxy»	
	«Megaclean kaliy»	«Megaclean nitro»	
	«Megaclean foam chlor»		
ООО «Скиперс-Продакшн»	«ЭкоКлин Алк»	«Экосип Асид»	
	«ЭкоКлин Алк Супер»	«Экоклин Асид»	
	«ЭкоКлин Алк Ф»	«ЭкоКлин Асид Ф»	
	«Экосип Алк»	«ТопФом Асид»	
	«ТопФом Алк»		

Анализируя данные таблицы 1, можно сделать вывод о том, что нейтральные моющие средства в ветеринарии не пользуются спросом, поскольку среди изученных производителей только у двух есть нейтральные моющие средства. В своем составе они содержат анионные и неионогенные поверхностно активные вещества, функциональные добавки и воду. Помимо этого, среди рассмотренных кислотных и щелочных моющих средств, предпочтение отдают последним, поскольку кислотные средства не обладают такой моющей способностью.

Анализируемые кислотные моющие средства имеют схожий состав. Чаще всего они содержат фосфорную, ортофосфорную, а также азотную кислоты. Разница заключается в процентном содержании перечисленных кислот. Например, «ЭкоКлин Асид Ф» содержит 50% фосфорной кислоты, а «Эко Сид НФ» всего 10%. Реже встречается в составе компонентов серная кислота, а также надуксусная кислота. Также в состав данной группы моющих средств может входить перекись водорода. Помимо этого, в состав кислотных моющих средств входят комплексообразователи, стабилизаторы и ингибиторы коррозии. Среди средств есть беспенные и пенные, а также средства с дезинфицирующим

эффектом. Щелочные моющие средства содержат активные щелочи (NaOH и KOH), ингибиторы включают соединения хлора, которые обеспечивает не только качественную очистку, но и отличный дезинфицирующий эффект.

Таким образом, на рынке встречается большое разнообразие моющих средств. Среди рассмотренных средств из данной группы у 7 производителей чаще всего встречаются щелочные средства, что составляет 55,6%, кислотные моющие средства составили 40,0%, а нейтральные всего 4,4%.

Библиографический список

1. Кондакова, И. А. Анализ ветеринарно-санитарных работ в АО "Рязанский свинокомплекс" / И. А. Кондакова, В. Б. Шемякин, В. Ю. Гречникова // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. 356 – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 124-129.

2. Ветеринарная гигиена и санитария на животноводческих фермах и комплексах: учебное пособие для вузов / А. Ф. Кузнецов, В.Г. Тюрин, В.Г. Семенов [и др.]. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 424 с.

3. Кузнецов, С. Гигиена свиноматки в период супоросности и опороса / С. Кузнецов // Свиноводство. – 2014. – № 7. – С. 43-44.

4. Кукушкина, Т. Р. Сравнительная производственная эффективность химических средств, применяемых для дезинфекции козоводческой фермы / Т. Р. Кукушкина, Э. О. Сайтханов, В. Г. Семенов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2022. – Т. 14, № 1. – С. 27-34

5. Родионов, Ю. В. Рецептуры моющих средств для мойки и дезинфекции молочного оборудования фермерских хозяйств / Ю. В. Родионов, Д. В. Никитин, С. А. Анохин, А. А. Гуськов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2021. – № 2. – С. 116-121.

6. Основы ветеринарной санитарии: учебное пособие для вузов / Н. В. Сахно, В. С. Буяров, О. В. Тимохин [и др.]; Под общей редакцией Н. В. Сахно. – 3-е, стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 172 с.

7. Сон, К. Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по производству и переработке сырья животного происхождения : учебное пособие / К. Н. Сон, В. И. Родин, Э. В. Бесланеев. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 416 с.

8. Biofilm-associated persistence of food-borne pathogens / A. Bridier [et al] // Food Microbiology, 2015, 45, 167–178. – Режим доступа: https://doi.org/10.1016/j.fm.2014.04.015

9. Kumari, S. Prevalence and characterization of Bacillus cereus group from various marketed dairy products in India / S. Kumari // Dairy Science & Technology, 2014. – 94(5), 483-497.

УДК 636.2.034

Карелина О.А., канд. с.-х. наук, доцент,
Степнов А.О.,
Карелин А.С.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА NIASHURE ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Сельское хозяйство является одной из важнейших отраслей экономики, а разведение крупного рогатого скота играет особую роль в получении молока и мяса. Одним из факторов, влияющих на успешность разведения животных, является создание комфортных условий содержания. Вентиляция в крупных животноводческих фермах считается неотъемлемой частью обеспечения оптимального микроклимата в помещениях [1, с. 203; 2, с. 32-33; 3, с. 5].

Эффективная система вентиляции способна обеспечить свежий воздух, поддерживать оптимальную температуру и увлажнение, а также удалять вредные газы и запахи. Кроме того, коровам необходимо достаточное количество свежего воздуха для нормального функционирования их дыхательной системы, что в конечном итоге может положительно сказаться на их удое [4, с. 19; 5, с. 11].

Вместе с тем, одним из методов оптимизации продуктивности крупного рогатого скота является использование специализированных добавок к корму [6, с. 116]. Они содержат ценные питательные вещества, включая витамины, минералы и аминокислоты, направленные на поддержание здоровья животных и стимуляцию их продуктивности.

Препарат NiaShure разработан с учетом особенностей пищеварительной системы крупного рогатого скота. Препарат NiaShure представляет собой инновационную добавку, разработанную с учетом потребностей животных, и предполагается, что он может положительно влиять на удой молочного скота. Механизм действия препарата NiaShure основан на инновационной технологии управления высвобождением ниацина (витамин B_3) в желудочно-кишечном тракте КРС. Этот механизм действия способствует увеличению усвоения ниацина, что, в свою очередь, может улучшить обмен веществ и производительность животных.

Исследования проводились для оптимизации условий содержания животных и повышения продуктивности коров голштинской породы.

Результаты работы могут быть полезными для животноводов, занимающихся разведением крупного рогатого скота и заинтересованных в увеличении удоя и качества производимого молока.

Исследовательская работа была проведена в ООО «Ока Молоко – Восточное» Шацкого района Рязанской области.

Для исследования было сформировано 2 группы коров по 240 голов в каждой – контрольная (1) и опытная (2). Кормление осуществлялось рационом

Д1, принятым в хозяйстве. Его можно назвать самым жирным и самым дорогим рационом из всех, так как в его состав входит большое количество концентратов. Направлен такой рацион на кормление высокопродуктивных животных с удоем выше 25 литров в сутки (таблица 1).

Таблица 1 – Структура рациона Д1

Название	СВ, кг/гол.	ФВ, кг/гол.	КСВ, %
Сенаж	1	3,125	32
Сенаж	2	5	40
Карнаж	2,1	4,118	51
Предсмесь Д1	5,54	6,061	91,411
Шрот соевый	2,3	2,584	89
Ячмень	0,6	0,674	89
Кукуруза	4	4,494	89
Силос	7	23,333	320
Патока свекловичная	0,9	1,2	75
Итого	25,44	50,59	

В секции контрольной группы присутствовала принудительная система вентиляции, а в опытной группе только естественная вентиляция.

После сбора показателей продуктивности в рацион дойных коров был добавлен препарат NiaShure. Препарат вносили в сухом виде, перемешивая микрокапсулы с соответствующим рационом питания. Норму использования кормового комплекса устанавливали на основании рекомендаций производителя, а именно 50 г на голову один раз в день.

Для измерения показателей температуры и влажности использовались психрометры. Оценивалось здоровье коров, а так же записывались показатели психрометров в каждой секции.

Учет молочной продуктивности проводили по результатам контрольных доений и на основании анализа данных программы управления фермой «DairyPlanC21» («GEA», Германия).

В ходе исследования, кроме показателей внешней среды, собирались и другие данные, в том числе ветеринарно-санитарная диагностика определила, что у животных в подопытной секции, увеличивалась температура тела, повышалась частота дыхательных движений, что так же является показателем теплового стресса у коров. Для сравнения отбирались коровы из контрольной и опытной групп, у которых замерялась температура тела, наблюдали за количеством дыхательных движений. Измерения проводились в определенные временные рамки, в основном в 9:00, 12:00, 17:00 и 20:00 часов. Показания для отслеживания теплового стресса собирались врачом-эпизоотологом и заносились в журнал.

В норме у коров температура тела составляет 37,5-39,0 °С, а чистота дыхания 15-30 чдд/мин. Благодаря анализу полученных данных можно заметить, что в опытной группе была увеличена температура тела на 0,5% и

частота дыхания на 23,5%, что так же обозначает, что животное подвержено тепловому стрессу.

Величина среднего удоя на корову в опытной группе была ниже на 2,6 кг, чем в контрольной группе. Для решения проблемы падения продуктивности коров при тепловом стрессе, животным опытной группы в рацион был добавлен препарат NiaShure (рисунок 1).

Рисунок 1 – Препарат NiaShure

Данный препарат является сосудорасширяющим средством, что помогает корове легче перенести тепловой стресс в условиях, где нет другой возможности улучшить условия содержания. Препарат высвобождает ниацин, что помогает эффективнее проводить отдачу тепла и усиливает потоотделение. Вследствие этого снижается температура тела, улучшается общее состояние коровы. После введения препарата в рацион собирались данные по продуктивности, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Удои коров после введения препарата NiaShure

№ группы	Система вентиляции	Рацион	Кол-во голов	Дней в доение	Дней стельности	Дневной надой	Дата
1	Вентиляторы	Д1	240	240	121	42,4	22.07.23
1	Вентиляторы	Д1	240	241	122	42,2	23.07.23
1	Вентиляторы	Д1	240	242	123	42,5	24.07.23
1	Вентиляторы	Д1	240	243	124	42,3	25.07.23
1	Вентиляторы	Д1	240	244	125	42,5	26.07.23
1	Вентиляторы	Д1	240	245	126	42,3	27.07.23
1	Вентиляторы	Д1	240	246	127	42,4	28.07.23
Итого						42,4	
2	NiaShure	Д1	238	236	118	41,9	22.07.23
2	NiaShure	Д1	238	237	119	41,8	23.07.23
2	NiaShure	Д1	238	238	120	41,7	24.07.23
2	NiaShure	Д1	238	239	121	41,9	25.07.23
2	NiaShure	Д1	238	240	122	42,0	26.07.23
2	NiaShure	Д1	238	241	123	41,5	27.07.23
2	NiaShure	Д1	238	242	124	41,4	28.07.23
Итого						41,7	

По показателям таблицы 2 можно увидеть, что действие препарата NiaShure благоприятно влияет на продуктивность коров. До введения препарата показатель составлял 39,8 кг, после введения показатель составляет 41,7 кг. Так же было отмечено, что уменьшилась температура коров и частота дыхания вследствие уменьшения влияние теплового стресса на животных.

В таблице 3показана экономическая оценка проведенных исследований.

Таблица 3 – Экономическая оценка проведенных исследований

Себестоимость 1кг молока, руб.	Доход с контрольной группы, руб.	Доход с опытной группы до введения препарата, руб.	Доход с опытной группы после введения препарата, руб.	Доход с опытной группы после вычета затрат на препарат, руб.
20,13	204 359,8	190 679,4	201389,2	199 782,2

Себестоимость 1 кг молока составляет 20,13 рубля. Стоимость препарата NiaShure равняется 135 рублей за кг. Затраты на добавление препарата на 1 голову в день составляют 6,75 рублей.

Разница между доходами с опытной группы составляет 9 102,8 руб. По итогам подсчетов введение препарата NiaShure для борьбы с тепловым стрессом является выгодным.

Благодаря проведенным исследованиям, нами были сделаны выводы:

– отсутствие принудительной вентиляции неблагоприятно сказывается на удое коров, потеря молока в среднем составляет 2,5 кг или 50,3 рубля на одну голову в сутки;

– введение препарата NiaShure в рацион повышает удой животных. Затраты на препарат составляют 6,75 рублей на одну голову в сутки. Увеличение надоя составляет 1,9 кг молока или 38,2 рублей на одну голову в сутки.

– было установлено, что после введения препарата у коров опытной группы увеличился средний удой на 1,9 кг. С учетом себестоимости молока и затрат на препарат NiaShure, получаем доход в 31,45 рубль на одну голову в сутки.

Обобщая, препарат NiaShure представляет собой перспективное решение для сельского животноводства, особенно в условиях изменяющегося климата и повышенного теплового стресса. Его механизм действия, позитивное воздействие на производительность и здоровье крупного рогатого скота, а также экономическая эффективность делают его важным объектом исследований и внедрения в производство.

Библиографический список

1. Вторый, В. Ф. Модель температурно-влажностного режима коровника в зависимости от параметров внешней среды / В. Ф. Вторый, С. В. Вторый, Р. И. Ильин // Теоретический и научно-практический журнал ИАЭП. – 2018. – С. 203-209.

2. Хорьков, С. С. Профилактика нарушения обмена веществ у крупного рогатого скота / С. С. Хорьков, Е. Н. Балдина // Ветеринарный врач. – 2003. – №1 (13). – С. 32-33.

3. Буряков, Н. П. Тепловой стресс и особенности кормления молочного скота / Н. П. Буряков, М.А. Бурякова, Д. Е. Алешин // Российский ветеринарный журнал. – 2016. – №3. – С. 5-13.

4. Гигиена и технологии содержания животных : учебник для СПО / А. Ф. Кузнецов [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 380 с.

5. Кузнецов, А.Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных : учебное пособие/ А.Ф. Кузнецов, Н.А. Михайлов, П.С. Карцев. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 456с.

6. Развитие биотехнологии в сельском хозяйстве / А. Л. Зверева, Ю. С. Юдина, А. В. Кондрашова, О. А. Карелина // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 29 октября 2020 года.– Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 116-121.

7. Анализ эффективности производства молока в ООО «АПК «Русь» Рыбновского района Рязанской области // И. Ю. Быстрова [и др.]. Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : материалы Национальной научно-практической конференции. Рязань, 12 декабря 2019 года. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева. – 2019. – С. 33-39.

8. Позолотина, В. А. Анализ эффективности производства молока в СПК «Нива» Александро-невского района Рязанской области / В. А. Позолотина, К. К. Кулибеков // Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства : материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии. Рязань, 27 марта 2019 года. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева. – 2019. – С. 30-35.

9. Кулаков, В. В. Зооветеринарная оценка экономических потерь при производстве молока в ООО "Рассвет" Захаровского района Рязанской области / В. В. Кулаков, Э. О. Сайтханов, К. А. Герцева // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. Рецензируемое научное издание, Рязань, 06–09 декабря 2018 года / Редакционная коллегия: Бышов Н.В., Лазуткина Л.Н., Мажайский Ю.А. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. – С. 419-425.

10. Каширина, Л. Г. Использование биологически активных веществ различного природного происхождения для коррекции гемопоэза у кроликов / Л. Г. Каширина, С. А. Деникин, И. В. Щербакова // Вестник Рязанского

государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2021. – № 1(49). – С. 18-23.

11. Крючкова, Н. Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разных классов по сумме нормированных отклонений основных промеров тела / Н. Н. Крючкова, И. М. Стародумов // Инновации молодых ученых и специалистов - национальному проекту "Развитие АПК" : Материалы международной научно-практической конференции, Рязань, 14-15 декабря 2006 года. – Рязань, 2006. – С. 354-356.

12. Патент на полезную модель № 206914 U1 Российская Федерация, МПК A61D 7/00. Устройство для введения жидких препаратов животным : № 2021108843 : заявл. 01.04.2021 : опубл. 01.10.2021 / Ю. В. Ломова, Р. В. Безносюк, Д. В. Павлов [и др.].

13. Комплексное применение витаминно-минеральных премиксов в рационе коров в дородовый и послеродовый периоды / И. Ю. Быстрова [и др.] // Молочно-хозяйственный вестник. – 2022. – № 1(45). – С. 44-59.

14. Ярован, Н. И. Гематологические показатели у коров голштинской породы при использовании в кормлении болюса на основе прополиса и родиолы розовой / Н. И. Ярован, Н. А. Ивлева, Г. Ф. Рыжкова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023 – № 2 – С. 112-118.

15. Самусенко, Л. Д. Эффективность лазерного воздействия на систему поверхностно локализованных биологически активных центров коров/ Л. Д. Самусенко, А. В. Мамаев// Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ: материалы Международной научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – 1027 с.- 893-897.

16. Биологически активные препараты на основе наноразмерных частиц металлов в сельскохозяйственном производстве / С. Д. Полищук, А. А. Назарова, И. А. Степанова [и др.] // Нанотехника. – 2014. – № 1(37). – С. 72-81.

17. Рекомендации по применению нанопорошков металлов для эффективного ведения животноводства: Методические рекомендации для специалистов и руководителей АПК / Г. И. Чурилов, А. А. Назарова, Л. Е. Амплеева, С. Д. Полищук; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. – Рязань : Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2010. – 46 с.

18. Загороднев, Ю. П. Продуктивное долголетие коров и возраст их первого отела / Ю. П. Загороднев // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6, № 1.

19. Снижение себестоимости 1 центнера молока за счет применения PANTO POWER MIX / Д. В. Чижков, Е. В. Меньшова, Н. Е. Лузгин, М. В. Поляков // Молодежь и XXI век - 2021 : Материалы XI Международной молодежной научной конференции. В 6-ти томах, Курск, 18–19 февраля 2021 года / Отв. редактор М.С. Разумов. Том 6. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 335-338.

УДК 636.2

Карелина О.А., канд. с.-х. наук, доцент,
Полищук Е.А.,
Карелин А.С.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ООО «ОКА МОЛОКО – ВОСТОЧНОЕ»

Следовать современным тенденциям предполагает получение продукции животноводства высокого качества, соответствующей мировым стандартам [1, с. 121].

Одним из факторов, влияющих на успешность разведения животных, является создание комфортных условий содержания [2, с. 203;3, с. 32-33; 4, с. 11; 5, с 96].

В конце 2017 года в состав группы компаний «ЭкоНива» вошло ООО «Ока Молоко – Восточное», которое сегодня является одним из крупнейших инвестиционных проектов Рязанского региона. В хозяйстве большое внимание уделяют вопросам оптимизации условий содержания животных и повышения продуктивности коров.

В 2022 года «Ока Молоко – Восточное» Шацкого района подтвердила статус племенного хозяйства, имея фуражное стадо в количестве 6300 голов и 7 000 молодняка голштинской породы.

На животноводческом комплексе функционирует семь коровников с технологией беспривязного содержания, расположенных параллельно друг другу (рисунок 1). Основной доильно-молочный блок оборудован двумя современными каруселями GEA Farm Technologies.

Рисунок 1 – Фото дворов

В свою очередь каждый двор разбит на 4 идентичные секции. Между секциями находятся технологические проходы, служащие для выгона коров на доение и возвращение их с доения обратно в секции.

Территория каждой секции во дворах поделена на кормовой стол, боксы и кормонавозный проход для полного комфорта коров и свободного доступа к кормам. Лежачие места заполнены песком и оборудованы грудным и молочным упором для правильного их использования коровами. Для обеззараживания сверху песка рассыпают гашеную известь. Для обеспечения комфорта коров в летнее время во многих секциях работают вентиляторы для принудительной вентиляции воздуха (рисунок 2).

Рисунок 2 – Секция с вентиляторами

Каждый двор имеет размер 420 метров в длину и 68 метров в ширину. Высота крыши 8 метров. На крыше установлены светоаэрационные коньки для естественной вентиляции и защиты кормового стола от повышенной влажности при дожде.

Для поддержания чистоты в секции каждый раз при выходе коров на доение секцию полностью вычищают с помощью пылесоса, как на кормовом проходе, так и между боксами (рисунок 3).

При выгоне коров на доение они попадают в подгонный зал, где так же соблюдается полный комфорт коров. Для предотвращения перегревания животных во время ожидания в подгонном зале используется система орошения и вентиляторы (рисунок 4).

Рисунок 3 – Чистка пылесосом

Рисунок 4 – Подгонный зал

Отличие дворов заключается в статусе коров. Каждой корове присваивается репродуктивный статус, в зависимости от этого статуса они получают различные рационы кормов. Репродуктивные статусы бывают: брак, новотельная, осемененная, холостая, стельная, сухостойная. При изменении статуса корова меняет свое расположение во дворах и рацион.

Главным направлением деятельности хозяйства является молочное животноводство.

Учет молочной продуктивности проводят по результатам контрольных доений и на основании анализа данных программы управления фермой «DairyPlanC21» («GEA», Германия).

ООО «Ока Молоко – Восточное» - единственный в ЦФО и один из самых крупных комплексов, который имеет сразу две доильные установки типа

«Карусель» в молочном блоке под одной крышей и обслуживает поголовье 6 000 коров за одну смену в 7 часов. Каждая из двух доильных установок вмещает в себя 72 места, то есть 144 головы находятся в дольном зале одновременно. Главная задача операторов заключается в том, чтобы во время прохождения круга было как можно меньше остановок и пустых мест.

Коровы по очереди заходят на медленно движущуюся установку, операторы машинного доения проводят подготовку и начинают доение. Коровы посещают доильную установку трижды за сутки. На ухе у каждой коровы не только бирка с номером, но и электронный чип – устройство для бесконтактной идентификации скота. Вся информация сразу поступает на компьютер. Когда корова занимает место в «Карусели», антенна считывает номер животного и дополняет информацию о надое в ее «личное дело». Доильная установка «Карусель» хороша тем, что все процессы проходят в разы быстрее. Это гарантирует высочайшее качество продукта.

Каждое дойное место отдельно регулируется и в случае неисправности позволяет отключить одно место, не затрагивая работу других. Полный круг доения занимает 9 минуты. По окончанию круга корова может свободно возвращаться в свою секцию.

В сутки проходит 3 доения, после каждой наступает полная промывка доильной установки, которая включает в себя 5 этапов: горячая вода, кислота, щелочь, горячая вода, холодная вода. За эти 5 этапов доильная установка, а также молокопроводы полностью очищаются.

Доильная установка связана с программой Dairyplan, что позволяет полностью передавать информацию по удою каждой коровы и отслеживать снижение/повышение молока за полный период лактации коровы.

Компьютер фиксирует буквально все: сколько холостых подключений, сколько пустых мест на «Карусели» и т. д. Зоотехник через компьютер видит ситуацию, и если возникают вопросы, в обязательном порядке они своевременно решаются. Можно легко выяснить, сколько корова дала молока за одно доение, один день, за один месяц и т. д.

Подгонный зал разделен на две половины, каждая из которых работает для своей доильной установки. Животные из коровников перегоняются по галереям в секции. Каждая секция рассчитана на 250-260 голов, разделенных по репродуктивному статусу. В подгонном зале секции разделяются пневматическим подгонщиком, что позволяет осуществлять непрерывный поток животных на доении, не смешивая секции. Зал оборудован вентиляционной системой. Согласно протоколу, если температура воздуха выше 25 °С, включаются вентиляторы, чтобы животные не испытывали жару и стресс, и не снижалась молочная продуктивность.

На комплексе разработаны протоколы, то есть пошаговые манипуляции для сотрудников, которые вывешены на стенде, чтобы в любой момент можно было уточнить свои дальнейшие действия.

Доение коров осуществляется в соответствии с технологией машинного доения, в результате чего обеспечивается наименьшее обсеменение молока

микрофлорой. После каждого доения вся молочная посуда промывается теплой водой.

Только строгое соблюдение ветеринарно-санитарных правил дает возможность повседневно содержать животных и помещения в хорошем состоянии. В хозяйстве проводятся профилактические дезинфекции, дезинсекции, дератизации. Дезинфекцию в коровниках проводят дважды в год. Предварительно проводят тщательную механическую очистку. Для дезинфекции используют горячий 3% раствор едкого натра, 0,5-1% раствор вероцида, который распыляют аппаратом «Kerher».

В хозяйстве проводятся все необходимые мероприятия для того, чтобы достигнуть как можно более высоких показателей по качеству молока, поэтому за последние два года хозяйство реализует молоко только высшего сорта.

Библиографический список

1. Развитие биотехнологии в сельском хозяйстве / А. Л. Зверева, Ю. С. Юдина, А. В. Кондрашова, О. А. Карелина // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 29 октября 2020 года.– Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 116-121.

2. Вторый, В.Ф. Модель температурно-влажностного режима коровника в зависимости от параметров внешней среды / В.Ф. Вторый, С.В. Вторый, Р.И. Ильин // Теоретический и научно-практический журнал ИАЭП. – 2018. – С. 203-209.

3. Хорьков, С.С. Профилактика нарушения обмена веществ у крупного рогатого скота / С.С. Хорьков, Е.Н. Балдина // Ветеринарный врач. – 2003. – №1 (13). – С. 32-33.

4. Кузнецов, А.Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных : учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, Н.А. Михайлов, П.С. Карцев. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 456с.

5. Кулаков, В.В. Стресс как фактор снижения продуктивности животных / В.В. Кулаков, Н.О. Панина // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : материалы 70-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 23 мая 2019 года Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 96-100.

6. Быстрова, И. Ю. Сравнительное изучение молочной продуктивности коров при их доении роботами и передвижной доильной установкой / И. Ю. Быстрова, К. К. Кулибеков // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : материалы 68-ой Международной науч.-практ. конференции, посвященной Году экологии в России. Рязань, 26-27 апреля 2017 года. Рязань: РГАТУ. – 2017. – С. 47-51

7. Позолотина, В. А. Анализ эффективности производства молока в СПК «Нива» Александро-невского района Рязанской области / В. А. Позолотина, К. К. Кулибеков // Актуальные проблемы и приоритетные направления

животноводства : материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии. Рязань, 27 марта 2019 года. Рязань: РГАТУ. – 2019. – С. 30-35.

8. Кулаков, В. В. Зооветеринарная оценка экономических потерь при производстве молока в ООО "Рассвет" Захаровского района Рязанской области / В. В. Кулаков, Э. О. Сайтханов, К. А. Герцева // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. Рецензируемое научное издание, Рязань, 06–09 декабря 2018 года / Редакционная коллегия: Бышов Н.В., Лазуткина Л.Н., Мажайский Ю.А. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 419-425.

9. Каширина, Л. Г. Перекисное окисление липидов и антиоксидантная защита организма у новотельных коров при применении препарата "Е-селен" / Л. Г. Каширина, К. И. Романов, К. А. Иванищев // Производство племенной продукции (материала) по направлениям отечественного племенного животноводства на основе ускоренной селекции : Сборник материалов международной научно-практической конференции "Стратегические задачи по научно-технологическому развитию АПК", Екатеринбург, 08–09 февраля 2018 года. – Екатеринбург: Без издательства, 2018. – С. 127-134.

10. Крючкова, Н. Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разных классов по сумме нормированных отклонений основных промеров тела / Н. Н. Крючкова, И. М. Стародумов // Инновации молодых ученых и специалистов - национальному проекту "Развитие АПК" : Материалы международной научно-практической конференции, Рязань, 14–15 декабря 2006 года. – Рязань, 2006. – С. 354-356.

11. Состояние и тенденции производства молока в регионе / О. В. Соколов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 7. – С. 181-187.

12. Мусаев, Ф. А. Содержание кадмия в молоке Голштинских коров в зонах с разным экологическим состоянием окружающей среды / Ф. А. Мусаев, Л. М. Захаров, О. А. Захарова// Научное обеспечение животноводства Сибири : материалы II международной научно-практической конференции / Красноярский научно-исследовательский институт животноводства - Обособленное подразделение «Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»; Составители: Л.В. Ефимова, Т.В. Зазнобина. – Красноярск, 2018. - С. 172-174.

13. Эффективность включения кормовой добавки «Промелакт» в рацион черно-пестрых коров / С.Н. Химичева, С.В. Мошкина, И.В. Червонова, Т.В. Смагина // Вестник аграрной науки. – 2022. – № 5 (98). – С. 59-64.

14. Романова, Л. В. Исследование уровня потребления молока и продуктов его переработки в регионах ЦФО / Л. В. Романова, И. Г. Шашкова // Инновационный вектор развития отечественного АПК : Материалы III

Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023.

15. Снигирев, С.О. Динамика удоев коров-первотелок чёрно-пёстрой породы при изменении стереотипа содержания и доения / С.О. Снигирев, С.А. Ламонов, И.А. Скоркина // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве : материалы XVII Международной научно-практической конференции, Великие Луки, 07 апреля 2022 года. – Великие Луки: Великолукская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 92-95.

16. Ульянов, В. М. Совершенствование доения коров при привязном содержании / В. М. Ульянов // Техника в сельском хозяйстве. – 2008. – № 3. – С. 12-14.

УДК 636.084

Карелина О.А., канд. с.-х. наук, доцент,
Федосова О.А., канд. биол. наук,
Кулаков В.В., канд. биол. наук, доцент,
Зайцева Е.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИГНИНА АКТИВИРОВАННОГО ГИДРОЛИЗНОГО ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ

В настоящее время в результате использования современных способов управления скотоводством появляется ряд новых проблем, касающихся жизнеспособности и продуктивности животных [1, с. 165].

Правильное выращивание молодняка – основа последующей продуктивности животных. Обеспечив теленку все необходимое при кормлении и содержании, мы сможем добиться наиболее полной реализации генетического потенциала [2, с. 12-17].

На сегодняшний день в молочных хозяйствах, которые занимаются разведением и выращиванием крупного рогатого скота, актуальной проблемой выступает значительный уровень заболеваемости телят в неонатальных период. Наиболее часто возникновение экономических потерь вследствие выращивания молодняка молочных, а также мясных пород – прямое следствие диспепсии.

Установлено, что телята, страдающие в ранний период от заболеваний желудочно-кишечного тракта различных форм тяжести, впоследствии отличаются медленным ростом и развитием, падением оплаты кормов. От таких животных зачастую получают меньше, чем необходимо, на 15-18% молочной продуктивности от взрослых особей, такие животные отличаются наличием сложностей в процессе осеменения [3, с. 71].

Успехом животноводческого предприятия, ориентированного на разведении крупного рогатого скота, считается выращивание здоровых телят, где наиболее важной задачей является контроль физиологического состояния животных в неонатальный период [4, с. 73-80; 5, с. 20-23].

Следствием отсутствия стабильности физиологических процессов у теленка являются сбои работы систем органов, особенно желудочно-кишечного тракта.

Все преобразования физиологического состояния молодняка крупного рогатого скота взаимосвязаны с внутренними, внешними факторами, а вместе с тем с технологическими стрессами [6, с. 179-183].

Первое, чему уделяется особое влияние в неонатальный период теленка – режиму кормления молодняка крупного рогатого скота, а также их содержанию. При наличии молозива, обладающего хорошим качеством, выпоенного в период от 0,5 до 1 часа после рождения теленка, возрастает адаптационная возможность животного. Повышение резистентности организма молодняка крупного рогатого скота происходит в результате их содержания на свежем воздухе в индивидуальных домиках, вследствие наличия меньшей зараженности бактериями, а также вирусами окружающей среды, и двигательной активности животных [2, с. 12-17; 4, с. 73-80].

Очень важно определиться с технологией выращивания телят вследствие того, что здесь будет задействован комплекс различных мероприятий, чтобы получить достойных здоровых животных, которые способны на высокую продуктивность [7, с. 46-48].

Наиболее актуальной и существенной задачей животноводческих предприятий значится улучшение методов, направленных на выращивание молодняка крупного рогатого скота, для увеличения эффективности их деятельности. Ввиду этого значительный научный, а также практический интерес отводится проведению комплексных исследований, направленных на определение эффективности использования лигнина активированного гидролизного в выращивании телят.

Цель работы – анализ применения лигнина активированного гидролизного (ЛАГ) при выращивании телят в условиях крупного животноводческого комплекса.

В связи с актуальностью проблемы эффективного выращивания здорового молодняка были поставлены следующие задачи:

– выполнить научно-хозяйственный опыт для анализа влияния ЛАГ на рост и развитие телят;

– определить экономическую эффективность применения ЛАГ при выращивании телят.

Научно-теоретическое исследование проведено на базе Рязанского государственного агротехнологического университет имени П. А. Костычева на кафедре зоотехнии и биологии.

Научно-хозяйственный опыт осуществлялся на базе крупного животноводческого предприятия ООО «Авангард» Рязанского района Рязанской области в течение 2023 года.

В качестве объекта исследования выступали телята голштинской породы. Подбор животных в группы проводился по принципу аналогов с учетом происхождения, возраста, живой массы.

Выпойка и кормление телят двух групп осуществлялись по режиму, принятому в хозяйстве. Телята опытной группы дополнительно получали лигнин активированный гидролизный, вводимый в основной хозяйственный рацион с 10-дневного возраста. ЛАГ добавляли в стартерный комбикорм в количестве 0,1 г на 1 кг живой массы. Продолжительность скармливания ЛАГ – 60 дней, а изучение влияния его последействия продолжалось еще 6 месяцев после скармливания сорбента.

К стартерному комбикорму телят в хозяйстве начинают приучать с 4 дня жизни. На 8-15 дни жизни теленку добавляют уже до 200 г стартерного комбикорма, на 16-40 дни – до 700 г, на 41-63 дни – доводят до 1500 г на голову. Далее с 3-х месяцев к 1,5 кг стартерного комбикорма прибавляют по 3 кг комбикорма собственного приготовления. С 30 дня жизни приучают телят к сену и кормосмеси, которые с 2-х месячного возраста дают вволю. Доступ животных к воде свободный. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления
Контрольная	15	Основной рацион, принятый в хозяйстве (ОР)
Опытная	15	ОР + ЛАГ

Телята содержались в индивидуальных домиках, в которых предварительно была застелена солома. Сухую солому подкидывали каждые 4-5 дней, полностью меняли солому каждые 2 недели.

В результате опыта учитывались показатели жизнеспособности, роста и развития, абсолютного и среднесуточного приростов живой массы по стандартным методикам.

Животные подбирались в группы с уровнем общего белка в сыворотке крови (ОБС) в пределах нормы. Уровень ОБС определяли с помощью рефрактометра ATAGO в сыворотке крови. Для этого кровь телят в первый день жизни через 2 часа после последней выпойки молозивом отбирали из яремной вены в вакуумные пробирки с активатором свертывания. Затем каплю сыворотки наносили на экран рефрактометра, убедившись, что он правильно откалиброван.

Первоначальное взвешивание проводилось в родильном отделении, после отела, с помощью весовой площадки.

В среднем живая масса теленка в двух группах была по 40,4 кг, что свидетельствует о соответствии требований постановки эксперимента.

В дальнейшем, для контроля за ростом и развитием телят, взвешивали через 2 месяца после скармливания ЛАГ, то есть на 72-73 дни жизни при переводе животных на групповое содержание.

Результаты контрольного взвешивания внесены в таблицу 2.

Таблица 2 – Результаты взвешивания телят

Группа	Живая масса начальная, кг	Живая масса конечная, кг	Среднесуточный прирост ж.м., г
Контрольная	40,4	99,4	816,0
Опытная	40,4	106	901,1

В хозяйстве установлена норма среднесуточных приростов живой массы в этой возрастной категории 850 г. Из таблицы 2 можно сделать вывод, что контрольная группа в среднем достигла среднесуточного прироста живой массы 816 г, когда опытная группа в свою очередь достигла 901,1 г.

Животные опытной группы при одинаковых условиях содержания и кормления (кроме лигнина активированного гидролизного) достигли лучшего результата, чем в контроле.

При достижении 200 дней жизни телят снова взвешивают для перевода на другие дворы, если они достигли планируемой живой массы в 220 кг. Первое взвешивание проводилось 6 ноября 2023 года. По итогам этого взвешивания опытная группа, за исключением двух голов, перешли плановые весовые показатели, следовательно, их можно переводить на другие дворы. В контрольной группе только девять голов смогли пересечь данный порог. У пятерых оставшихся животных было отставание в наборе живой массы. Одна голова пала, в результате перенесенных заболеваний. Поэтому проводилось дополнительное взвешивание каждую неделю оставшегося поголовья, пока все животные не набрали нужную живую массу и были переведены в другую возрастную группу. Результаты взвешивания представлены в таблице 3.

Результаты взвешивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты взвешивания телят

Группа	Живая масса начальная, кг	Живая масса конечная, кг	Среднесуточный прирост ж.м., г
Контрольная	99,4	241,0	1040
Опытная	106	251,6	1100

При сравнении среднесуточного прироста живой массы, отметим, что телята опытной группы снова показали лучший результат по сравнению с контрольной группой. Конечная живая масса в среднем в опытной группе была на 10,6 кг больше, чем в контрольной группе.

Исследования по изучению влияния лигнина активированного гидролизного на рост и развитие телят показали, что его использование оказывает существенное положительное влияние на организм животного, что обусловлено, прежде всего, нормализацией уровня обмена веществ в организме телят.

Главным резервом увеличения производства прироста крупного рогатого скота является увеличение его продуктивности. Чем выше среднесуточный привес скота, тем ниже себестоимость 1 ц прироста.

Экономическая эффективность использования сорбента показана в таблице 4.

Наибольший прирост живой массы в целом по группе был получен у телят, выращенных при использовании лигнина активированного гидролизного в рационах. В целом по опытной группе себестоимость 1 кг прироста живой массы была 261,6 рубля (включая стоимость ЛАГ), выручка от реализации составила 1 130 976,0 рублей, а дополнительная прибыль – 23 633,9 рубля.

Таблица 4 – Экономическая эффективность выращивания телят

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Абсолютный прирост живой массы 1 головы, кг	200,6	211,2
Прирост живой массы в целом по группе, кг	2808,4	3168,0
Себестоимость 1 кг прироста живой массы, руб.	257,8	261,6
Общая себестоимость прироста, руб.	724 005,5	828 748,8
Цена реализации 1 кг прироста живой массы, руб.	357	357
Выручка от реализации в целом по группе, руб.	1 002 598,8	1 130 976,0
Прибыль по группе, ± руб.	+ 278 593,3	+ 302 227,2
Дополнительная прибыль, руб.	-	+ 23 633,9

Для эффективности выращивания телят в условиях крупного животноводческого комплекса рекомендуем применять лигнин активированный гидролизный в дозировке 0,1 г на 1 кг живой массы, так как полученные в ходе исследований результаты показали высокую продуктивность его использования.

Библиографический список

1. Векторы развития молочного скотоводства в России / В. И. Скалецкая [и др.] // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы Всероссийской студенческой научной конференции, 25 мая 2023. – Рязань : РГАТУ, 2023. – С. 165-166.

2. Рост и развитие телок голштинской породы в молочный период выращивания при включении в рацион органической кормовой добавки / Н. В. Папуша [и др.] // Агропанорама. – 2022. – № 6. – С. 12-17.

3. Борченко, Р.В. Анализ причин и последствий возникновения неспецифической диареи новорожденных телят / Р. В. Борченко, Р. Е. Киселева, Л. В. Кузьмичева // Вестник МГУ. – 2007. – № 4. – С. 71-77.

4. Состояние здоровья телят и стратегия профилактики ранней постнатальной патологии / Л. В. Клетикова, А. Н. Мартынов, Н. П. Шишкина, Д. И. Синельщикова // Вестник ОрелГАУ. – 2020. – № 1(82). – С. 73-80.

5. Николаев, С. В. Динамика изменений биохимического состава крови у клинически здоровых телят в первый месяц постнатального развития / С. В.

Николаев // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2020. – № 4(48). – С. 20-23.

6. Савельева, Л. Н. Биохимический статус крови телят в норме и при патологии органов пищеварения / Л. Н. Савельева // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 9(186). – С. 179-183.

7. Аминова, А. Л. Выращивание новорожденных и телят молочного периода / А. Л. Аминова, И. Ф. Юмагузин // Эффективное животноводство. – 2021. – № 1(167). – С. 46-48.

8. Уливанова, Г. В. Кормовые добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Уливанова, В. В. Морозова // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. Рязань, 18 мая 2016 года. Рязань: РГАТУ. – 2016. – С. 250-253.

9. Уливанова, Г. В. Оценка соотношений химических веществ в рационе жвачных животных / Г. В. Уливанова // Инновационный вектор развития отечественного АПК : материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова. Рязань, 23 ноября 2023 года. Рязань: РГАТУ. – 2023. – С. 368-377.

10. Романов, К. И. Взаимосвязь концентрации продуктов перекисного окисления липидов в крови и молоке новотельных коров / К. И. Романов // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2018. – № 3(39). – С. 3-7.

11. Шевцова, А. А. Диагностичестика и лечение диспепсии у телят / А. А. Шевцова, К. И. Романов // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 314-320.

12. Кондакова, И. А. Изучение чувствительности к антибактериальным препаратам микроорганизмов, циркулирующих в животноводческих хозяйствах при болезнях органов пищеварения телят / И. А. Кондакова, Ю. В. Ломова, Е. М. Ленченко // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 828.

13. Ломова, Ю. В. Коррекция иммунного статуса телят при болезнях органов пищеварения / Ю. В. Ломова, А. В. Галахова // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2016 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 385-388.

14. Герцева, К. А. Эффективная стратегия лечения токсической диспепсии у телят / К. А. Герцева, Л. В. Никулова, Е. В. Киселева // Международный вестник ветеринарии. – 2023. – № 1. – С. 307-317.

15. Паюхина, М. А. Влияние биологически активной добавки на ростовую активность телят / М. А. Паюхина, В. Н. Суворова // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве :

Материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28 февраля 2019 года. Том Часть 2 – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2019 – С. 59-64.

16. Рекомендации по применению нанопорошков металлов для эффективного ведения животноводства: Методические рекомендации для специалистов и руководителей АПК / Г. И. Чурилов, А. А. Назарова, Л. Е. Амплеева, С. Д. Полищук; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. – Рязань : РГАТУ, 2010. – 46 с.

17. Возможность применения нанокомпозитов на основе водорастворимых полисахаридов в животноводстве / С. Д. Полищук, Д. Г. Чурилов, В. В. Чурилова, Л. Е. Амплеева // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 20 ноября 2020 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 146-152.

18. Ламонов, С. А. Инновационный метод профилактики желудочно-кишечных заболеваний у телят в молочный период / С. А. Ламонов, И. А. Скоркина; Мичуринский государственный аграрный университет. – Мичуринск-наукоград РФ : Мичуринский государственный аграрный университет, 2020. – 67 с.

УДК 591.1:546.73:636.32/.38

Каширина Л.Г., д-р биол. наук, профессор,
Качина Е.Н.,
Денискин Д.Ю.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЛИЯНИЕ КОБАЛЬТА В НАНОРАЗМЕРНОЙ ФОРМЕ НА СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА B_{12} В СЫВОРОТКЕ КРОВИ СУЯГНЫХ ОВЦЕМАТОК РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

Получение продукции высокого качества от животных в настоящее время невозможно без соблюдения условий, предъявляемых к кормлению и содержанию. Рационы животных должны быть сбалансированы по всем питательным веществам. В организме полигастричных животных, процессы синтеза ряда веществ, происходят иначе, чем у моногастричных [1, с. 120; 2, с 35; 3, с. 120-124].

Витамин B_{12} или цианкобаламин является сложным органическим соединением, в состав которого входит микроэлемент кобальт. В организм животных он поступает с кормами и синтезируется в пищеварительном тракте жвачных, при участии микрофлоры, микроорганизмами рубца и кишечными бактериями. Следовательно, как указывает ряд ученых [4, с. 110-113; 5, с. 92-

98] эти животные не нуждаются в поступлении его с кормами, при этом в рубце содержание его может быть достаточно высоким. Однако синтез витамина B_{12} в организме жвачных осуществляется только при наличии в корме микроэлемента кобальта.

Функция кобаламина многогранна, он оказывает влияние на процессы кроветворения, принимает участие в синтезе и обмене аминокислот, жиров, белков и других веществ.

Потребность жвачных животных в витамине B_{12} зависит от концентрации ряда питательных веществ в рационе, например, от незаменимой аминокислоты - метионина, витамина B_4 - холина, представителя летучих жирных кислот - пропионовой кислоты, а так же других кислот, белков и жиров. Молодняк жвачных животных в раннем возрасте не может использовать кобальт по назначению, поскольку, рубец у них еще не функционирует, и микроорганизмы не синтезируют витамин B_{12}. В этот период у молодняка животных может наблюдаться недостаток витамина B_{12}, характеризующийся симптомами гипоавитаминоза. У животных наблюдается отставание в росте, потеря аппетита, общая слабость, нарушение координации движения, кожа шелушится, на теле появляются алопеции. У ягнят, страдающих дефицитом витамина B_{12} еще до появления первых клинических признаков анорексии – истощения и малокровия, резко падает уровень витамина в крови. Критический уровень витамина в сыворотке, при котором появляются клинические признаки дефицита, по данным ряда авторов составляет – 0,2 мкг/л. С введением в рацион молодняка объемистых кормов содержание витамина B_{12} в рубцовой жидкости нормализуется. Ограничение объемистых кормов способствует снижению продуктивности и содержанию витамина B_{12} в рубцовой жидкости. Из-за этого происходит уменьшение витамина B_{12} в печени и в молоке и повышение в сыворотке крови, что способствует наиболее интенсивному выведению его с мочой. Предполагается, что увеличение витамина B_{12} в сыворотке крови является следствием интенсивного образования неактивных аналогов его, что может отрицательно сказываться на его концентрации в печени.

Корма для жвачных преимущественно дефицитны по витамину B_{12}. Поскольку он присутствует только в кормах животного происхождения и в дрожжах. Функционирующий рубец и достаточное поступление кобальта являются основными факторами, обеспечивающими нормальный статус витамина B_{12} в организме жвачных. Когда функции рубца нарушаются, например, при кормлении концентрированными кормами, усвоение кобальта ухудшается. В таких случаях витамин B_{12} должен добавляться в рацион для возобновления нормального функционирования рубцовой микрофлоры [7, с. 174 ,8, с. 126-130].

Целью исследований было определение влияния кратности введения кобальта в наноразмерной форме в организм суягным овцематкам на показатели роста и развития ягнят, полученных от них.

Для эксперимента было отобрано 9 голов суягных овцематок-аналогов, романовской породы, находящихся в третьем триместре суягности, в возрасте 2-х лет, сформированных в 3 группы по 3 головы в каждой. Физиологические показатели животных приведены в таблице 1.

Рацион овцематок в третьем периоде суягности был увеличен на 35%, так как плод в этот период начинает интенсивно расти и качество кормления суягных овцематок оказывает влияние, на продуктивность, здоровье и развитие будущих ягнят.

Таблица 1 – Физиологические показатели суягных овцематок на момент постановки на опыт (n=9)

Группа	Живая масса, кг	Частота дыхания, движ. /мин	Частота пульса, уд. /мин	Температура тела, ^{0}С
Контрольная	57,3±1,9	17±1,0	76±2,0	38,7±0,2
Опытная 1	55,4±1,6	16±2,0	77±1,0	38,9±0,1
Опытная 2	54,8±1,4	17±1,0	78±2,0	38,8±0,2

Основной рацион (ОР) состоял из сена злаково-разнотравного – 0,8 кг; силоса – 2,0 кг; ячменной дерти – 0,35 кг; травяной муки – 0,25 кг; поваренной соли 12 г и был сбалансирован по основным питательным веществам в соответствии с физиологическими нормами и потребностями организма животных. Он содержал: ЭКЕ 1,68; обменной энергии – 16,8 МДж; сухого вещества -1,7 кг; сырого протеина – 237,0 г; переваримого протеина – 158 г.

В опыте использовался кобальт в наноразмерной форме (НРФ), который представлял собой мелкодисперсный однородный порошок темно – серого цвета без посторонних включений, полученный в институте металлургии и материаловедения имени А.А. Байкова РАН со средним размером частиц 20-40 нм.

В организм животных НРП кобальта вводили в виде суспензии. Для этого металл активизировали, подвергая обработке в ультразвуковой ванне «Град» в водной среде в течение 15 минут. Полученным раствором опрыскивали комбикорм с помощью пульверизатора, из расчета 0,02 мг на 1 килограмм живой массы овцематок. Кобальт в НРФ вводили в рационы суягным овцематкам перорально в третьем триместре суягности. По мнению ряда авторов, способ введения кобальта в организм овец перорально намного эффективнее, чем парентерально [3, с. 120-124].

Схема исследований была следующей: контрольная группа овцематок получала основной рацион (ОР), опытная получала ОР, комбикормовая часть которого была обработана НРП кобальта в дозе 0,02 мг/кг. Овцематки опытной группы 1 получали его один раз в семь суток, а опытной группы 2 –один раз через двое суток.

Для анализов кровь брали из яремной вены утром, до кормления на 4-м и 5-м месяце суягности, стабилизировали 10% раствором этилендиаминтетраацетата (ЭДТА) для антикоагуляции. Плазму получали путем центрифугирования стабилизированной крови. Анализ витамин B_{12} осуществляли в рязанской клинике «Доктор Вет».

Экспериментальные суягные овцематки были сформированы в отдельные группы, находились в отдельных загонах. Наблюдение за состоянием суягных овцематок в экспериментальный период показало, что все животные чувствовали себя хорошо: были активны, полностью потребляли корма, достаточный период времени находились на воздухе.

Таблица 2 – Содержание витамина B_{12} в сыворотке крови суягных овцематок, под влиянием НРП кобальта, в моль/л (n=9)

Группа	Период отбора проб (дней до окота)		
	50	30	10
Контрольная	28,45±0,18	28,640±,22	28,16±0,14
Опытная 1	28,17±0,16	38,140±0,28	62,34±0,24
Опытная 2	28,15± 0,19	42,89±0,24	87,220±0,18

За 50 суток до предполагаемого окота суягным овцематкам опытных групп в рационы вводили НРП кобальта в разной кратности. Кратность введения НРП кобальта отразилась на показателях содержания витамина B_{12} в плазме крови, которые приведены в таблице 2. В контрольной группе за 30 суток до предполагаемого окота величина его оставалась практически на том же уровне, а за 10 суток до ягнения снизилась. По-видимому, на это оказало влияние интенсивное развитие плодов в утробе матери, и расходы витамина пошли на активизацию обменных процессов. В опытной группе 1, где кратность введения препарата составляла один раз в семь суток, за 30-ть суток до окота, величина витамина B_{12} увеличилась на 9,97 моль/л, а за 10 суток до окота еще на 24,2 моль/л и составила 67,22моль/л. В опытной группе 2,кратность введения в которой осуществлялась однократно через двое суток, эти показатели имели более значимые изменения, так за 30 суток до окота они увеличились на 14,74 моль/л, а за 10 суток на 44,33 моль/л. Таким образом, было установлено влияние кратности введения кобальта в НРФ на синтез витамина $B_{12.}$ Чем чаще происходило поступление кобальта в организм суягных овцематок, тем активнее происходило образование витамина B_{12}по показателям в плазме крови. Поскольку известны функции витамина B_{12} в организме жвачных животных, то увеличение содержания его в плазме крови не могло ни отразится на приросте живой массы суягных овцематок, результаты, которых приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Живая масса овцематок, в кг (n=9)

Группа	На начало опыта	На конец опыта	Прирост живой массы, кг	Среднесуточный прирост, г
Контрольная	57,3±1,9	68,2±1,5	10,9±0,2	218±7,0
Опытная 1	55,4±1,6	69,7±1,9	14,3±0,4	286±9,0
Опытная 2	54,8±1,4	71,9±2,5	17,1±0,6	342±12,0

На начало эксперимента средняя живая массы овцематок в опытных группах была несколько ниже, чем в контроле. Под воздействием кобальта в НРФ перед окотом эти показатели изменились в сторону увеличения, в контроле прирост живой массы овцематок составил 10,9 кг, в опытной группе 1

он был на 3,4 кг больше по сравнению с контролем, в опытной группе 2 на 6,2 кг. Среднесуточный прирост живой массы суягных овцематок в опытных группах был выше, по сравнению с контролем, в опытной группе 1 на 68 г, в опытной группе 2 на 124 г.

Не смотря на то, что в последнюю декаду суягности идет активное формирование плодов в утробе матери, увеличивается прирост их массы, что требует повышенных энергетических затрат организма суягных овцематок и, следовательно, затрат витамина B_{12}, это компенсирует активное поступление кобальта в НРФ.

Интерес представляет изучение влияния кратности введения кобальта в НРФ на дальнейшее состояние организма ягнят, полученных от экспериментальных матерей.

От каждой овцематки было получено по 3 головы ягнят. После окота ягнята были на подсосе. Ягнята опытных групп, от матерей, которые получали в рационах кобальт в НРФ, значительно отличались от контрольных, по развитию и приросту живой массы (таблица 1).

Рисунок 1 – Матки с ягнятами в загоне

При рождении живая масса ягнят контрольной группы была на 49,96% меньше по сравнению с опытной группой 1, и на 67,48% по сравнению с опытной группой 2.

При отбивке в 3-х месячном возрасте эта тенденция сохранялась. Молодняк, получавший молоко от матерей опытных групп, имел лучшие показатели прироста живой массы и отличался большей активностью, что отмечалось визуально.

Таблица 4 – Показатели живой массы ягнят в возрастном аспекте, в кг (n=9)

Возраст	Группа		
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
При рождении	2,46±0,42	3,64±0,58	4,12±0,62
При отбивке, в 3-х месячном возрасте	17,97±0,16	30,63 ± 2,45	35,28±2,86

При отбивке ягнята опытной группы 1 имели массу в 1,7 раза больше по сравнению с контрольными, а опытной группы 2 в 1,96 раза.

Следовательно, применение кобальта в НРФ, при пероральном введении в организм суягных овцематок активизировало обменные процессы, что отразилось на улучшении их общего состояния, способствовало большему приросту живой массы, образованию витамина В12 в рубцовом содержимом, а следовательно и в плазме крови, что отразилось на здоровье потомства, полученного от них. Эти ягнята имели больший прирост живой массы, как при рождении, так и в период отбивки.

Библиографический список

1. Ерохин, А. И. Романовская порода овец: состояние, совершенствование, использование генофонда /А. И. Ерохин, Е. А. Карасев, С. А. Ерохин. – М.: ФГБУ «Росинформагротех», 2005. – 329 с.

2. Калашников, А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: РАСХН ВГНИИЖ, 2003. – 456 с.

3. Каширина, Л. Г. Влияние кобальта в наноразмерной форме на гематологические показатели и прирост живой массы молодняка овец романовской породы / Л. Г. Каширина, Д. Ю. Денискин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана». – Казань. – Т.256 (№ 4). – 2023 г. – С. 120-124.

4.Каширина, Л. Г. Некоторые морфобиохимические показатели крови валухов под влиянием наноразмерного порошка кобальта / Л. Г. Каширина, Е. Н. Качина // Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе: Сборник статей 65-й Международной научно-практической конференции, Кострома, 06 февраля 2014 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Департамент научно-технологической политики и образования; ФГБОУ ВПО "Костромская государственная сельскохозяйственная академия". Том 1. – Кострома: Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – С. 110-113.

5. Влияние витаминосодержащих препаратов на процессы гемопоэза и перекисного окисления липидов у овец романовской породы / Л. Г. Каширина, Д. Ю. Денискин, М. Т. Трфандян, Ю. Е. Смирнова // Научно-практический журнал «Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана». – Казань – 2022. С. 92-98.

6. Костылев, М. Н. Продуктивно-биологические показатели овец романовской породы разных генеалогических групп / М. Н. Костылев, М. С. Барышева // Овцы, козы, шерстяное дело. – № 3. – 2019. – С. 24-25.

7. Животноводство / В. Ф. Красота и др. // Из-во «Агропромиздат», издание 4-е. – 1991 г. – С. 399.

8. Коваленко, Л. В. Биологически активные нанопорошки кобальта / Л. В. Коваленко, Г. Э. Фолманис. – М.: Наука, 2006. – С. 126-130.

9. Мирзаи, Ф. Минеральный состав кормов для пастбищных жвачных в Пакистане / Ф. Мирзаи // Открытый журнал наук о животных, том 2, № 3. – 2012 г. – С.144.

10. Уливанова, Г. В. Комплексный анализ проблемы минерального питания и обмена минеральных веществ в организме сельскохозяйственных животных / Г. В. Уливанова [и др.] // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : материалы Национальной научно-практической конференции. Рязань, 20 ноября 2020 года. Рязань: РГАТУ. – 2020. – С. 329-335.

11. Современные аспекты изучения гемостатической функции у животных / О. А. Федосова [и др.] // комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. Рязань, 09 декабря 2020 года Рязань: РГАТУ. – 2020. – С. 285-289.

12. Романов, К. И. Взаимосвязь концентрации продуктов перекисного окисления липидов в крови и молоке новотельных коров / К. И. Романов // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2018. – № 3(39). – С. 3-7.

13. Баева, Д. А. Исследования массометрических показателей внутренних органов валухов на заключительном этапе откорма под влиянием наноразмерного порошка кобальта / Д. А. Баева, Ю. А. Волкова, Л. А. Павлова // Зыкинские чтения : Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Л.Ф. Зыкина, Саратов, 28 апреля 2022 года. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2022. – С. 24-30.

14. Крючкова, Н. Н. Мониторинг паразитарных заболеваний коз зааненской породы АО "Московское" Рязанского района Рязанской области / Н. Н. Крючкова // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России : Материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 164-169.

15. Кукушкина, Т. Р. Ветеринарно-санитарные мероприятия по борьбе с арахноэнтомозами мелкого рогатого скота / Т. Р. Кукушкина, Э. О. Сайтханов, М. Н. Британ // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса :

Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 20 ноября 2020 года. – Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 266-272.

16. Непочатых, А. М. Влияние препаратов йода на выработку гормонов щитовидной железы у овцематок / А. М. Непочатых, Г. Ф. Рыжкова // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса : Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Том Часть 2 – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021 – С. 238-242.

17. Степанова, И. А. Влияние нанопорошка кобальта на показатели липидного обмена телок голштинской породы / И. А. Степанова, А. А. Назарова, С. Д. Полищук // Ветеринария. – 2018. – № 2. – С. 45-48.

18. Влияние нанокристаллических металлов на накопление микро- и макроэлементов в тканях животных / А. А. Назарова, Е. А. Ильичев, И. А. Степанова, С. Д. Полищук // Инновационные фундаментальные и прикладные исследования в области химии сельскохозяйственному производству: Материалы III Международной Интернет-конференции, Орел, 05 апреля 2010 года / Редколлегия: Ярован Н.И., Хилкова Н.Л., Коношина С.Н. – Орел: Орловский государственный аграрный университет, 2010. – С. 114-117.

19. Продуктивность овцематок при использовании в рационе кормовой добавки гуматон / А. Ч. Гаглоев, А. Н. Негреева, Д. А. Фролов, В. Г. Завьялова // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3, № 2. – С. 312.

УДК 619:618.5+618.7

Киселева Е.В., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПРИЧИНЫ И СЕЗОННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ СИНДРОМА ММА

Развитие промышленного свиноводства, как и скотоводства [2, с. 8-9], при высоком уровне рентабельности отрасли в настоящее время обеспечивается за свет интенсивного использования маточного поголовья, обладающего высоким генетическим потенциалом. В то же время заболевания не инфекционной этиологии выходят на первый план и являются основной причиной выбраковки животных. Против данной группы заболеваний невозможно использовать аналогичный спектр профилактических мероприятий. Выбраковка и гибель животных приводит к значительным экономическим потерям [1, с. 68-71].

В свою очередь у высокопродуктивных свиноматок возрастает уровень послеродовых патологий в репродуктивной системе воспалительного характера причиняя свиноводческой отрасли значительный экономический ущерб. Одной из проблем свиноводства является синдром метрит-мастит-агалактия.

Синдром ММА возникает обычно через 12-24 часа (иногда через 36-48 часов) после опороса. У свиноматок наблюдают симптомы острого мастита, метрита, снижение или прекращение лактации. Животное угнетено, не проявляет материнского инстинкта, часто не подпускает поросят для кормления. В некоторых случаях свинья может проявлять агрессию и раздражительность. Соски у свиноматки воспалённые, горячие, болезненные при пальпации. Молокоотдача у свиньи резко снижается, либо прекращается совсем. Молоко при мастите обычно имеет pH 7,0-7,2 при норме 6,4-6,5. На острый метрит при ММА указывают выделения из половых путей: слишком обильные, неоднородные, непрозрачные. Через короткое время после опороса поросята вдруг становятся вялыми и перестают набирать вес, у них может наблюдаться гипогликемия и диарея. Основная опасность синдрома мастит-метрит-агалактии у свиней заключается в высокой смертности поросят, если ММА вовремя не диагностировать и не принять своевременные меры.

В настоящее время проблему оздоровления поголовья от синдрома метрит-мастит-агалактия не решают лечение и фармако-профилактика. Следовательно, лечебные и профилактические мероприятия необходимо сочетать с зоогигиеническими мероприятиями с целью повышения резистентности организма животного.

По данным, которые приводят авторы [1, с. 68-71; 3, с. 148], на комплексе по выращиванию свиней данная репродуктивная патология регистрируется от 31,91% до 55,82% у свиноматок. К тому же авторы после регистрации послеродовых осложнений в течение года выявили, что высокий уровень заболеваемости эндометритом после родов регистрируется с января по апрель, а синдромом с одновременными клиническими признаками метрита, мастита и агалактии с июля по октябрь. В другие месяцы года заболеваемость была несколько ниже, однако это не позволяет говорить у выраженной сезонности на предприятии.

В результате наших исследований изучили распространение послеродовых патологий у свиноматок и провели анализ причин возникновения синдрома ММА в условиях одного из хозяйств Рязанского района Рязанской области. В хозяйстве содержатся свиноматки гибриды пород крупной белой и ландрас.

Содержание в свинарнике-маточнике индивидуальное в станках, где содержаться и поросята-сосуны (рисунок 1).

Согласно плану проведения профилактических обработок поголовья лактирующих свиноматок на двадцать первый день после опороса вакцинируют циркофлексом. На двадцать пятый день актирующих свиноматок вакцинируют против классической чумы свиней. На тридцатый день после опороса свиноматок вакцинируют против рожи свиней, парвовирусной инфекции, лептоспироза, а также производят инъекцию фэрошура.

Рисунок 1 – Содержание подсосных свиноматок в индивидуальных станках

Супоросных свиноматок в целях профилактики возникновения различных заболеваний подвергают следующим профилактическим обработкам: вакцинация против болезни Ауески, клостридиоза и дегельминтизации. На сорок пятом дне супоросности свиноматок вакцинируют против болезни Ауески препаратом Аускипра. На семьдесят пятом дне супоросности свиноматок вакцинируют против клостридиоза препаратом Коли-вак. На девяносто пятый день супоросности повторяют вакцинацию против клостридиоза. На сто пятый день супоросности производят дегельминтизацию.

Хряков-производители в целях профилактики возникновения заразных заболеваний подвергаются следующим профилактическим обработкам: вакцинация против бруцеллёза, лептоспироза, болезни Ауески, респираторно-репродуктивного синдрома свиней и классической чумы свиней. Вакцинация против бруцеллёза, лептоспироза, классической чумы свиней, а также копрологическое исследование проводятся один раз в год. Дегельминтизация и инъекции фэрошура проводятся два раза в год. Вакцинация против болезни Ауески препаратом Аускипра осуществляется 3 раза в год. Вакцинация против респираторно-репродуктивного синдрома свиней производиться 4 раза в год.

Было установлено, что на момент начала исследования послеродовой эндометрит и симптомокомплекс ММА занимали ведущую роль в незаразной патологии послеродового периода (таблица 1).

Таблица 1 – Акушерско-гинекологическое обследование свиноматок в хозяйстве

Показатели	2021 год
Количество опоросившихся свиноматок, гол	678
Заболело послеродовыми заболеваниями, гол	81
%	11,92
Послеродовой эндометритом, гол	24
%	2,53
Синдром ММА, гол	57
%	9,43

В 2021 году было 678 опросов. У 11,92% голов свиней были обнаружены различные послеродовые патологии. Синдром ММА был зафиксирован у 9,43% свиноматок, а послеродовой эндометрит – у 2,53% свиноматок.

Также был определен период времени, в течение которого развиваются клинические признаки послеродовых заболеваний у высокопродуктивных свиноматок. Проявление клинических признаков синдрома ММА регистрировалось на 1-2 сутки после родов, что характеризовалось повышением температуры тела.

Были проведены мониторинговые исследования по случаям заболеваемости послеродовыми патологиями в течение года по месяцам (рисунок 2).

Рисунок 2 – Распространение акушерско-гинекологических патологий в хозяйстве за 2021 год

В 2021 году наибольшее количество животных с послеродовыми патологиями отмечено в весенне-летние месяцы. Наименьшее количество в зимние месяцы. Это связано на наш взгляд с тем, что не проводится проверка микробной обсеменённости спермы, что и провоцирует развитие послеродовых осложнений, особенно синдрома ММА.

Все остальные ветеринарно-санитарные правила на ферме соблюдаются: такие как соблюдение правил при осеменении, соблюдение условий хранения инструмента для искусственного осеменения, проверка целостности санитарной рубашки инструмента для искусственного осеменения, обработка наружных половых органов перед осеменением, соблюдение порядка манипуляций при проведении искусственного осеменения, соблюдение правил личной гигиены техником по осеменению, проведение акушерской диспансеризации, проведение профилактических мероприятий, регулярная уборка навоза, проведение регулярной дезинфекции, полноценное кормление животных, соблюдение параметров микроклимата в помещениях для содержания, контроль состояния основного стада.

Библиографический список

1. Боев, В. Ю Распространение болезней репродуктивной системы воспалительного характера у свиноматок с различной системой ведения воспроизводства / В. Ю. Боев, В. Н. Коцарёв // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – 2020. № 3. – С. 68-71.
2. Герцева, К. А. Состояние здоровья крупного рогатого скота в условиях Рязанской области / К. А. Герцева, Е. В. Киселева, И. А. Сорокина // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – №2. – 2012. – С.8-9.
3. Филатов, А. В. Распространение послеродовых осложнений воспалительного характера у высокопродуктивных свиноматок / А. В. Филатов, А. В. Минин // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов –2021. – № 3. – С. 147-149.

УДК 619:616.4:636.7

Киселева Е.В., канд. биол. наук,
Карепанова М.И.,
Семенова И.М.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ГИПЕРТИРЕОЗ КОШЕК: СИМПТОМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕЧЕНИЯ

Если рассматривать агропромышленный сектор, то основными заболеваниями у сельскохозяйственных являются маститы, эндметриты, болезни молодняка и заболевания конечностей у животных [2, с. 12-18; 5, с. 12-

16; 6, с. 14-17]. Иная ситуация у мелких домашних животных: заболевания встречаются самые разнообразные. Одним из таких заболеваний является гипертирез.

Гипертиреоз является хроническим аутоимунным заболеванием, основным признаком которого является увеличение гормонов, содержащих йод, таких как тироксин (Т4) и трийодтиронин (Т3). Заболевание встречается достаточно часто и в некоторых случаях происходит «перерождение» щитовидной железы, и иногда, примерно, около 2%, встречаются злокачественные ее изменения. Такое же явление (новообразование железы внутренней секреции) может служить и причиной увеличения гормонов. Всегда сопровождается нарушением углеводного, белкового и липидного обмена, повышением обмена веществ в целом, усилением потребления кислорода, снижением массы тела, нарушением в работе разных систем органов, в том числе и центральной нервной, и сердечнососудистой. В зависимости от скорости развития клинической картины можно выделить доброкачественную аденоматозную гиперплазию – 98% случаев (медленный рост) и злокачественную форму – аденокарциному [1, с. 16-21; 3, с. 142-146; 4, с. 18-24]. Можно еще выделить размеры разросшейся ткани – в случае увеличения обоих долей – 70% от самой железы, одной из долей – 25-30 %, также выделяют разрастание эктопической ткани – 3-5%. Патогенезом является нарушение энергетического обмена, когда возрастает количество трийодтиронина, разобщением окисления и фосфорилирования в митохондриях клеток. В таком случае энергия не переходит в АТФ, а вовсе рассеивается. В итоге уменьшается синтез АТФ, это приводит к увеличению количества его предшественников – АДФ и неорганического фосфата. При этом изменяется и перенос АДФ в митохондрии, так как трийодтиронин цепляет переносчика АДФ – транслоказу. Все вышеперечисленные процессы ведут к увеличению обмена веществ.

При гипертиреозе, как упоминалось выше, происходит усиление обмена веществ, вследствие чего усиливается утилизация глюкозы клетками. Активизируется фосфофорилазы из печени и мышечной ткани, что приводит к ускорению гликогенолиза и сокращению гликогена. Рост гексокиназы и употребление глюкозы в тонком отделе кишечника, сопровождается скачком глюкозы, то есть ее увеличением. Активность инсулиназы, вырабатываемой в печени, совместно с высоким уровнем глюкозы приводит к нарушению функционирования поджелудочной железы по отношению к гормонам и часто приводит к развитию сахарного диабета 2 типа.

Из-за ускоренного обмена углеводов у животных сокращаются запасы жировой ткани, и развивается кахексия. Все это напрямую связано с мобилизацией жиров из запасов за счет сенсибилизации симпатических нервных окончаний в жировой ткани и более быстрому окислению жиров в печени, а так же происходит замедление перехода углеводов в гликоген. Далее следует такая цепочка – происходит усиленное окисление жиров, увеличивается кетогенез, а если при этом наблюдается дефицит калорий и

питательных веществ (белков, жиров, углеводов), то такое явление приводит к гиперкетонемии и кетонурии.

Из-за высокого уровня гормонов тироксина и трийодтиронина катаболизм белков преобладает над анаболизмом и в итоге развивается отрицательный баланс азота. Как раз развитие диффузного токсического зоба связано именно с этим, так еще и остеопороз и атрофия мышц. Из-за дисбаланса азота происходит повышение остаточного азота и азота аминокислот, повышается выделение важных микроэлементов, таких как аммиак, азот, фосфор и калий с мочой.

Стоит упомянуть и влияние заболевания на ЦНС, но если говорить чуть подробнее, то увеличивается возбудимость коры головного мозга и усиливается тонус симпатической нервной системы. Так как симпатическая нервная система напрямую влияет на сосуды, то в результате происходит увеличение тонуса еще и артериол.

Со стороны сердечнососудистой системы можем наблюдать продолжительную аритмию, так же тахикардию, повышение систолического, но снижение диастолического артериального давления. Это происходит из-за появления повышенной чувствительности кардимиоцитов к адреналину и норадреналину вследствие повышенного количества рецепторов к этим гормонов (бета-адренергических) из-за большого количества гироксина и тийодтиронина. Отсюда может развиваться кардиологическая симптоматика, такая, как и гипертрофическая кардиомиопатия, мерцательная аритмия, гипертония и сердечная недостаточность, как следствие усиленной работы сердца.

В редких случаях можем наблюдать экзофтальм – вследствие воспаления или отека мышц глазного яблока.

Часто можно наблюдать симптоматику поражения печени. Это происходит из-за сниженного количества гликогена в гепатоцитах, в результате снижается ее способность к дезинтоксикации. Происходит интоксикация гормонами щитовидной железы. Снижается проницаемость капилляров, и развивается серозное воспаление в печени, а в запущенных случаях – к паренхиматозному гепатиту, который будет сопровождаться тяжелой формой печеночной недостаточности.

Клиническая диагностика заключается, в первую очередь, в визуальной оценке состояния животного. При осмотре оценка не может быть объективной, в связи с человеческим фактором, так же надо учитывать индивидуальные особенности строения животного. И помимо этого увеличение щитовидной железы не всегда связана с гипертиреозом.

Наиболее склонны к гипертиреозу возрастные животные, 10-13 лет, хотя разброс от 4 до 23 лет. Заболевание встречается у 10% всех кошек. Наиболее уязвимые к гипертиреозу – гималайская и сиамская. Среди факторов риска имеются те, на которые владельцы, как правило, не обращают внимания. Например, выбор наполнителя в кошачий туалет, содержание йода во влажном

корме, так же рыбный, гусиный и печеночный жидкий корм, и наоборот, низкое содержание йода тоже является важным фактором.

Разберем симптомы, которые очень важны при постановке диагноза и на которые стоит обратить внимание владельцам. Первое – неожиданная потеря веса, при этом сохраняется хороший аппетит, но порция, съедаемая за раз, уменьшается, но увеличивается количество подходов к миске. Из-за нарушения обмена веществ шерсть тускнеет, становится всклоченной. Меняется ментальный статус, кошки становятся очень активными, что может быть не естественно для данного животного. Может ускориться рост когтей. В более тяжелых случаях проявляется выраженная дегидратация, гипокалиемия, могут быть приступы рвоты, так же и диареи. И в особенных случаях – судороги. Если рассматривать результаты общего анализа крови, то количество эритроцитов, гемоглобина и гематокрита в целом значительно увеличивается, можно отметить стрессовую лейкограмму, то есть умеренную нейтрофилию, так же снижение лимфоцитов и эозинофилии. Рассматривая биохимический анализ крови, заметим увеличение холестерина, триглицеридов, аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, щелочной фосфотазы, креатитина и мочевины и незначительное повышение уровня глюкозы.

В патогенезе задействовано несколько факторов, его описывают в общей картине. Неопределенные факторы приводят к хроническому поражению фолликулярного аппарата щитовидной железы, что приводит к массивному поступлению тироксина и трийодтиронина, но при этом снижению ТТГ. Повышение Т3 и Т4 влияет на белкового-липидный-углеводный обмен [3, с. 115-127], в итоге животное стремительно теряет вес, несмотря на питание. При этом повышение данных гормонов увеличивает количество катехоламинов, что в свою очередь осложняет ситуацию со стороны нервной и сердечнососудистой системы.

Диагноз ставится после комплексного осмотра, сбора анамнеза, результатов общего и биохимического анализа крови, анализа на количество тиреоидных гормонов. Тироксин следует определять в сыворотке крови, и его референтные значения от 15 до 60 нммоль/л. При выполнении анализа важно соблюдать преоналитику, кровь обязательно должна быть не гемолизированной. Если же результат вызывает подозрения, необходимо провести анализ снова через 2-3 недели. Так же можно провести стимулирующую пробу с тироксином.

Стимулирующая проба с тироксином заключается в сдачи крови на тироксин, зачем через сутки начинаем давать по половине таблетки в дозировки 25 мкг каждые 8 часов в течении 48 часов, а после седьмого приема сдать тироксин снова, через 4 часа после этого приема. Если наблюдаем супрессию тироксина более 50%, то результат на наличие гипертиреоза отрицательный. Целесообразно назначить исследования сердечнососудистой системы, то есть эхокардиографию, это необходимо для исключения факторов, которые будут усложнять клиническую картину, такие как гипертрофическая кардиомиопатия. Также электрокардиографию, для исключения патологий ритма. Итак, вернемся

к результатам. В результатах уровень тироксина может быть в референтных значениях, но с клинической картиной гипертиреоза, в случае ранней стадии заболевания, также при хроническом заболевании почек, которое продолжается больше двух месяцев. Но в целом, диагноз ставится, основываясь на уровне тиреоидных гормонов.

Лечение и профилактические мероприятия будут отличаться в зависимости от возраста. В возрасте от рождения до 6 лет необходимо посещать ветеринарного специалиста для профилактического осмотра, где будет собираться анамнез, производить взвешивание, и конечно визуальная диагностика. Посещение ветеринара рекомендуется каждый год. Когда животное достигает возраста 7 лет и до 10, то требуется тщательный осмотр: дополнительно к вышеописанным действиям необходимо измерение давления, общий клинический анализ мочи. В возрасте 11-14 лет осмотр необходимо проводить каждые полгода, измерять давление, общий анализ мочи, а каждый год обязательно общий и биохимический анализ крови для проверки общего состояния организма животного. Если же животное достигает возраста свыше 15 лет, то посещать специалиста необходимо каждые 3-6 месяцев. Больше всего внимания нужно обращать на клинические признаки гипертиреоза, такие как потеря веса, полифагия, рвота, полиурия, полидипсия, повышенная активность, диарея. При физикальном осмотре нужно обращать внимание на зоб, потерю веса, шумы при аускультации сердца, при тахикардии, если при аускультации выражен ритм галопа, неожиданно появившуюся агрессию, и конечно плохое качество шерсти. Если говорить о результатах лабораторных исследований, то будет повышен уровень тироксина, повышение ALT и AST, то есть ферментов печени, повышение показателей эритроцитов – эритроцитоз, но снижение эозинофилов – эозинопения, лейкоцитоз и снижение плотности мочи.

При постановке самого диагноза – гипертиреоз, в первую очередь нужно обратить внимание на уровень тироксина, если же он находится в пределах референтных значений, вероятность возникновения данного заболевания мала. Если же выше данных значений, то вероятность возникновения повышается и нужно обратить внимание на признаки заболевания и провести повторно анализ через несколько недель. При повышении уровня свободного тироксина в дополнение к уровню общего тироксина в верхней половине референтных значений нормы – ставится диагноз гипертиреоз.

Существует несколько видов лечения. Например, с помощью корма. Есть специализированные корма с низким содержанием йода, он считается безопасным вариантом. Но конечно же есть и минусы, например, дороговизна, и помимо этого кошки не проявляют большого аппетита к диетическим кормам, и еще не менее важный фактор, к сожалению, не все владельцы готовы отказаться подкармливать животное всем подряд со стола. Если решение склонилось в сторону корма, то смену следует проводить быстро и контролировать динамику лечения по анализам крови каждые 4 месяца. Так же есть другой, более радикальный метод лечения – хирургический. Такое лечение называют тироидектомией – удаление долей щитовидной железы. Но, как и у

любого оперативного вмешательства есть минусы. В первую очередь не все кошки могут быть прооперированы. Если у животного имеются хронические заболевания, будь то сердечнососудистой системы, или мочевыделительной, то операция недопустима. Что же касается медикаментозной терапии, то есть определенная группа препаратов, которые позволяют снизить выработку гормонов – тироксина и трийодтиронина. К сожалению, как и у большинства препаратов, есть побочные действия, такие как рвота, лихорадка, слабость, потеря веса, зуд, но и не все владельцы готовы давать лекарства пожизненно, что необходимо в этом случае.

Есть современный вариант лечения гипертиреоза – терапия радиоактивным йодом. Ее суть заключается в инъекциях йода, и поступления атомов этого микроэлемента в кровоток. Железа поглощает эти атомы и так как они от радиоактивного изотопа, они поражают нездоровую ткань, при этом не оказывая влияния на другие, не поврежденные в результате заболевания ткани. Но популярности этот способ лечения не получил, так как для его реализации необходимо много условий, которые сложно организовать.

Библиографический список

1. Гафиятуллина, Г. Ш. К истории открытия общего механизма действия гормонов (к 45-летию присуждения Нобелевской премии) / Г. Ш. Гафиятуллина // Журнал фундаментальной медицины и биологии. – 2016. – № 1. – С. 69-70.

2. Применение лоперамида в терапии неинфекционной алиментарной диареи у телят / К. А. Герцева и др. // Вестник РГАТУ. – №1 (41). – 2019. – С.12-18.

3. Демин, Д. Б. Эффекты тиреоидных гормонов в развитии нервной системы (обзор) / Д. Б. Демин // Журнал медико-биологических исследований. – 2018. – Т. 6. – № 2. – С. 115-127.

4. Дрометр, Д. А. Иммунологические аспекты дифференциальном диагностики синдрома гипертиреоза / Д. А. Дрометр И. А. Тузанкина, А. В. Кияев // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. – 2007. – Т. 3, №1. – С. 18-22.

5. Киселева, Е. В. Эффективность использования современных средств для лечения мастита у коров в ООО "АПК "РУСЬ" Рыбновскогоо района Рязанской области / Е. В. Киселева // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 1 (33). – С. 12-16.

6. Киселева, Е. В. Применение препарата хлорофиллипта растительного средства для лечения мастита у коров / Е. В. Киселева И. А. Сорокина // Вестник РГАТУ. – №1(13). – 2012. – С. 14-17.

7. Лычкова, А. Э. Нервная регуляция функции щитовидной железы / А. Э. Лычкова // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2013. – Т. 68. – № 6. – С. 49-55.

8. Родина, А. В. Сравнение схем лечения мочекаменной болезни у кошек в ветеринарной клинике "Анима" города Рязани / А. В. Родина, К. А. Иванищев // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ. – С. 224-227.

9. Степанова, Ю. В. Калицивироз кошек / Ю. В. Степанова, К. С. Баслакова, К. А. Иванищев // Актуальные вопросы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 14 июня 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 173-177.

10. Сошкин, Р. С. Анализ частоты регистрации патологий роговицы у кошек на примере ветеринарной клиники "Доктор Вет" города Рязани / Р. С. Сошкин, Э. О. Сайтханов // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : МАТЕРИАЛЫ Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 09 декабря 2020 года. Том 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 282-285.

11. Евстигнеева, Л. В. Эпизоотическая ситуация по вирусным болезням кошек в городе Рязань / Л. В. Евстигнеева, В. Ю. Гречникова, И. А. Кондакова // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Национальной студенческой науч.-практ. конф., Рязань, 02 марта 2022 года / Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева», Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 74-80.

12. Захаров, В. И. Диагностика, лечение и профилактика хламидиоза у кошек в ветеринарной клинике "ЗООВЕТЦЕНТР" города Рязани / В. И. Захаров, И. А. Кондакова, В. Ю. Гречникова // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 29 октября 2020 года. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 108-116.

13. Суворова, В. Н. Лечение и профилактика сахарного диабета у кошек и собак / В. Н. Суворова, А. Ю. Калугина // Молодежная наука - гарант инновационного развития АПК : материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 19–21 декабря 2018 года. Том Часть 2 – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2019 – С. 104-110.

УДК 638.15-084

Киселева Е.В., канд. биол. наук,
Карепанова М.И.,
Семенова И.М.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ ВАРРОАТОЗА ПЧЕЛ РАСТИТЕЛЬНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

Каждый день вокруг нас кишат сотни различных насекомых, но только пчёлы приносят такую огромную пользу человечеству. Продукты пчеловодства являются естественным источником витаминов группы В, витамина С, антиоксидантов, флавоноидов, органических кислот, макроэлементов (кальция, фосфора, магния, натрия, калия) и микроэлементов (железа, цинка). К ним относится не только мёд в чистом виде, но и прополис, перга, пчелиный воск, пыльца, маточное молочко, трутневый гемогенат, забрус и другие. Их используют не только в медицине и пищевых отраслях, но и в косметологии, парфюмерии и другой промышленности [1, с. 95-96].

Но, как и в любых других направлениях животноводства в пчеловодстве есть свои проблемы. С каждым годом на планете уменьшается количество пчёл. Плохая экология, использование химикатов и пестицидов для борьбы с насекомыми-вредителями, изменяющийся климат – всё это наносит непоправимый вред популяции пчёл по всему миру. Также в связи с глобальным потеплением количество паразитов и опасных болезней увеличивается, а выработка иммунитета у пчёл не происходит.

Одним из самых распространенных и серьезных заболеваний пчёл, которое угрожает их выживанию и производительности является варроатоз (варрооз). Возбудителем данной болезни является клещ-паразит рода Varroa. На медоносной пчеле Apismelifera преимущественно паразитирует Varroa destructor, но, например, в Папуа-Новой Гвинее чаще встречается – Varroa jacobsoni. Самка клеща имеет коричневый окрас, овальное тельце, покрытое щетинками, развитые четыре пары конечностей и колюще-сосущий ротовой аппарат с двумя острыми стилетами, которыми она прокалывает тело пчелы и питается гемолимфой. Самец – белого окраса и с более округлой формой тела. Самки варроа проникают в незакрытый пчелиный расплод и уже после запечатывания ячеек откладывают от 2 до 5 яиц в течение 1-2 дней. Из яйца за 8-9 дней развивается взрослая самка клеща, а самец–за 6-7 дней. Далее происходит спаривание, и самка прикрепляется к молодой пчеле, выходящей из ячейки, в области второго брюшного сегмента. Самец погибает [4, с. 112-114].

Заражение колониями клещей приводит к потере веса, деформации тела или конечностей пчёл, а иногда и к гибели молодых особей. *Клещ варроа* является одним из наиболее опасных вредителей ульев, который наносит непоправимый ущерб пчеловодческой отрасли.

Существует множество методов, которые используются для борьбы с *варроатозом*. Многие пчеловоды используют для этого различные химические вещества. Достаточно распространены препараты, в состав которых входит сильное акарицидное средство-амитраз, которое воздействует на октопаминовые рецепторы членистоногих, что вызывает блокаду проводимости нервных импульсов, нарушение двигательных рефлексов, паралич и гибель паразита. Эти средства известны под торговыми названиями: Бипин, Амипол-Т, Апитак. Однако использование амитраза и других химических акарицидных веществ имеет большое количество недостатков, к ним относятся: загрязнение продуктов пчеловодства их остатками и метаболитами, токсическое действие лекарств на пчёл, которое может привести к снижению их иммунитета и дальнейшей гибели, также у клещей *варроа* развивается устойчивость к химическим веществам, поэтому со временем эффективность обработки этими препаратами заметно снижается.

Менее токсичным действием обладают органические кислоты (муравьиная, щавелевая). Но всё же и они представляют опасность как для пчёл при неправильно подобранном дозировании и курсе обработки, так и для пчеловодов (обработку необходимо проводить в специальных средствах индивидуальной защиты, включающих халат, прорезиненный фартук, респиратор или противогаз, сапоги, перчатки, защитные очки).

Именно поэтому разработка более экологичных способов профилактики варроатоза пчёл является актуальной проблемой.

Исследование проводилось на базе ЛПХ «Семёновское подворье», находящегося в Рамешковском районе Тверской области на пасеке, в состав которой входит 21 пчелосемья. Целями исследования было изучение различных методов обработки пчелосемей для зашиты от популяций клеща варроа и разработка наиболее экологичной и эффективной комбинации натуральных препаратов, оказывающих на паразитов наибольшее воздействие.

Рисунок 1 – Пасека

Первая обработка была проведена в весенний период после выставления пчёл на пасеку из зимовника и их облёта. В течение месяца проводилась выпойка пчёлам сиропа из чеснока, красного перца, а также настойки полыни горькой. Сироп был приготовлен на основе медовой сыты (раствор мёда с тёплой кипяченой водой). На каждый литр медовой сыты рассчитывалось 50 мл водной выжимки чеснока, 50 мл водного раствора красного перца, 50 мл водной настойки полыни. В итоге производилось 3 лечебных подкормки пчёл. Пчелосемьи в среднем съедают одну подкормку в течение недели. Поэтому этот профилактический курс имел длительность не более месяца. Основное условие таких подкормок – проводить подкормки до начала периода медосбора, чтобы эти натуральные добавки не повлияли на вкусовые качества мёда [2, с. 328; 3, с. 127].

Все эти вещества содержат в своём составе эфирные масла (чеснок – аллицин, полынь – туйон, туйол, фелландрен), которые обладают достаточно выраженным запахом и являются препятствием для самки клеща в поиске молодых личинок пчёл, что предотвращает процесс откладывания яиц паразита и его размножения. Также чеснок содержит в своём составе фитонциды, оказывает бактерицидное действие и в целом положительно влияют на иммунитет пчёл. А красный перец содержит капсациноиды, подавляющие рост и размножение бактерий, и флавоноиды, обладающие противомикробными свойствами. Чеснок, красный перец и полынь улучшают перистальтику желудочно-кишечного тракта пчёл, что так необходимо после длительной зимовки.

Вторая обработка проводилась после перегонки пчёл в чистые улья. Для неё использовались натуральные масла пихты и сосны. Наносили 4-5 капель между рамок в каждый улей, проводились манипуляции дважды с интервалом 7-10 дней. Эти масла обладают антибактериальным свойством за счёт наличия в своём составе фитонцидов и противоакарицидным действием, благодаря наличию выраженного запаха, так же они повышают иммунитет пчелосемей.

Третья обработка проводилась по окончанию медосбора. Для неё использовались сушеные побеги багульника болотного, которые закладывают в дымарь. Обрабатывали дымом каждый улей через леток 4-5 раз. Процедуру выполняли дважды с промежутком в 7-10 дней. Багульник содержит эфирные масла с летучими компонентами – палюстролом, ледолом и оказывает противомикробное и возбуждающее действие. Пчёлы под воздействием дымари с багульником начинают потрясываться и физически сбрасывать клеща.

И последняя – четвёртая обработка проводилась в конце сентября после сокращения гнезда и уборки лишних сухих рамок. За разделительные перегородки в каждый улей были внесены побеги пижмы, багульника болотного и полыни горькой. Все эти растения обладают противомикробным действием и содержат в своём составе эфирные масла.

На этом обработка пчёл для профилактики от популяции клеща варроа окончена. Итоги отслеживали в сравнении с прошлым годом, когда обработка не проводилась. В прошлом году после первого облета обнаружили, что из 21

пчелосемьи, отправленных на зимовку, выжили только 19. Из них 5 – потеряли силу под действием внешних факторов и популяции клеща варроа (рисунок 2).

После проведения всех четырех этапов обработки пчёлы были отправлены на зимовку. Результат подводили уже весной после первого облета. По итогу выжили 26 пчелосемей, из них только 2 потеряли силу под действием внешних факторов (рисунок 3).

Рисунок 2 – Результат зимовки пчелосемей до обработки

Рисунок 3 – Результат зимовки пчелосемей после обработки

Отслеживали количество особей клеща варроа. Проводили изучение ульевого мусора: осматривали поддоны под ульями и подмор. До обработки обнаруживалось 5-10 особей клеща. После обработки ни одной особи не было обнаружено, не в поддоне, не в подморе.

По результатам исследования следует: выживаемость пчёл после обработки значительно увеличилась, повысилась устойчивость пчёл к внешним факторам среды, количество особей клеща варроа снизилось до минимального, жизнеспособность пчелосемей возросла.

По итогу данный метод позволил не только предотвратить размножение клеща варроа и его дальнейшее распространение, но и укрепить иммунитет и устойчивость пчёл к другим инфекционным заболеваниям. Используемые натуральные компоненты, в отличие от химических препаратов, не вызывают развития устойчивости к ним клеща варроа, что позволяет пользоваться данным методом профилактики ежегодно.

В ходе исследования были отобраны и разработаны наиболее экологичные способы профилактики варроатоза. Если популяция клеща варроа в пчелосемьях уже слишком велика мер профилактики будет недостаточно, чтобы полностью избавиться от этого паразита. В таких случаях без использования более сильных и токсичных химических веществ лечение будет низкоэффективно. Даже если активное лечение лекарственными препаратами даст положительный результат, здоровье и иммунитет пчёл уже не будут достаточно крепкими, для противостояния различным инфекционным и паразитарным заболеваниям. Поэтому необходимо заниматься профилактикой варроатоза круглогодично и комплексно, используя максимально экологически чистые и безопасные вещества.

Проблема борьбы с варроатозом является серьезной и требует постоянного внимания и контроля со стороны пчеловодов. Только через комплексный подход и совокупность различных методов борьбы можно снизить воздействие этого опасного вредителя на пчелиные семьи и сохранить пчеловодство как важную отрасль сельского хозяйства.

Библиографический список

1. Британ, М. Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза меда, произведенного в условиях личных подсобных хозяйств Рязанской области / М. Н. Британ, К. А. Герцева // 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, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 94-100.

2. Никулова, Л. В. Актуальные вопросы оценки доброкачественности меда цветочного г. Рыбное Рязанской области / Л. В. Никулова // 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, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 327-332.

3. Сакаев, В. А. Фальсификация мёда – проблема ветеринарно-санитарной экспертизы / В. А. Сакаев, Л. В. Никулова // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы Всероссийской студенческой научной конференции, Рязань, 25 мая 2023 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 127-128.

4. Садовникова, Е. Ф. Варроатоз пчел и меры борьбы с ним / Е. Ф. Садовникова, А. Р. Павлова, И. О. Петроченко // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2018. – Т. 54, № 4. – С. 112-117.

5. Породный состав и заболеваемость пчел в южных районах Рязанской области / Е. А. Мурашова [и др.] // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Рязань, 29 октября 2020 года. Рязань: РГАТУ. – 2020. – С. 192-197.

6. Джумъаев, М. М. Совершенствование технологии производства высококачественных неплодных маток / М. М. Джумъаев, Е. А. Мурашова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2015. – № 1. – С. 90-93.

7. Баслакова, К. С. Изменение морфометрических параметров пчел при аскосферозе / К. С. Баслакова, И. В. Щербакова // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК в условиях интенсификации производства и техногенного пресса : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 15 марта 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 26-31.

8. Каширина, Л. Г. К вопросу о применении прополиса в ветеринарии / Л. Г. Каширина, И. А. Кондакова, А. В. Романцова // Новое в науке и практике пчеловодства : Материалы координационного совещания и конференции, Рыбное, 28 февраля – 02 марта 2003 года / Государственное научное учреждение Научно-исследовательский институт пчеловодства. – Рыбное: ФГБНУ «Научно-исследовательский институт пчеловодства» (ФГБНУ «НИИ пчеловодства»), 2003. – С. 324-327.

9. Томина, В. Р. Анализ лечебно-профилактических мероприятий на частной пасеке Кораблинского района / В. Р. Томина, В. Ю. Гречникова // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК в условиях интенсификации производства и техногенного пресса : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 15 марта 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 291-297

10. Каниськина, Е. А. Варроатоз пчел / Е. А. Каниськина, Ю. А. Гераськина, Е. А. Вологжанина // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 29 октября 2020 года. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 147-154.

11. Фитоэстрогены в ветеринарии / Е. В. Ткаченко, Е. Г. Почегаева, Г. Ф. Рыжкова, Т. В. Канунникова // Молодежная наука -развитию агропромышленного комплекса : материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. Том ч.2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2023 – С. 266- 270.

12. Технологические линии приготовления тестообразных подкормок для пчел / С. В. Корнилов, Н. Е. Лузгин, Н. А. Грунин, А. Е. Исаев // Актуальные проблемы агроинженерии и их инновационные решения : Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной юбилею специальных кафедр инженерного факультета (60 лет кафедрам "Эксплуатация машинно-тракторного парка", "Технология металлов и ремонт машин", "Сельскохозяйственные, дорожные и специальные машины, 50 лет кафедре "Механизация животноводства"), Рязань, 01 января – 31 2013 года. – Рязань: РГАТУ, 2013. – С. 150-153.

УДК 619:618.56:636.2

Киселева Е.В., канд. биол. наук,
Карепанова М.И.,
Семенова И.М.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПРОБЛЕМЫ ЗАДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕДА У КОРОВ

Одной из главных проблем российского сельского хозяйства остаётся повышение экономической эффективности молочного скотоводства, решение которой может быть достигнуто в первую очередь за счет повышения продуктивности коров. В настоящее время при промышленной технологии производства молока содержатся высокопродуктивные молочные стада и обеспечение их репродуктивного здоровья, увеличения сроков хозяйственного использования, получение молока наивысшего качества является актуальной задачей.

Благоприятное течение беременности, благополучный отел, благоприятное течение послеродового периода, своевременное восстановление репродуктивной системы у высокопродуктивных коров обеспечивает развитие молочного животноводства. Зачастую у высокопродуктивных коров возникают различные родовые и послеродовые патологии.

В акушерско-гинекологической патологии сельскохозяйственных животных, как в нашей стране, так и в странах ближнего и дальнего зарубежья одно из ведущих мест занимает такая патология, как задержание последа, обуславливающее длительное бесплодие маточного поголовья, нанося хозяйствам большие экономические потери.

Даже при условии своевременного лечения задержания последа, последствия болезни не всегда удается устранить полностью, и коровы

оплодотворяются позднее, чем после нормальных отёлов. Чаще всего после задержания последа появляются послеродовые инфекции матки, развиваются различные виды воспалительного процесса в полости матки [5, с. 281-290]. Как следствие, после задержания последа послеродовые осложнения отмечаются у 54-75% коров, что приводит к бесплодию, хозяйство недополучает молока и мяса, возникают затраты на лечение больных животных, которые себя не окупают.

Несмотря на огромное количество сокращающих препаратов, противомикробных препаратов и так далее, в проблеме задержания последа не решены многие вопросы, касающиеся терапии и профилактики. Сохраняется высокий процент осложнений данной патологии эндометритом, исходом которого становится снижение продуктивности и репродуктивной функции животных, уменьшение срока их хозяйственного использования. Значимый ущерб при данной патологии вызван браковкой молока, что связано с загрязнением его антибиотиками и другими химиотерапевтическими средствами. При очевидных преимуществах оперативного отделения последа, в действительности оно может явиться причиной повреждения слизистой оболочки матки, осложнения данной патологии метритом, маститом, бесплодием [1, с. 44; 2, с. 8-8; 3, с. 12-16; 4, с. 32-37].

В связи с вышесказанным проведены исследования по распространенности задержания последа у высокопродуктивных молочных коров.

Для изучения степени распространения задержания последа у коров был проанализирован материал зоотехнического учета за последние три года в хозяйстве.

Проводилось клиническое и акушерско-гинекологическое исследования высокопродуктивных коров. Клинические наблюдения и исследования по изучению степени распространения задержания последа проведены на коровах 1-3 лактации массой тела 460-530 кг с продуктивностью 7800-9000 кг молока.

Задержание последа устанавливали, если через 6 часов после выведения плода: из родовых путей свисали амнион, аллантоис и часть хориона. При этом определяли полное, неполное, частичное задержание последа, а также характер и причину задержания последа.

При проведении акушерско-гинекологического обследования коров было выявлено (таблица 1), что одной из наиболее распространенных патологий в хозяйстве у животных является эндометрит (41,6%).

Задержание последа отмечалось у 39% животных, была выявлена субинволюция матки (31,2%), мастит (20,8%), выпадение матки (4%), отеки вымени (23,4%), трудные роды (78%), неправильное расположение плода (23,4%) и послеродовой парез (5,2%).

При проведении мониторинговых исследований по распространенности задержания было установлено, что в период с 2021 по 2023 годы уровень заболеваемости задержанием последа коров независимо от возраста колебался в пределах 12,1-17,1% (таблица 2).

Таблица 1 – Распространение акушерско-гинекологических патологий у коров и первотелок

Показатели	На день обследования	В процентах
Всего голов коров и нетелей	260 голов	100 %
Задержание последа	15 голов	39 %
Субинволюция матки	12 голов	31,2 %
Послеродовые эндометриты	16 голов	41,6 %
Маститы	8 голов	20,8 %
Отеки вымени	9 голов	23,4 %
Трудные роды	30 голов	78 %
Неправильное расположение	плода 9 голов	23,4
Послеродовой парез	2 головы	5,2 %

Таблица 2 – Мониторинг задержания последа по сезонам года

Показатели	Задержание последа по сезонам года в 2021 году, %			
	зима	весна	лето	осень
Первотелки	17,1±0,11	15,4±0,13	4,7±0,12	3,4±0,05
Коровы второй лактации	17,2±0,12	17,1±0,09	5,1±0,13	8,2±0,04
Коровы третьей лактации	18,8±0,09	16,3±0,11	5,3±0,07	6,4±0,65
	Задержание последа по сезонам года в 2022 году, %			
Первотелки	9,3±0,07	6,2±0,11	4,1±0,12	3,1±0,03
Коровы второй лактации	10,2±0,12	3,2±0,08	4,9±0,13	7,4±0,05
Коровы третьей лактации	12,4±0,09	4,3±0,07	5,8±0,09	7,1±0,03
	Задержание последа по сезонам года в 2023 году, %			
Первотелки	8,2±0,04	5,3±0,04	4,9±0,23	2,4±0,03
Коровы второй лактации	9,1±0,05	4,1±0,04	4,2±0,11	3,4±0,02
Коровы третьей лактации	9,2±0,08	3,3±0,03	4,8±0,08	4,1±0,01

Максимальное количество случаев возникновения патологии третьей стадии родовой деятельности у коров отмечали в 2021 году зимой: от 17,1 до 18,8% вне зависимости от возраста. Минимальное число коров с задержанием последа в родильном отделении было зарегистрировано в 2023 году. В данный период времени первотелки заболевали в 8,2% случаях зимой, и наименьшее количество случаев отмечено осенью – 2,4%.

Осенью на протяжении трех лет отмечены случаи наименьшего возникновения задержания последа. Так, у первотелок данный показатель на протяжении трех лет колебался на уровне 2,4 -3,4%, у коров второй лактации – в пределах 3,4-8,2, и у коров третьей лактации 4,1-6,4%. Интересен тот факт, что в 2023 году случаи задержания последа были минимальны по сравнению с другими годами. Скорее всего это связано с изменением рациона в хозяйстве и изменением условий содержания: дополнительно уставлены вентиляторы, что обеспечивает благоприятный микроклимат для животных, к которому чувствительны высокопродуктивные животные.

У коров третьей лактации случаи задержания последа в 2023 году составили зимой 9,2%. от общего числа родов. Хочется отметить, что на протяжении трех лет данная патология была наиболее зафиксирована именно у

животных третьей лактации. На наш взгляд, это связано с тем, что животные в большей степени «работают» на молоко, из-за этого вымываются микро- и макроэлементы, необходимые для нормального функционирования половых органов, в частности нормальной сократимости матки.

При анализе типов задержания последа выявлено, что в основном, задержание последа встречается частичное, когда связь хориона поддерживается с несколькими карункулами: от 4,3% у первотелок до 5,1% у коров третьей лактации (рисунок 1).

Рисунок 1 – Типы задержания последа в зависимости от возраста

Полное задержание последа у коров второй и третьей лактации встречалось в 2,3-2,4% случаев, в то время как у первотелок в 1,2% случаев.

Такая же примерно динамика наблюдалась и при неполном задержании последа: у первотелок в 2,1% случаев, у коров второй лактации – 4,1% и коров третьей лактации соответственно – 3,2%.

При проведении мониторинговых исследований по взаимосвязи задержания последа в зависимости от продуктивности получены следующие данные (рисунок 2).

Независимо от продуктивности коров наиболее часто встречается частичное задержание последа: от 49,80 до 64,19%. Но при этом наиболее часто такой вид задержания последа зарегистрирован у коров с продуктивностью до 8000 кг молока за лактацию. Неполное задержание было приблизительно на одном уровне у животных с разной продуктивностью и колебалось в пределах от 27,71 до 34,10%. Хочется отметить, что полное задержание последа зафиксировано в большей степени у коров с продуктивностью свыше 9000 кг молока за лактацию – 16,10%, что на наш взгляд является показателем слабой сократимости матки после выхождения плода. Стоит отметить, что и роды у

данных животных протекали более тяжело, и приходилось оказывать родовспоможение.

Рисунок 2 – Частота регистрации задержания последа в зависимости от продуктивности, в %

При исследовании показателей воспроизводства интересна была картина тем, индекс осеменения у коров с продуктивностью 8000-9000 кг молока за лактацию составил 2,4 (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели воспроизводства животных с задержанием последа

Показатели	Удой за лактацию		
	До 8000кг	8000-9000кг	Свыше 9000 кг
Интервал от отела (дней) до плодотворного осеменения	108,4±14,5	119,0±9,1	123,0±9,9
Индекс осеменения	3,1±0, 04	2,4±0,11	3,4±0,03

У коров с более низкой и более высокой продуктивностью данный показатель был приблизительно на одном уровне – 3,1-3,4.

Сервис-период колебался от 108 дней до 123 дней, чем выше продуктивность, тем больше дней потребовалось на восстановление животных для плодотворного осеменения, что, естественно, отражается на репродуктивной способности животных.

Библиографический список

1. Бобров, Н. В. Новокаин для профилактики задержания последа / Н. В. Бобров // Ветеринария – 1995. – №2. – С. 44.

2. Герцева, К. А. Состояние здоровья крупного рогатого скота в условиях Рязанской области / К. А. Герцева, Е. В. Киселева, И. А. Сорокина // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – №2. – 2012. – С. 8-9.

3. Киселева, Е. В. Эффективность использования современных средств для лечения мастита у коров в ООО "АПК "РУСЬ" Рыбновскогоо района Рязанской области / Е. В. Киселева // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 1 (33). – С. 12-16.

4. Кулаков, В. В. Опыт лечения послеродового эндометрита у коров с учетом результатов санитарно-микробиологической оценки животноводческих объектов / Е. В. Киселева, В. В. Кулаков, К. А. Герцева // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – №3 (39). – 2018. – С. 32-37.

5. Медведев, Г. Ф. Репродуктивная способность и частота выбраковки коров с заболеваниями метритного комплекса и функциональными расстройствами яичников / Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко, И. А. Долин // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – Горки : БГСХА, 2014. – Вып. 17. – Ч. 2. – С. 281-290.

6. Воспроизводительные качества высокопродуктивных коров в условиях роботизированной фермы / И. Ю. Быстрова [и др.] // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : материалы Национальной науч.-практ. конференции. Рязань, 12 декабря 2019 года. - Рязань: РГАТУ. – 2019. – С. 28-33.

7. Мыськина, Л. Э. Анализ некоторых показателей воспроизводства высокопродуктивных коров в условиях роботизированной фермы / Л. Э. Мыськина, К. К. Кулибеков // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2019. – № 1 (8). – С. 11-16.

8. Седельников, А. С. Медикаментозная профилактика послеродовых гинекологических заболеваний у коров в СПК «путь Ленина» Раменского района Московской области / А. С. Седельников, И. В. Щербакова // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК в условиях интенсификации производства и техногенного пресса : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 15 марта 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 280-285.

9. Бубенок, Е. П. Рациональные методы лечения задержания последа у крупного рогатого скота в условиях личных подсобных хозяйств (ЛПХ) / Е. П. Бубенок, К. А. Герцева, М. Н. Британ // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК в условиях интенсификации производства и техногенного пресса : Мат. Национ. студ. научн.-практ. конф., Рязань, 15 марта 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 60-66.

10. Швец, Г. И. Применение лазерного излучения для лечения коров, больных острым послеродовым гнойно-катаральным эндометритом / Г. И. Швец // Инновационные решения актуальных проблем в области ветеринарии : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 25–26 февраля 2021 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021 – С. 241-246.

УДК 619:617.57/58+636.22

Крюкова А.П.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

БОЛЕЗНИ КОПЫТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА. СПОСОБЫ ПРОФИЛАКТИКИ

На современных сельскохозяйственных предприятиях Российской Федерации одна из часто встречаемых патологий среди поголовья – это заболевания пальцев и копыт как незаразной, так и инфекционной этиологии [1, с. 397-402; 2, с. 258-263; 3, с. 325-330].

На этиологию, частоту распространения, тяжесть течения болезней копыт у крупного рогатого скота оказывают влияние ряд следующих факторов:

1. условия содержания поголовья (отсутствие активного моциона, обсемененность условно-патогенными и патогенными микроорганизмами помещений, также щелевые полы являются одной из основных причин возникновения язвенных процессов в области подошвы, пододерматита и ламинита),
2. рацион кормления (недостаточно сбалансированный, неполноценный, нарушение режима кормления),
3. видовая принадлежность скота,
4. генетические факторы (например, крупный рогатый скот черно-пестрой породы более восприимчив к болезням копыт и наоборот, красная пестрая порода менее восприимчива),
5. ненадлежащее проведение профилактических мероприятий (обработка копыт),
6. предметы, которые могут нанести травму дистальному отделу в случае выгула, транспортировки или эксплуатации скота[4, с. 242-248; 5, с. 30-33].

Как показывает статистика, выбраковка поголовья крупного рогатого скота, связанная с поражения нижних отделов конечностей в процентном соотношении, уступает лишь патологиям репродуктивной системы и маститам.

Экономический ущерб сельскохозяйственных предприятий от патологий копыт складывается из потери продуктивности. Так, среднесуточный удой может снизиться на 40%. Кроме того, у животных отмечается увеличение сервис-периода, что негативно сказывается на получении потомства (выход телят в течение одного года снижается на 18-20%), у быков производителей с болезнями копыт снижается половая активность, а также количество и качество спермы (подвижность). Немалый процент экономических потерь (более 50%) связан с преждевременной выбраковкой поголовья [6, с. 354-356].

Поэтому профилактика болезней копыт на современных комплексах и фермах имеет большое значение.

Цель исследования: изучение статистических данных по болезням копыт в условиях современного сельскохозяйственного предприятия Рязанской области и оценка эффективности проводимых профилактических мероприятий.

Исследование было проведено на базе ООО «Авангард» отделение Подвязье. Была изучена предоставленная специалистами ветеринарная отчетность.

ООО «Авангард» расположен в западной части Рязанского района Рязанской области и включает несколько отделений. Административно-хозяйственный центр расположен в деревни Хирино. Территория сельскохозяйственных угодий составляет приблизительно 20 тысяч гектар, из них под пашни отводится 17 тысяч. Общее поголовье скота сельхозпредприятия составляет 13000.

В отделение Подвязье численность крупного рогатого скота составляет 3583 головы. Из них на дойное стадо приходится 1873, ремонтный молодняк 1684, быки до трех месячного возраста 26 голов

В настоящее время в селе Подвязье открыт современный животноводческий комплекс на 1200 голов дойного стада. Содержание беспривязно-боксовое. Доение коров осуществляется с помощью оборудования фирмы «GEA Farm Technologies» в доильном зале с доильной установкой карусель на 40 мест. Также в состав комплекса входят родильное отделение и телятник.

Согласно предоставленным ветеринарными специалистами статистическим данным (таблица 1) можно отметить, что болезни дистального отдела конечностей распространены в хозяйстве.

Таблица 1 – Статистические данные по болезням дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота в ООО «Авангард». 2483

№ п/п	Наименование заболевания	Кварталы (2023 год)				Всего
		1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	
1	б. Мортелларо	262	43	40	29	374
2	Язва Рустерхольца	316	602	790	272	1980
3	Тилома	4	0	1	0	5
4	Флегмона	20	4	1	0	25
5	Некроз	63	28	7	1	99

Исходя из представленных в таблице 1 данных следует, что на болезнь Мортелларо приходится 374 случая из общего количества больных животных, т.е. практически 15%.

Наиболее распространена среди поголовья язва Рустерхольца, которая характеризуется локальным поражением основ кожи копытца. На это заболевание приходится 80%.

Некроз встречается у 4% поголовья, а флегмона венчика у 0,8%.

Тилома (характеризуется гиперплазией кожи межкопытцевого свода) отмечена лишь в 0,2% случаев.

Кроме этого, из таблицы видно, что большинство случаев болезней дистального отдела конечностей приходится на 1 квартал 2023 года.

Поэтому, исходя из вышесказаного, при анализе проводимых профилактических мероприятий были изучены протоколы применения профилактических копытных ванн в ООО «Авангард» село Подвязье.

Для профилактической обработки копытец у крупного рогатого скота используют «ПрофиХуф ЭКО» (рисунок 1).

Рисунок 1 – ПрофиХуф ЭКО

ПрофиХуф ЭКО представляет собой концентрированное средство для обработки копыт. В состав препарат входят следующие компоненты: сульфат меди, сульфат цинка, кислоты, поверхностно-активные вещества (ПАВ) и краситель.

Препарат обладает противовоспалительным, антисептическим, ранозаживляющим свойством. Плюсом препарат является отсутствие в составе таких компонентов как антибиотики и формалин. Используется для групповых и индивидуальных обработок в виде копытных ванн. Также можно применять метод опрыскивания. В работе используют 10 % раствор, обработку можно проводить с кратностью 3-5 раз в неделю. ПрофиХуф ЭКО губительно действует на возбудителей дерматита и некробактериоза.

Так согласно предоставленным данным обработка копыт у крупного рогатого скота разных возрастных групп проводится строго по разработанному плану (таблица 2).

В родильном отделение № 6 и сухостое ванны применяют два раза в неделю (среда и пятница), в родильном отделение № 5 также два раза в неделю (вторник, четверг). На животноводческих комплексах, где содержится дойное стадо копытные ванны используют три раза в неделю (понедельник, среда, пятница) (рисунок 2).

Таблица 2 – План профилактической обработки копыт у крупного рогатого скота

Помещение	Дни недели						
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
Комплекс 5	+		+		+		
Комплекс 6	+		+		+		
Комплекс 7	+		+		+		
Родильное отделение 5		+		+			
Родильное отделение 6			+		+		
Сухостойное отделение			+		+		
Двор 5 (молодняк)				+			

Рисунок 2 – Профилактическая обработка копыт

У молодняка профилактическая обработка проводится один раз в неделю (четверг) (рисунок 3).

Рисунок 3 – Копытная ванна

Таким образом, следует отметить, что заболевания дистальных отделов конечностей регистрируются в ООО «Авангард» достаточно часто. Так больше всего случаев приходится на язву Рустерхольца (80%), редко встречается тилома (0,2%). Однако на предприятии активно ведется профилактическая работа для снижения и предупреждения заболеваний копыт.

Библиографический список

1. Крюкова, А. П. Терапия послеродового эндометрита у коров в условиях ООО "Авангард" / А. П. Крюкова // Инновационные научно-технологические решения для АПК: вклад университетской науки : Материалы 74-й Международной науч.-практ. конференции, Рязань, 20 апреля 2023 года / МСХ РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 397-402.

2. Федулова, В. М. Сравнительная эффективность двух схем лечения новорожденных телят в ООО "Шиловское" Шиловского района Рязанской области / В. М. Федулова, А. П. Крюкова // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 09 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 258-263.

3. Шемякин, В. Б. Характеристика ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых в ООО "Победа" Александро-невского района / В. Б. Шемякин, В. Ю. Гречникова, И. А. Кондакова // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года / МСХ РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.

Костычева» факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 325-330.

4. Кондакова, И. А. Использование УФ-излучения в ветеринарии / И. А. Кондакова, В. Ю. Гречникова // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В., Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 242-248.

5. Лобахина, А. А. Анализ ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых в Ряжском филиале ГБУ РО "Рязанская областная ветеринарная лаборатория" / А. А. Лобахина, Ю. В. Ломова // Научные основы повышения эффективности сельскохозяйственного производства, Харьков, 30–31 октября 2019 года. Том Часть 2. – Харьков: Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева, 2019. – С. 30-33.

6. Крючкова, Н. Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разных классов по сумме нормированных отклонений основных промеров тела / Н. Н. Крючкова, И. М. Стародумов // Инновации молодых ученых и специалистов - национальному проекту "Развитие АПК" : Материалы международной научно-практической конференции, Рязань, 14–15 декабря 2006 года. – Рязань, 2006. – С. 354-356.

7. Быстрова, И.Ю. Особенности формирования копытец у крупного рогатого скота в разном возрасте / И.Ю. Быстрова // Зоотехния. – 2008. – № 2. – С. 22-24.

8. Быстрова, И.Ю. Поражения копытцевого рога / И.Ю. Быстрова // Аграрная наука. – 2007. – № 12. – С. 28-29.

9. Семенова, И. М. Анализ факторов, способствующих развитию кетоза крупного рогатого скота в СПК «Авангард» Чучковского района / И. М. Семенова, И. В. Щербакова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2023. – № 2(18). – С. 15-20.

10. Сайтханов Э.О. Стресс-ответ на травматизм и хирургическую патологию конечностей у крупного рогатого скота / Э.О. Сайтханов, А.В. Матвеева // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 06–09 декабря 2018 года / Редакционная коллегия: Бышов Н.В., Лазуткина Л.Н., Мажайский Ю.А.. – Рязань: РГАТУ, 2019. – Р. 441-445.

11. Коломийцев, С. М. Распространенность специфической язвы подошвы у высокопродуктивных коров на разных сроках лактации / С. М. Коломийцев, С. И. Шуклин, Е. А. Зиновьев // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК : материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Том Часть 3 – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022 – С. 200-204.

УДК 619:616:576.89

Крючкова Н.Н., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ФАСЦИОЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Фасциолез крупного рогатого скота – это паразитарное заболевание, которое оказывает значительное влияние на здоровье и продуктивность крупного рогатого скота во всем мире. Оно вызывается в основном поражениями печени, а именно: печеночной фасциолой и гигантской фасциолой. Крупный рогатый скот является основным хозяином в сложном жизненном цикле этих трематод, в котором также участвуют улитки и млекопитающие. Географически распространенность фасциолиоза крупного рогатого скота снижается, но он по-прежнему вызывает серьезную озабоченность во многих районах, особенно в тех, где промежуточные хозяева, пресноводные улитки, имеют благоприятные экологические условия [1, с. 266].

У крупного рогатого скота, зараженного этой паразитарной инфекцией, наблюдаются различные гематологические и биохимические изменения, которые способствуют появлению как субклинических, так и клинических симптомов.

Жизненный цикл фасциолы включает в себя выброс инфекционных личинок (метацеркарий) на растительность, которые затем потребляются скотом во время выпаса. После употребления в пищу паразиты перемещаются по желудочно-кишечному тракту, попадают в печень и оседают в желчевыводящих путях. Паренхима печени и желчные протоки повреждаются из-за того, что печеночники питаются кровью и тканями. Гематологические и биохимические исследования могут выявить ряд физиологических изменений, вызванных состоянием организма хозяина, реакция иммунной системы на паразитов [2, с. 81]. Было обнаружено, что животноводческие отрасли понесли значительные финансовые потери в результате падежа животных, потери веса туши, снижения надоев молока, повреждения печени, снижения продуктивности, неудовлетворительных показателей и подверженности животных другим заболеваниям из-за вторичных осложнений и высоких затрат на лечение. Было проведено несколько исследований, посвященных распространенности, гематологическим и биохимическим изменениям, вызванным естественным путем, приобретенным фасциолезом крупного рогатого скота. Результаты исследования в дальнейшем могут помочь ветеринарам повысить свою способность эффективно диагностировать эту паразитарную инфекцию и бороться с ней. Кроме того, результаты изучения гематологических и биохимических аспектов фасциолеза крупного рогатого скота это будет способствовать более широкому пониманию взаимодействия хозяина и паразита и заложит основу для разработки стратегий борьбы и

предотвращения распространения этого экономически значимого заболевания [3, с. 74].

Исследования проводились на мясокомбинатах различных регионов с развитым сельскохозяйственным производством.

Образцы были взяты из прямой кишки или из свежих испражнений крупного рогатого скота, взятых на земле, в пластиковые контейнеры для образцов для качественного и количественного микроскопического исследования фасциол. Образцы фекалий были обработаны с использованием метода осаждения фекалий. Образцы, которые не были обработаны в течение 24 часов после сбора, хранили в холодильнике при температуре 4 °C. Во время каждого отбора проб кала регистрировалась информация о поле, породе, приблизительном возрасте и состоянии организма отдельных животных [4, с. 278].

Образцы отбирались в течение 12 недель. Во время забоя было отобрано 134 образца крови, которые были помещены в вакуумированный контейнер с ЭДТА для гематологического анализа и хранились при температуре 4°C, а затем в пробирки для отделения сыворотки для биохимического анализа. Сыворотки замораживали в пластиковых пробирках при температуре -20°C. Образцы анализировали в течение 12 часов.

У инфицированных фасциолой и незараженных животных отбирали образцы крови и сыворотки для рутинного гематологического и биохимического анализа сыворотки. В ходе исследования было взято и проанализировано в общей сложности четыре образца крови и сыворотки от инфицированных фасциолой и сто тридцать образцов от здоровых животных.

Для анализа данных о гематологических и биохимических показателях инфицированных фасциолой и неинфицированных образцов использовался t-критерий Стьюдента. Значимыми считались значения $P \leq 0,05$. Результаты были выражены в виде средних значений ± SD

Результаты копрологического исследования показали, что из ста тридцати четырех обследованных голов крупного рогатого скота 5 были инфицированы, что составляет 3,73%, в то время как сто двадцать девять не были инфицированы, что составляет 96,3% (таблица 1). Низкая распространенность копрологии (3,73%) согласуется с результатами некоторых предыдущих исследований, которые выявили низкие показатели распространенности – 1,7% и 13,5% соответственно.

Таблица 1 – Инфицирование крупного рогатого скота фасциолезом

Поголовье	голов	%
Инвазированные	5	3,78
Не инвазированные	129	96,3
Всего	134	100

Результаты анализа распределения по полам показали, что заболеваемость среди коров была выше, чем среди быков. Причиной этого могла быть повышенная восприимчивость самок к заболеванию. Эти данные могут быть объяснены более высокое соотношение коров к быкам – особенно

когда речь заходит о том, что коровы содержатся поблизости с целью разведения и производства молока.

Результаты распределения инфекции по возрастным группам показали, что наибольшая распространенность наблюдалась в возрастной группе 2-3 лет, составлявшей 25 процентов, за которой следовали 3-4 года с показателем 6,89 процента. Наименьшая распространенность была зарегистрирована в возрастной группе от 5 лет и старше – 1,74 %. В возрастных группах 0-1 год и 4-5 лет распространенность не была зарегистрирована соответственно (таблица 2). Кроме того, исследование выявило более высокую частоту в возрастном диапазоне 2-3 лет.

Таблица 2 – Распределение заболевания фасциолез по возрастным группам

Возраст, г	Поголовье, гол	Инвазированных, гол	Инвазированных, %
0 – 1	-	-	-
2 – 3	4	1	25
3 – 4	29	2	6,89
4 – 5	42	-	-
> 5	59	1	1,74
Всего	134	5	3,73

Более высокая распространенность наблюдалась у взрослых животных, чем у молодых. Взрослое поголовье крупного рогатого скота может быть более подвержено высокой заболеваемости из-за его пребывания на загрязненных пастбищах, особенно когда пастбище измельчается и скармливается им.

Результаты оценки состояния тела животных, показали, что у животных со средней упитанностью была выявлена высокая распространенность, составляющая 6,67%, за которыми следовали коровы с низкой упитанностью (6,45%), а наименьшая распространенность была зафиксирована у коров с высокой упитанностью тела (1,37%). Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Распространение заболевания в зависимости от упитанности животного

Упитанность	Поголовье, гол	Инвазированные, гол	Инвазированные, %
Высшая	73	1	1,37
Средняя	30	2	6,67
Низшая	31	2	6,45
Всего	134	5	3,73

Животные со средней и низшей упитанностью были более инфицированы. Это наводит на мысль о том, что распространенность фасциолеза тесно связана с состоянием организма [5, с. 59].

Результаты гематологических исследований, определенных для зараженного фасциолой и незараженного крупного рогатого скота, показали, что показатели крови были ниже у инфицированного крупного рогатого скота, чем у неинфицированного. С другой стороны, уровни лейкоциты, эритроцитов, содержание гемоглобина в эритроците и концентрация гемоглобина в эритроцитах были выше у инфицированного крупного рогатого скота по сравнению с неинфицированными животными. Однако существенных различий

между концентрацией гемоглобина в эритроцитах инфицированного крупного рогатого скота и неинфицированного не наблюдалось [6, с. 248].

По сравнению с неинфицированным крупным рогатым скотом, гематологические изменения среди инфицированного крупного рогатого скота привели к значительному снижению средних значений лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина, количество лейкоцитов в объеме крови и содержание гемоглобина в эритроците и значительному увеличению средних значений объем эритроцита и концентрация гемоглобина в эритроцитах.

При дифференциальном подсчете зараженного фасциолой крупного рогатого скота и неинфицированного крупного рогатого скота было выявлено заметное увеличение количества нейтрофилов у инфицированного крупного рогатого скота и явное снижение уровня эозинофилов, моноцитов, лимфоцитов и базофилов у инфицированного крупного рогатого скота. Различия в содержании нейтрофилов, эозинофилов, моноцитов и лимфоцитов в обеих группах были весьма значимыми [7, с. 333].

Согласно текущим исследованиям, в периферической крови инфицированных животных содержание нейтрофилов было выше, чем у неинфицированных животных, что позволяет предположить, что нейтропилия развилась во время заражения коров фасциолой. Значительное увеличение количества моноцитов, базофилов и эозинофилов свидетельствует о паразитарной инфекции.

Результаты биохимических исследований показали, что средние значения и стандартные отклонения АЛТ, АСТ, ЩФ были выше у инфицированного крупного рогатого скота, чем у неинфицированного, в то время как альбумин, общий белок и СОЭ были выше у неинфицированного крупного рогатого скота, чем у их инфицированных аналогов.

Более высокая активность АСТ и АЛТ обычно наблюдается при фасциольной инфекции, поскольку паразит повреждает печень в результате миграции, что, в свою очередь, вызывает активацию воспалительных клеток, которые вызывают фиброз и некроз и повышают активность АСТ и АЛТ. Причиной гипопротеинемии является тяжелая инфекция печени, которая разрушила паренхиму печени и резко изменила содержание белка. Причиной гипоальбуминемии может быть снижение выработки альбумина, вызванное повреждением печени. Закупорка желчевыводящих путей и холангит могут быть вызваны фасциолезными инфекциями. Снижение выработки альбумина, вызванное повреждением печени, может быть причиной гипоальбуминемии [8, с. 24].

Библиографический список

1. Крючкова, Н. Н. Мероприятия по борьбе с гельминтозами молодняка крупного рогатого скота в СПК «Вышгородский» Рязанского района Рязанской области / Н. Н. Крючкова // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной научно-

практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 266-271.

2. Крючкова, Н. Н. Этиология заболеваний желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота / Н. Н. Крючкова // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 80-83.

3. Енгашев, С. В. Эколого-паразитоценологические аспекты ветеринарной нематодологии / С. В. Енгашев, М. Д. Новак, Е. А. Вологжанина // Actual problems of zoology and parasitology: achievements and prospects :Dedicdted to the 100th anniversary from the birth of academian Alexei Spassky, one oh founders of the Academy of Sciences of Moldova and of the Parasitological school of the Republic of Moldova, Chisinau, Moldova, 13 октября 2017 года. – Chisinau, Moldova: ElanPoligraf, 2017. – С. 74-76.

4. Ветеринарно-санитарная экспертиза субпродуктов крупного рогатого скота в условиях ООО «Натуральные мясопродукты» / В. В. Сидорова, Е. А. Вологжанина, Ю. В. Ломова, В. В. Самойлова // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 09 декабря 2020 года. Том 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 277-282.

5. Котелевская, В. В. Сравнительная ветеринарно-санитарная характеристика и оценка говядины, реализуемой на рынке г. Рязани / В. В. Котелевская, Ю. В. Ломова // Молодые исследователи – новые решения для АПК: Материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 14 марта 2018 года. – Рязань: РГАТУ 2018. – С. 55-59.

6. Кондакова, И. А. Использование УФ-излучения в ветеринарии / И. А. Кондакова, В. Ю. Гречникова // 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, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 242-248.

7. Шемякин, В. Б. Факторы риска болезней органов пищеварения молодняка крупного рогатого скота / В. Б. Шемякин, И. А. Кондакова, В. Ю. Гречникова // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 330-336.

8. Бастракова, А. А. Анализ заболеваемости животных гельминтозами / А. А. Бастракова, А. Д. Соловьев, А. П. Крюкова // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года / Министерство сельского хозяйства РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева», Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 18-24.

9. Федосова, О. А. Современная трактовка понятий «паразитизм», «природная очаговость» и значение экологических, генетических факторов в эпидемическом процессе при зоонозах (обзор и анализ проблемы) / О. А. Федосова // Вестник ИрГСХА. – 2015. – № 66. – С. 98-104.

10. Кузьменко, Л. А. Продуктивность и качество молока коров под влиянием разных способов обработки зерновой части рациона / Л. А. Кузьменко // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : МАТЕРИАЛЫ Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. , Рязань, 09 декабря 2020 года. Том 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 169-174.

11. Эпизоотологическая характеристика развития фасциолеза жвачных животных / Т. А. Кононова, М. М. Наумов, Ю. В. Стасенкова, Ю. П. Леонидова // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : Материалы IV Международной научно- практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2023 года. – Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2024 – С. 398-402.

12. Рудная, А. В. Сравнительное исследование дезинфицирующих средств "Вироцид" и "Гипердез" для профилактической обработки животноводческих помещений с роботизированной системой доения / А. В. Рудная, С. Ю. Концевая, Э. О. Сайтханов // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 23 мая 2019 года / Министерство сельского хозяйства РФ, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 172-177.

УДК 619:616.995.1

Крючкова Н.Н., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ТРИХИНЕЛЛЕЗ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ДИАГНОСТИКИ

Трихинеллез – острая инфекция, вызываемая круглыми червями. Характерными симптомами являются разнообразные аллергические реакции и сильные мышечные боли. Часто наблюдаются отечный синдром и лихорадка. Диагностика трихинеллеза включает серологические методы и выявление возбудителя в пораженной мышечной ткани. Этиотропные методы лечения предполагают применение антигельминтных препаратов, симптоматическая терапия должна быть направлена на купирование аллергических реакций и отеков, детоксикацию, коррекцию белковых и электролитных нарушений [1, с. 254].

Взрослый червь трихинелла обитает в тонком кишечнике. Этот червь производит не яйца, а живые личинки, которые проходят через кишечник и мигрируют по организму. Личинки часто заканчивают свое путешествие в мышечных тканях, где образуют вокруг себя стенку (инцисту) и могут оставаться там в спящем состоянии, но живыми, в течение многих лет. Животное заражается при поедании мышц (мяса) или других органов зараженного животного. Свиньи (свинина) обычно являются источником заражения других животных и человека. Также были небольшие эпидемии, связанные с тем, что люди ели медведей или моржей.

Трихинеллез является регистрируемым заболеванием свиней и людей. Это означает, что если ветеринар установит диагноз трихинеллеза у животного, эту информацию необходимо сообщить в отдел общественного здравоохранения. Аналогично, врачи должны сообщать о любом случае трихинеллеза у человека [2, с. 111].

Тяжесть обычно протекает от бессимптомной до легкой степени тяжести.

Как правило, мы не наблюдаем признаков заболевания ни у домашних, ни у диких животных, но у некоторых животных может развиться рвота, диарея, вялость, лихорадка и возбуждение. Однако люди могут серьезно заболеть и даже умереть [3, с. 255].

К клиническим признакам при трихинеллезе относят: диарея с кровью или слизью или без нее, вздутие живота, взрослые черви в кале, иалгия – мышечная боль, воспаление мышц, ригидность мышц.

Род Trichinella в настоящее время считается комплексом из девяти видов и четырех дополнительных генотипов (T6, T8, T9 и T13) с неопределенным таксономическим статусом. За исключением существования двух, определяемых наличием или отсутствием коллагеновой капсулы (кисты), окружающей личинки паразита в инфицированных мышцах, морфологических различий нет. Каждый таксон можно идентифицировать с помощью ПЦР-

анализа и секвенирования ДНК, выполняемого на личинках, собранных из образцов мышц инфицированных животных или людей.

Tspiralis (T1) – наиболее распространенный и широко распространенный из инкапсулированных видов, поражающий человека и домашних животных в регионах с умеренным климатом; он обладает высокойинфекционностью для свиней и грызунов, проявляет низкую устойчивость к замораживанию и широко заразен для большинства лесных хозяев (диких животных). Другие виды, образующие кисты, включают :

T nativa (T2), обнаружен у арктических и субарктических хищников, личинки которых могут выжить при заморозке до 5 лет.

T britovi (T3), встречается в основном у плотоядных животных и реже у домашних и диких свиней на всем европейском континенте, в северо-западной Африке и юго-западной Азии.

T murrelli (T5), встречается только среди хищников умеренных регионов Северной Америки.

T nelsoni (T7), встречается у плотоядных животных и реже у диких свиней в восточной и южной Африке.

T patagoniensis (T12), обнаружен у плотоядных животных Южной Америки.

Существует еще четыре инкапсулированных генотипа:

Trichinella T6, очень похожая на T nativa и обнаруженная у хищников арктических и субарктических регионов Северной Америки;

T8, который имеет сходство с T britovi и присутствует у хищников юга Африки;

T9, выявленный только у хищников Японии;

T13, который недавно был обнаружен у хищников северо-западной Канады.

Существуют еще три вида – T pseudospiralis (T4), T papuae (T10) и T zimbabwensis (T11), которые составляют неинкапсулированную кладу (т. е. не имеют кисты в инфицированной мышце). T pseudospiralis имеет космополитическое распространение и является единственным видом, способным заражать как млекопитающих, так и птиц. T papuae циркулирует среди млекопитающих (например, диких свиней) и рептилий (морских крокодилов и мягкопанцирных черепах) Австралазии и Юго-Восточной Азии. T zimbabwensis поражает хищных млекопитающих (например, львов, леопардов, пятнистых гиен), нильских крокодилов и нильских варанов в Африке к югу от Сахары.

Заражение происходит при проглатывании личинок, паразитирующих в поперечнополосатых мышечных клетках. Стенка кисты переваривается в желудке, а свободные личинки проникают в слизистую двенадцатиперстной и тощей кишки. В течение примерно 4 дней личинки превращаются в половозрелых взрослых особей. После спаривания самки (3-4 мм) глубже проникают в слизистую оболочку и в течение 4-16 недель выделяют живых личинок (до 1500 штук). После размножения взрослые черви умирают и обычно

перевариваются. Молодые личинки (0,1 мм) мигрируют в лимфатические сосуды, переносятся через портальную систему в периферическое кровообращение и достигают поперечнополосатых мышц, где проникают в отдельные мышечные клетки. Они быстро растут (до 1 мм) и начинают скручиваться внутри клетки, обычно по одному на клетку.

Трихинеллез диагностируется на основании анамнеза, физического осмотра и лабораторных исследований, включая общий анализ крови, биохимический анализ, анализ мочи и исследование кала. Общий анализ крови может показать большое количество эозинофилов, которые обычно обнаруживаются в крови в ответ на аллергию или паразитарные инфекции. Использование специфического иммуноферментного анализа (ИФА) также может улучшить диагностику. В образце фекалий также могут быть обнаружены фрагменты круглых червей. Поскольку эти паразиты попадают в мышцы, может быть проведена биопсия мышц, чтобы обнаружить паразита в мышцах [4, с. 154].

У инкапсулированных таксонов формирование капсул начинается примерно через 15 дней после заражения и завершается к 4–8 неделям, когда личинки становятся инвазионными. Инфицированные клетки дегенерируют по мере роста личинки с последующей кальцификацией, которая происходит с разной скоростью у разных хозяев. Личинки могут сохранять жизнеспособность внутри цист в течение многих лет, и их развитие продолжается только в случае попадания в организм другого подходящего хозяина. Диафрагма, язык, жевательная мышца и межреберные мышцы относятся к числу наиболее часто инфицированных у свиней.

Микроскопическое исследование образца мышечной биопсии (обычно из диафрагмы) может подтвердить, но не обязательно исключить инфекцию Trichinella sp. ИФА-тестирование с использованием экскреторно-секреторных антигенов является надежным средством выявления антител против трихинеллы у свиней; однако этот тест полезен для эпидемиологического надзора только из-за длительного периода обнаружения и перекрестных реакций с другими патогенами. Сероконверсия может не произойти в течение нескольких недель после заражения, хотя можно обнаружить всего лишь 0,01 личинки на грамм ткани. Кроме того, антитела против трихинеллы могут больше не обнаруживаться даже у животных, которые все еще являются носителями инфекционных личинок [5, с. 235].

Золотым стандартом диагностики трихинеллы у животных является искусственное расщепление образцов мышечной ткани раствором HCl-пепсина. Данное испытание не предполагает какого-либо контроля и требует специально обученного персонала. Наиболее распространенным диагностическим методом выявления трихинелл у человека с сероконверсией, возникающей через 2-3 недели после заражения, является ИФА-тестирование с использованием ES-антигенов. Однако у людей, зараженных небольшим количеством личинок, сероконверсия может произойти через 5-6 недель, когда наступит полное выздоровление. Лечения животных, как правило, не существует.

Инфицированных людей лечат альбендазолом или мебендазолом и кортикостероидами. Поскольку антгельминтики плохо всасываются в просвет кишечника, они обычно не достигают личинок, инцистированных в мышечных клетках. В целом, чем позже назначено лечение, тем выше вероятность того, что инфицированные люди будут сохранять жизнеспособные личинки в течение многих лет [6, с. 23].

Образец крови обследуемого, полученный путем проведения венепункции, отправляется в пробирку с антикоагулянтом, после чего центрифугируется. Центрифугирование крови необходимо для возможности получения плазмы отдельно от форменных фракций. Исследование выполняется иммуноферментным анализом. Полученная плазма переносится в лунки специального планшета, туда же добавляется антиген к Trichinella. При наличии в плазме антител происходит образование соответствующих комплексов «антиген-антитело». Для выявления последних в раствор вносят специальный антиген, позволяющий выявить сформировавшиеся комплексы путем изменения их окраса.

Показателем нормы является отрицательный результат анализа, при котором титр от 0 до 0,85 Ед/л. Глистная инвазия отсутствует (при условии отрицательного анализа острой формы). Возможно, острая стадия поражения. Для исключения рекомендована пересдача анализа через 16-21 день с целью отслеживания динамики.

При сомнительном результате уровень содержания иммуноглобулина Ig в крови находится в пределах от 0,85 до 1,0 Ед/л. Возможное заражение. Рекомендована пересдача через 16-21 день.

Титр IgG свыше 1,0 Ед/л – положительный результат, наличие инфицирования трихинеллезом (заражение было давно, хроническое течение заболевания) [7, с. 205].

Недостоверность полученных результатов тестирования может быть вызвана несоблюдением требований по подготовке к иммуноферментному анализу, а также ошибками персонала, допущенными в процессе забора подлежащего исследованию биоматериала и/или при его лабораторном изучении [8, с. 245].

Главная мера защиты от развития трихинеллеза сводится к употреблению в пищу только тщательно термически обработанного мяса. При температуре в 100 градусов трихинеллы неизбежно погибают, что исключает факт заражения патологией. Кроме того, следует придерживаться следующих рекомендаций:

Запрет на употребление зараженного сырого или недоваренного мяса является ключом к профилактике. Свинину следует готовить при температуре 75 °C или выше. Замораживание может привести к гибели личинок T.spiralis . Кусочки мяса толщиной менее 15 см следует замораживать при температуре -10 °C не менее 20 дней, чтобы убить личинки. Обязательно мойте руки и поверхности для приготовления пищи после работы с сырым мясом. Заражение кошек можно предотвратить, не давая им есть зараженную добычу.

– не приобретать мясо неизвестного качества (в несанкционированных местах торговли, не прошедшее лабораторного контроля);

– мыть руки после взаимодействия с сырым мясом;

– тщательно мыть мясорубку, ножи после работы с сырым мясом [9, с. 256].

Библиографический список

1. Суханова, С. С. К вопросу о трихинеллезе / С. С. Суханова, Е. А. Вологжанина // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года / МСХ РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 252-256.

2. Вологжанина, Е. А. К вопросу об африканской чуме свиней в условиях Рязанской области / Е. А. Вологжанина, И. П. Льгова, Н. В. Александрова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2017. – № 2(5). – С. 111-117.

3. Крючкова, Н. Н. Эпизоотология смешанных инвазий свиней в хозяйствах Рязанской области / Н. Н. Крючкова // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 254-259.

4. Кондакова, И. А. Эпизоотическая ситуация по заразным болезням животных / И. А. Кондакова, В. Ю. Гречникова // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России : Материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года / МСХ РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 153-159.

5. Новак, М. Д. Комплексная терапия смешанных инвазий свиней / М. Д. Новак, М. А. Анисимова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 43. – С. 234-235.

6. Модифицированные формы албендазола и фенбендазола при гельминтозах свиней / М. А. Анисимова, С. В. Енгашев, Э. Х. Даугалиева, М. Д. Новак // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : Материалы докладов научной конференции, Российская академия сельскохозяйственных наук; Общество гельминтологов им. К. И. Скрябина; Всероссийский институт гельминтологии им. К. И. Скрябина. Том Выпуск 12. – Москва: ФГУП "Типография" Россельхозакадемии, 2011. – С. 22-24.

7. Русакова, А. В. Оценка эффективности применения антигельминтных препаратов против аскаридоза свиней в АО "Рязанский свинокомплекс" Рязанского района Рязанской области / А. В. Русакова, Н. Н. Крючкова // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 09 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 203-208.

8. Кондакова, И. А. Использование УФ-излучения в ветеринарии / И. А. Кондакова, В. Ю. Гречникова // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 242-248.

9. Крюкова, А. П. Организация профилактических мероприятий по туберкулезу свиней в АО "Рязанский свинокомплекс" Рязанского района Рязанской области / А. П. Крюкова // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития : Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 254-259.

10. Гельминтофауна лошадей Рязанской области / В. А. Позолотина [и др.] // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2022. – № 23. – С. 367-370.

11. Федосова, О. А. Современная трактовка понятий «паразитизм», «природная очаговость» и значение экологических, генетических факторов в эпидемическом процессе при зоонозах (обзор и анализ проблемы) / О. А. Федосова // Вестник ИрГСХА. – 2015. – № 66. – С. 98-104.

12. Родина, А. В. Сравнение схем лечения мочекаменной болезни у кошек в ветеринарной клинике "Анима" города Рязани / А. В. Родина, К. А. Иванищев // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 224-227.

13. Каширина, Л. Г. Влияние УДП железа на процессы воспроизводства свиней / Л. Г. Каширина, Э. О. Сайтханов // Инновационные процессы в АПК : Сборник статей IV Международной науч.-практ. конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов, Москва, 11-13 апреля 2012 года. – Москва: Российский университет дружбы народов, 2012. – С. 205-206.

16. Хотенков, К. К. Ветеринарно-санитарная оценка свинины с дефектами / К. К. Хотенков, О. М. Швец // Молодежная наука -развитию агропромышленного комплекса : материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. – Том ч.2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2023 – С. 286-289.

УДК 638.15

Кулаков В.В., канд. биол. наук, доцент,
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Гейтман Д.К., младший научный сотрудник
ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства», г. Рыбное, РФ

ВЗАИМОСВЯЗЬ НЕКОТОРЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И УРОВНЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПЧЕЛ ВАРРОАТОЗОМ

Полезное влияние меда и других продуктов пчеловодства на организм человека многообразно, при этом объемы пчелопродукции с каждым годом сокращаются, что от части связано с ухудшением эпизоотической обстановки и ряда антропогенных факторов [4, с. 103].

Несмотря на все усилия человека, существуют такие болезни, ветеринарная борьба с которыми, вероятно, будет вестись бесконечно. К числу таких заболеваний относится варроатоз, хроническая инвазия, поражающая пчёл на всех стадиях их развития. Данное заболевание внесено Международным эпизоотическим бюро в список «Б» карантинных болезней пчёл, а большинство пчеловодов, оценивая о его распространённость, с уверенностью говорят о том, что в европейской части континента нет ни одной пасеки, свободной от варроатоза.

Впервые возбудитель варроатоза был обнаружен на острове Ява энтомологом Э. Якобсоном. На территории СССР заболевание установлено на Дальнем Востоке в 1942. Широкая распространенность заболевания в нашей стране регистрируется с 1964 года.

Варроатоз – паразитарное заболевание медоносных пчел, которое вызывают преимущественно клещи Varroa jacobsoni и Varroa destructor надсемейства Gamasoidea. Характеризуется массовой гибелью личинок, куколок и взрослых пчел.

Данное заболевание распространено по всему миру, приводит к значительным экономическим потерям и относится к группе карантинных. Особенностью болезни является сложность выявления на ранней стадии его из-за отсутствия специфических клинических признаков [1, с. 49].

Пораженные возбудителем варроатоза пчелы перед зимовкой не образуют клуб, что приводит к тяжелым условиям зимовки (раннее пробуждение в середине зимовки и высокий процент гибели в данный период) [3, с. 46; 2, с. 120].

Целью работы являлось выявление влияния некоторых климатических факторов на уровень заболеваемость пчел варроатозом. В качестве объектов исследований служили данные исследований по варроатозу за 2015-2022 гг., предоставленные владельцем частной пасеки, находящейся по адресу Рязанская область Рыбновский район с. Алешки. С целью сопоставления и выявления корреляций с климатическими условиями в указанный ранее период проводился анализ климатических данных (среднемесячных значений

температуры и влажности, а также количество дождливых дней в году) по Рыбновскому району Рязанской области с использованием открытого источника www.meteoservice.ru в сети Internet. Степень заклещеванности определялась методом смыва. В качестве средства лечения владельцем пасеки использовалась муравьиная кислота

Краткая характеристика заболевания. Возбудитель болезни мелкий клещ, длина которого редко превышает 1,7 мм, имеет четыре пары конечностей с присосками. На теле пчел локализуется преимущественно на участке между брюшком и грудью или на боковой поверхности между сегментами тела, что облегчает ему доступ к основному продукту питания – крови пчел (рисунок 1). Интенсивность инвазирования пчелы напрямую влияет на возможность ее выживания. Возбудитель способен приспосабливаться к факторам внешней среды и применяемым против него средствам борьбы, переносить зимовку.

Самки клеща откладывают яйца перед запечатыванием расплода воском. Взрослые пчелы и трутни являются переносчиками возбудителя.

К основным признакам заболевания относят наличие выраженных дефектов развития пчел, таких как полное или частичное отсутствие крыльев, их искривление, отсутствие лапок. Наличие самок клеща, выявляемое при осмотре пчел или обнаружение клеща в ульевом соре, позволяет подтвердить диагноз.

На сегодняшний день все пасеки на евразийском континенте заочно считаются неблагополучными по варроатозу. Ежегодно проводятся профилактические и лечебные обработки [5, с. 193].

Рисунок 1 – Пчела, пораженная клещам Varroa
(красной линией обозначено место локализации клеща)

Биологические методы борьбы с возбудителем на данный момент не разработаны, что связано с отсутствием у клеща заболеваний и естественных врагов, поэтому, к основным относят химические и физические методы.

Таблица 1 –Уровень заклещеванностиза период 2015-2022 гг.

Год	Уровень заклещеванности пчел с учетом исследуемой выборки, %		Среднее значение за год, %
	весна	осень	
2015	-	2,79	2,79
2016	0,48	9,91	5,19
2017	1,1	0,96	1,03
2018	0,39	4,53	2,46
2019	2,46	6,29	4,38
2020	0,82	15,08	7,95
2021	0,15	0,96	0,56
2022	2,75	-	-

Как видно из данных таблицы 1 наибольшая заклещеванность пчелосемей до проведения лечебной обработки наблюдалась в осенний период, пик которой приходился на осень 2020 года и составлял 15,08%. Учитывая литературные данные, даже при тщательном проведении всех оградительных и профилактических мероприятий в среднем зараженность на пасеках в Российской Федерации редко находится на уровне ниже 4%, что можно считать «достойным» результатом при ведении органического пчеловодства.

Ниже представлен график заклещеванности пчел в разрезе временного периода с осени 2015 года по весну 2022 года.

Рисунок 2 – Динамика показателя заклещеванности пчел

На графике видим, что наименьший уровень заклещеванности наблюдался в период с весны 2017 года по весну 2018 года, в сравнении с максимальными значениями, в среднем превышающими минимальные, за указанный период более чем в 8 раз (в среднегодовом выражении). При этом более корректно провести сравнение значения интенсивности отдельно за осенний период. Так, разница между минимальными и максимальными

значениями в разрезе шестилетнего периода составило 15,7 раза (0,96% в 2021 году и 15,08% в 2020 году).

Учитывая столь большую разницу по вошедшим в статистический учет годам, возникла необходимость оценить корреляцию между зараженностью пчел клещом и климатическими условиями, возможно способствующими процессу распространения паразита и его выживаемости в условиях профессиональной пасеки.

Для этого мы обратились к архивным данным климатических показателей за указанный в исследовании период, ориентируясь в первую очередь на значения среднемесячных температуры и влажности, также учитывали и показатель количества дождливых ней в году.

Таблица 2 – Среднемесячные значения температуры и влажности за период 2015-2022 гг.

Год	Месяц											
	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек
Значения среднемесячных температур, ^{o}C												
2015	-5	-2	2	6	15	18	18	17	15	4	0	0
2016	-10	-1	0	9	14	17	20	20	11	6	-2	-6
2017	-8	-5	2	6	11	14	17	19	12	5	0	0
2018	-5	-9	-6	8	16	16	20	20	16	8	-1	-6
2019	-8	-2	0	8	16	19	17	16	13	9	1	0
2020	0	-1	4	5	12	18	18	19	14	10	1	-6
2021	-5	-12	-2	7	15	20	21	22	10	6	2	-5
2022	-6	-1	-1	7	-	-	-	-	-	-	-	-
Значения среднемесячных показателей влажности, %												
2015	86	81	65	67	63	71	73	67	71	73	86	83
2016	82	86	77	68	70	71	72	71	80	77	82	85
2017	82	80	76	62	61	71	66	72	78	83	88	93
2018	83	80	63	62	59	57	75	61	66	78	75	91
2019	87	84	79	56	64	63	72	76	70	81	83	90
2020	89	85	64	59	68	73	74	76	77	72	88	85
2021	92	77	76	69	67	67	62	64	76	76	81	82
2022	85	84	75	75	-	-	-	-	-	-	-	-

Рисунок 3 – Графическое отображение динамики температурных показателей за отчетный период

Рисунок 4 – Графическое отображение динамики значений влажности за отчетный период

Рисунок 5 – Данные о количестве дождливых дней в году за период с 2015 по 2022 гг.

Как видно из представленной таблицы 2 и графиков (рисунки 3, 4 и 5) по количеству клещей и среднемесячной температуры – можно отметить некоторую корреляцию между степенью заражённых пчёл и температурой в летний и ранний осенний период (с июня по сентябрь). Так в 2016 и 2020 годах отмечена стабильно теплая погода (средние значения температур составляли 17,0 и 17,25 ^{o}C).

Исходя из имеющихся данных, развитию заболевания способствовала высокая влажность в летне-осенний период 2016 и 2020 годов. Средние значения в период с июня по сентябрь в 2016 году составили 73,5%, а в 2020 – 75,0%.

Для сравнения, в годы наименьшей зараженности клещом средние значения температур и влажности в 2017 и 2018 годах составляли 15,5 ^{o}C и 71,7%, 18,0 ^{o}C и 64,7% соответственно. Также отмечена зависимость роста степени зараженности пчел от средних значений температур и влажности предшествующего года в осенний и ранний зимний периоды.

Таким образом, можно сделать вывод, что благоприятными условиями для развития варроатоза с точки зрения климатических факторов является стабильно теплое лето и начало осени при значениях относительной влажности выше 73,0%.

Библиографический список

1. Воронков, И. М. Варроатоз пчел / И. М. Воронков // Пчеловодство. – 2010. – № 4. – С. 48-51.

2. Мурашова, Е. А. Влияние микроклимата зимовника на прохождение зимовки пчелиных семей / Е. А. Мурашова, О. С. Лексина // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой международной научно-практической конференции, Рязань, 26–27 апреля 2017 года. Том Часть 3. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 119-122.

3. Насырова, М. В. Варроатоз: заражение, профилактика, лечение / М. В. Насырова, Д. Р. Ахмадуллин // News of Science and Education. – 2018. – Т. 12, № 6. – С. 046-048.

4. Незаленова, А. А. Оценка ботанического происхождения и биологической ценности натурального цветочного меда / А. А. Незаленова, А. В. Гусарова, В. В. Кулаков // Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 14 марта 2018 года. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 103-108.

5. Породный состав и заболеваемость пчел в южных районах Рязанской области / Е. А. Мурашова, А. Д. Мурашов, О. В. Евдокушина, М. А. Шишков // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 29 октября 2020 года. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 192-197.

6. Джумъаев, М. М. Совершенствование технологии производства высококачественных неплодных маток / М. М. Джумъаев, Е. А. Мурашова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2015. – № 1. – С. 90-93.

7. Баслакова, К. С. Изменение морфометрических параметров пчел при аскосферозе / К. С. Баслакова, И. В. Щербакова // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК в условиях интенсификации производства и техногенного пресса : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 15 марта 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 26-31.

8. Каширина, Л. Г. К вопросу о применении прополиса в ветеринарии / Л. Г. Каширина, И. А. Кондакова, А. В. Романцова // Новое в науке и практике пчеловодства : Материалы координационного совещания и конференции, Рыбное, 28 февраля – 02 2003 года / Государственное научное учреждение Научно-исследовательский институт пчеловодства. – Рыбное: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт пчеловодства» (ФГБНУ «НИИ пчеловодства»), 2003. – С. 324-327.

9. Спашко, А. А. Проблема антибиотикорезистентности и основные факторы, влияющие на её развитие / А. А. Спашко, И. С. Стяжкин, М. М. Наумов // Инновационные решения актуальных проблем в области ветеринарии : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической

конференции, Курск, 25–26 февраля 2021 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021 – С. 71-74.

10. Ерофеева, Т. В. Экология : Учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Д. В. Виноградов, Л. Ю. Макарова; Рязанский государственный агротехнологической университет имени П.А. Костычева. – Рязань : ИП Викулов К.В., 2021. – 280 с.

11. Ерофеева, Т. В. Сельскохозяйственная экология: Учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Г. Н. Фадькин, В. В. Чурилова. – Рязань: РГАТУ, 2022. – 181 с.

12. Влияние периодических осмотров гнезд на жизнедеятельность пчелиных семей / Е. А. Мурашова [и др.] // Инновационный вектор развития отечественного АПК : Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 289-294.

УДК 63. 637.112.7

Кулибеков К.К., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МОЛОКА В АО ПЗ «ДМИТРИЕВО»

АО ПЗ «Дмитриево» – это современное предприятие, состоящее из 11 ферм, где используется круглогодичная стойловая система для крупного рогатого скота (КРС). Содержание КРС беспривязное.

Коровы содержатся в отдельных секциях, каждая из которых имеет свой собственный бокс для отдыха. Пол в боксе покрыт специальным материалом для предотвращения скольжения коров. В коровнике также установлена система вентиляции и окна для контроля температуры [1].

Для анализа экономической эффективности и производственных показателей АО ПЗ «Дмитриево» использовало годовые отчеты, финансовые планы и данные ветеринарной службы. Молочная продуктивность контролировалась ежемесячно. Также проводились измерения массовой доли жира и массовой доли белка в молоке.

Для исследований было проанализировано проб 900 шт. с применением инфракрасного анализатора. Инфракрасный анализатор молока – это прибор, который используется для измерения массовой доли жира, белка и других компонентов в молоке. Он работает на основе инфракрасной спектроскопии, которая позволяет определять состав молока без необходимости проведения сложных химических анализов.

Контрольное доение коров – это процесс сбора и анализа молока от отдельных коров для оценки их здоровья, продуктивности и качества молока. Оно проводится по следующим причинам:

– *выявление мастита и других заболеваний*: мастит – это воспаление вымени, которое может привести к снижению качества молока и даже к потере коровы. Контрольное доение позволяет выявить мастит на ранней стадии, когда его еще можно лечить;

– *оценка продуктивности*: контрольное доение позволяет оценить продуктивность каждой коровы и выявить тех, которые производят меньше молока, чем ожидалось. Это помогает фермерам принимать обоснованные решения о том, каких коров следует оставить в стаде, а каких следует выбраковать;

– *контроль качества молока*: контрольное доение позволяет оценить качество молока от каждой коровы. Это помогает фермерам выявить коров, которые производят молоко с высоким содержанием соматических клеток, бактерий или антибиотиков. Такое молоко может быть непригодно для продажи или может потребовать дополнительной обработки;

– *исследования и селекция*: контрольное доение используется в исследованиях и селекционных программах для оценки генетического потенциала коров и улучшения продуктивности и качества молока в стаде [5, с. 106].

Контрольное доение в АО ПЗ «Дмитриево» проводится один или два раза в месяц. Перед доением вымя коровы очищается и дезинфицируется. Затем молоко сдаивается в стерильный контейнер. Образец молока анализируется на содержание соматических клеток, бактерий и антибиотиков.

Результаты анализа сравнивались с установленными стандартами согласно ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия», чтобы определить, соответствует ли молоко требованиям качества (таблица 1).

Таблица 1 – Физико-химический состав молока коров в АО ПЗ «Дмитриево»

Показатели	Значение	Норма
МДЖ, %	4,17	3-8
МДБ, %	3,31	3-6
Лактоза, %	4,90	4,2-4,7
СВ, %	13,36	12-13
СОМО, %	9,17	не менее 8,5
pH, ед.	6,54	6,4-6,8
Мочевина, мг%	29,73	не менее 25 мг
Казеин В, %	2,79	2-4
Плотность, гр/см^3	1,030	1027-1033
Точка замерзания, °С	0,52	0,51-0,59
Титруемая кислотность, °Т	16,8	16-18
Соматические клетки, тыс./см^3	103,43	Высший сорт до 200

Прим. к таблице: МДЖ – массовая доля жира; МДБ – массовая доля белка; СВ – сухое вещество; СОМО – сухой обезжиренный молочный остаток.

Как видно из таблицы 1, практически все физико-химические показатели молока коров в АО ПЗ «Дмитриево» находятся в пределах нормы.

Соотношение массовой доли жира и мочевины в коровьем молоке должно быть от 1:6 до 1:7 (однако это соотношение может меняться в зависимости от

породы коровы, возраста, рациона питания, стадии лактации и физиологического состояния), в таблице 1, как показали наши исследования, данный показатель составляет 1:8,9.

Если в рационе коров недостаточно протеина, то это может привести к следующим проблемам: 1. Снижение продуктивности молока; 2. Замедление роста; 3. Ослабление иммунной системы; 4. Диодема (рисунок 1) или отёчность вокруг глаз из-за опухших век [2, с. 148].

Рисунок 1 – Диодема (отёчность вокруг глаз из-за опухших век)

Избыток протеина в корме для коров может привести к негативным последствиям для животных и иметь отрицательное влияние на их здоровье. Слишком высокое содержание протеина в рационе может вызывать проблемы с пищеварением, такие как диарея и болезни кишечника или к повышенной нагрузке на почки. Внешне данный признак выражается как «зализанная зона» или блестящая шерсть (рисунок 2) [5, с. 112].

Рисунок 2 – «Зализанная зона» или блестящая шерсть у коров при избытке легкодоступной энергии

Недостаток энергии также в корме коров может привести к различным проблемам, таким как уменьшение молочности, замедление роста, а также ухудшение общего здоровья стада (рисунок 3).

Рисунок 3 – Взъерошенный позвоночник
(недостаток легкодоступной энергии)

Избыток энергии в корме для коров может привести к различным проблемам:

1. Ожирение: Избыток энергии может привести к увеличению веса и ожирению у коров. Это повышает риск возникновения проблем с опорно-двигательной системой, метаболических нарушений и репродуктивных проблем;

2. Нарушение баланса питательных веществ: Если избыток энергии не сопровождается достаточным потреблением белка, это может привести к недостатку белка в организме коровы. Недостаток белка может негативно сказаться на росте и развитии коровы.

Кроме того, избыток энергии может привести к сдвигу pH в рубце коровы, что может привести к возникновению рубцовой ацидоза – серьезного заболевания, которое может привести к снижению аппетита, диарее, обезвоживанию и даже смерти коровы[3, с. 247].

Поэтому важно обеспечить коровам сбалансированное и достаточное по энергии питание. Это может включать правильный выбор кормов, оценку качества силоса и рационов, а также контроль за потреблением корма коровой. В случае избытка энергии в корме, его количество следует снизить или исключить определенные продукты из рациона коровы.

Все эти изменения соотношения протеина и энергии в корме коров показаны на рисунке 1.

Рисунок 4 – Соотношение белка и мочевины в молоке коров

Рисунок 4 позволяет сделать вывод, что соотношение белка и мочевины в молоке коров неравномерно. В молоке более половины коров наблюдался либо избыток протеина при избытке энергии, либо избыток протеина при уровне энергии в норме.

Примерно у трети коров в молоке протеин находился в норме при нехватке энергии. И менее 5% коров страдали от нехватки как протеина, так и от нехватки энергии в молоке.

Контрольное доение является важным инструментом для фермеров, позволяющим им контролировать здоровье и продуктивность своих коров, а также обеспечивать качество молока. Регулярное проведение контрольных доений помогает фермерам выявлять проблемы на ранней стадии, принимать обоснованные решения и улучшать общее состояние стада[4, с. 68].

Библиографический список

1. АО ПЗ Дмитриево. Сельскохозяйственная продукция от производителя / [Электронный ресурс]. – URL: https://www.dmitrievo.com

2. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства. Учебное пособие // под ред. Л. Ю. Киселёва. – Электрон. текст. дан. – СПб.: Лань, 2013. – 448 с. – URL: www.e.lanbook.com

3. Попова, С. А. Продуктивные качества голштинизированного черно-пестрого скота и резервы их повышения на основе оптимизации кормления / С. А. Попова, Ю. В. Аржанкова, Т.И. Скопцова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1. – С. 274-279.

4. Туников, Г. М. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота. Учебное пособие / Г. М. Туников, И. Ю. Быстрова. – Рязань: ПРИЗ. – 2014 – 368 с.

5. Мусаев, Ф. А. Технология производства молочных продуктов по стандартам России / Ф. А. Мусаев. – Рязань: РГАТУ, 2009. – 326 с.

6. Коровушкин, А. А. Молочная продуктивность животных ведущих линий, их сочетаемость и анализ методов подбора / А. А. Коровушкин, В. А. Позолотина, Г. Н. Глотова // Современные проблемы зоотехнии : сборник трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора Бакай Анатолия Владимировича (1946-2020) в рамках Года науки и технологий Российской Федерации по тематике «Генетика и качество жизни». Москва, 14 декабря 2021 года. Москва: ЗооВетКнига. – 2022. – С. 80-85.

7. Анализ эффективности производства молока в ООО «АПК «Русь» Рыбновского района Рязанской области / И. Ю. Быстрова [и др.] // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : материалы Национальной науч.-практ. конференции. Рязань, 12 декабря 2019 года. Рязань: РГАТУ. – 2019. – С. 33-39.

8. Ветеринарно-санитарная экспертиза творога, производимого ООО "АМК Рязанский" города Рязани / Е. В. Киселева, И. Ю. Быстрова, К. А. Герцева, В. В. Кулаков // Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : материалы 69-ой Международной научно-практической конференции, Рязань, 25 апреля 2018 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 222-226.

9. Кулаков, В. В. Зооветеринарная оценка экономических потерь при производстве молока в ООО "Рассвет" Захаровского района Рязанской области / В. В. Кулаков, Э. О. Сайтханов, К. А. Герцева // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 06–09 декабря 2018 года / Редакционная коллегия: Бышов Н.В., Лазуткина Л.Н., Мажайский Ю.А. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 419-425.

10. Кибкало, Л. И. Производство молока в условиях промышленной технологии: монография / Л. И. Кибкало, Н. И. Жеребилов. – Курск, 2022. – Курская государственная сельскохозяйственная академия. – 395 с.

11. Мусаев, Ф. А. Содержание кадмия в молоке Голштинских коров в зонах с разным экологическим состоянием окружающей среды / Ф. А. Мусаев, Л. М. Захаров, О. А. Захарова// Научное обеспечение животноводства Сибири : материалы II международной научно-практической конференции / Красноярский научно-исследовательский институт животноводства – Обособленное подразделение «Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии

наук»; Составители: Л.В. Ефимова, Т.В. Зазнобина. – Красноярск, 2018. – С. 172-174.

12. Самусенко, Л. Д. Генотип коров – основа качества молока / Л. Д. Самусенко, С. Н. Химичева // Молоко и молочные продукты: производство и реализация. – 2012. – №2. – С. 17-19.

13. Ламонов, С. А. Молочная продуктивность и технологические качества молока коров разных типов стрессоустойчивости / С. А. Ламонов, И. А. Скоркина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2022. – № 1(68). – С. 87-94.

14. Ульянов, В. М. Вопросы теории машинного доения / В. М. Ульянов. – Рязань : РГАТУ, 2006. – 112 с.

15. Орлова, П. О. Свойства коровьего молока. Польза и вред при употреблении его человеком / П. О. Орлова, И. А. Кондакова, В. Ю. Гречникова // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 09 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 168-174.

16. Никитушкина, Т. И. Новейшие технологические исследования молочнокислых продуктов / Т. И. Никитушкина, Н. Н. Крючкова // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений молодых ученых в животноводстве, ветеринарной медицине и экологии: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 08 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 271-278.

17. Сауткина, В. И. Сравнительная характеристика молока сырого от различных производителей Рязанской области / В. И. Сауткина, К. А. Герцева // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Мат. Национ. научн.-практ. конф., Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 245-252.

УДК 63. 637.112.7

Кулибеков К.К., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ В АО ПЗ «ДМИТРИЕВО»

АО ПЗ «Дмитриево» – это современное предприятие, состоящее из 11 ферм, где используется круглогодичная стойловая система для крупного рогатого скота (КРС). Содержание КРС беспривязное. Коровник разделен на 4 секции с двумя проходами между ними для перемещения животных [1].

Все это обеспечивает оптимальные условия для здоровья животных и эффективности производства. Для анализа экономической эффективности и производственных показателей АО ПЗ «Дмитриево» использовались годовые

отчеты, финансовые планы и данные ветеринарной службы. Молочная продуктивность контролировалась путем ежемесячных доек. Также проводилось измерение массовой доли жира и массовой доли белка в молоке.

Измерение массовой доли жира и белка в молоке является важным процессом, который позволяет определить его качество и пищевую ценность. Этот процесс основан на использовании химических реактивов, которые вступают в реакцию с компонентами молока, образуя соединения с различной массой. В результате анализа можно получить информацию о содержании жира и белка в молоке, а также о других его свойствах [3, с. 103].

Результаты этих измерений могут быть использованы для определения пищевой ценности молока, его соответствия стандартам качества и установления цены на молоко на рынке.

Распределение коров по дням лактации – это важный параметр, который позволяет определить эффективность использования животных и планировать производство молока на ферме. Вот несколько способов, как это можно сделать:

1) по месяцам лактации: Коров распределяют по месяцам лактации, начиная с первого месяца после отела и заканчивая последним месяцем перед запуском (остановкой лактации). Это позволяет оценить динамику производства молока на протяжении всего периода лактации.

2) по стадиям лактации: Коров также можно распределить по стадиям лактации, которые определяются в зависимости от количества дней после отела. Например, выделяют раннюю (0-30 дней), среднюю (31-60 дней) и позднюю (более 60 дней) стадии лактации. Это позволяет контролировать процесс производства молока на разных этапах лактации и принимать меры для улучшения показателей.

3) по продуктивности: Коров можно распределить по продуктивности, то есть по количеству произведенного молока за определенный период времени (например, за месяц или за всю лактацию). Это позволяет выявить наиболее продуктивных животных и использовать их для улучшения генетического потенциала стада [2, с. 148].

Распределение коров по дням лактации представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение дойных коров по дням лактации

День в доении	Количество животных, голов	% от стада	Суточный удой, кг
Менее 50	151	17	28,9
50-99	164	18	32,1
100-199	309	34	29,4
200-299	231	26	23,6
300-399	40	4	19,8
Более 400	5	1	18,0
Итого	900	100	-

Из таблицы 1 видно, что 69% коров, а это 624 из 900 голов, находятся на пике лактации или в фазе раздоя, т.е. до 200 дня в доении.

При нормальных условиях кормления и содержания коров в первую половину лактации (до 5 месяцев) получают обычно 60-70% всего надоя, а во вторую – 30-40%. Однако, это утверждение не является универсальным, и результаты могут отличаться, особенно при использовании современных технологий и оптимизации рациона, соотношение удоев в первой и второй половине лактации может быть более равномерным. Важно учитывать индивидуальные особенности каждой коровы и условия ее содержания, чтобы получить максимальную отдачу от ее лактации [4, с. 10].

В АО ПЗ «Дмитриево» просматривается прямая зависимость: чем больше дней в доении, тем меньше удой. Данную зависимость хорошо видно на рисунке 1.

Рисунок 1 – Зависимость суточного удоя коров от дня доения

Помимо суточного удоя, при оценке молочной продуктивности коров, необходимо обращать внимание на массовую долю жира и белка, а также количество соматических клеток в молоке, т.к. это, в конечном итоге, влияет на сортность молока (рисунки 2 и 3).

Рисунок 2 – Зависимость массовой доли жира (МДЖ)
и массовой доли белка (МДБ) от дня доения

Состав молока может изменяться в течение лактации, особенно в отношении содержания жира и белка.

Как видно из таблицы 2 в начале лактации молоко имело более высокое содержание жира и белка, так как корова еще не полностью адаптировалась к лактации и не начала вырабатывать молоко на максимальном уровне. По мере же продолжения лактации содержание жира и белка в молоке может снизилось на 0,5 и 0,2% соответственно, так как организм коровы адаптируется к новым условиям и начинает производить молоко более эффективно. К концу лактации данные показатели МДЖ и МДБ снова достигли, или даже превысили, значения начала лактации.

Количество соматических клеток в норме может варьироваться в зависимости от породы коровы, ее возраста, периода лактации и других факторов. Обычно, количество соматических клеток в здоровом молоке составляет от 100 000 до 500 000 клеток на миллилитр. Если количество соматических клеток превышает 500 000 на миллилитр, это может указывать на наличие инфекций или заболеваний у коровы. Однако, точные нормы могут варьироваться в разных странах и регионах [5, с. 3].

Рисунок 3 – Зависимость количества соматических клеток (КСК) от дня доения

Рисунок 3 показывает, что количество соматических клеток в молоке коров в АО ПЗ «Дмитриево» стабильно снижалось в течение лактации. В начале лактации КСК было на уровне 132 тыс./см^3 (при норме от 100 до 300 тыс./см^3), а концу лактации данный показатель снизился на 54 тыс./см^3 и составил 78 тыс./см$^{3.}$

Субклинический мастит является серьезной проблемой для молочной промышленности, поскольку он может привести к значительным экономическим потерям для фермеров. Повышение уровня соматических клеток в молоке является одним из основных признаков субклинического мастита, и регулярный мониторинг уровня соматических клеток имеет

решающее значение для раннего выявления и лечения этого заболевания [2, с. 87].

В АО ПЗ «Дмитриево» распределение коров по количеству соматических клеток выглядит следующим образом:

– 92,4% коров (832 головы) в стаде имеют КСК менее 200 тыс./см^3 (риск заболевания маститом отсутствует);

– 3,7% коров(33 головы) в стаде имеют КСК на уровне 201-400 тыс./см^3 (низкий риск заболевания маститом);

– 2,3% коров (21 голова) в стаде имеют КСК на уровне 400-1000 тыс./см^3 (высокий риск заболевания маститом);

– 1,5% коров (12 голов) в стаде имеют КСК более 1000 тыс./см^3 (клинический мастит).

Регулярный мониторинг показателей качества молока позволяет производителям выявлять и устранять проблемы, которые могут повлиять на безопасность и качество молока. Это помогает защитить здоровье потребителей, обеспечить соответствие нормативным требованиям, минимизировать экономические потери.

Библиографический список

1. АО ПЗ Дмитриево. Сельскохозяйственная продукция от производителя / [Электронный ресурс]. – URL: https://www.dmitrievo.com

2. Карамаев, С. В. Скотоводство: учебник/ С. В. Карамаев, Х. З. Валитов А. С. Карамаева. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 548 с.

3. Кудрин, М. Р. Технологические приемы увеличения молочной продуктивности коров: монография/ М. Р. Кудрин. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2018. – 143 с.

4. Кулибеков, К. К. Совершенствование технологии производства молока при доении коров-первотелок в условиях роботизированной фермы: автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.02.10 / К. К. Кулибеков // Чувашская ГСХА. – Рязань, 2016. – 20 с.

5. Эрнст, Л. К. Стратегия генетического совершенствования крупного рогатого скота России / Л. К. Эрнст, П. Н. Прохоренко, А. И. Прудов // Зоотехния. – 1997. – № 11. – С. 2-7.

6. Кулаков, В. В. Зооветеринарная оценка экономических потерь при производстве молока в ООО "Рассвет" Захаровского района Рязанской области / В. В. Кулаков, Э. О. Сайтханов, К. А. Герцева // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 06–09 декабря 2018 года. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 419-425.

7. Каширина, Л. Г. Перекисное окисление липидов и антиоксидантная защита организма у новотельных коров при применении препарата "Е-селен" / Л. Г. Каширина, К. И. Романов, К. А. Иванищев // Производство племенной

продукции (материала) по направлениям отечественного племенного животноводства на основе ускоренной селекции : Сборник материалов международной научно-практической конференции "Стратегические задачи по научно-технологическому развитию АПК", Екатеринбург, 08-09 февраля 2018 года. – Екатеринбург: Без издательства, 2018. – С. 127-134.

8. Анализ эффективности производства продукции отрасли животноводства в регионе / Д. И. Жиляков, Ю. В. Плахутина, Т. М. Рустамов, Т. О. Оласунканми // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 03–04 декабря 2020 года. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2020. – С. 103-109.

9. Миронов, С.О. Современные технологии доения коров / С.О. Миронов, А.С. Комоликов // Профессия инженер: материалы XI Всероссийской молодежной научно-практической конференции. Под общей редакцией А.Л. Севостьянова. – Орел: Орловский ГАУ, 2023. – С. 200-205.

10. Романова, Л. В. Исследование уровня потребления молока и продуктов его переработки в регионах ЦФО / Л. В. Романова, И. Г. Шашкова // Инновационный вектор развития отечественного АПК : Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023.

11. Молочная продуктивность коров-первотелок разных породных групп чёрно-пёстрого скота в зависимости от полиморфизма гена бета-казеина / С.О. Снигирев, С.А. Ламонов, И.А. Скоркина, Е.А. Гладырь // Вестник Мичуринского ГАУ. – 2023. – № 1(72). – С. 86-89.

12. Ульянов, В. М. Вопросы теории машинного доения / В. М. Ульянов. – Рязань : РГАТУ, 2006. – 112 с.

13. Орлова, П. О. Свойства коровьего молока. Польза и вред при употреблении его человеком / П. О. Орлова, И. А. Кондакова, В. Ю. Гречникова // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 09 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 168-174.

14. Никитушкина, Т. И. Новейшие технологические исследования молочнокислых продуктов / Т. И. Никитушкина, Н. Н. Крючкова // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений молодых ученых в животноводстве, ветеринарной медицине и экологии: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 08 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 271-278.

15. Ситчихина, А. В. Оценка влияния кормовой добавки на показатели гомеостаза крупного рогатого скота / А. В. Ситчихина, Э. О. Сайтханов, К. А. Герцева // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2022. – № 2(54). – С. 53-58.

УДК 619:616.981.49

Мамедов Р.Т., д-р философии по аграрным наукам,
Гусейнова Р.З.,
Агаева А.Н.,
Фарманлы Р.Т.
Азербайджанский Государственный Аграрный Университет,
г. Гянджа, Республика Азербайджан

ВОПРОСЫ ПАТОГЕНЕЗА И ПАТОМОРФОЛОГИЯ ЛИСТЕРИОЗА ГУСЯТ ГЯНДЖА-КАЗАХСКОЙ ЗОНЫ

Листериоз является инфекционным заболеванием птиц и характеризуется поражением центральной нервной системы и септическими процессами. Заболеванию подвержены птицы всех возрастных групп, однако молодые птицы более восприимчивы, чем старые. Источником возбудителя являются больные и зараженные птицы. Они экспортируют возбудитель во внешнюю среду через различные выделения. Резервным источником возбудителя являются различные виды грызунов, встречающиеся в природе. Большую роль в возникновении заболевания играют различные факторы, снижающие сопротивляемость организма птицы [4, с. 270-276 ; 5, с. 199-203].

Тушки павших птиц истощены, выявляются увеличение селезенки и печени, катаральное воспаление слизистой оболочки железистого желудка и тонкой кишки, мелкие некротические очаги в миокарде, желто-янтарные массы в перикарде. Увеличение печени и селезенки, жировое перерождение паренхимы печени, катаральное воспаление тонкой кишки и железистого желудка, отек мозгового вещества и нагрубание сосудов, в том числе энтерит, затекание крови в селезенке, очаги некроза в печени. наблюдаются в газах.В отличие от кур у гусей и уток повреждение сердечной мышцы не наблюдается. При гистологическом исследовании у кур наблюдают диффузный миокардит вследствие воспаления мышечных волокон сердца, скопление макрофагов и фибробластов. В печени обращают на себя внимание коагуляционный некроз клеток печени, развитие клеток ретикулоэндотелиальной системы и образование гранулемоподобных очагов [2, с. 333-337, 3, с. 221-228].

Первое сообщение о листериозе гусей дала Корнилова А. Л. в 1956 г. Она описывает эпизоотологию, клинику, патанатомию и бактериологическую диагностику этой инфекции у гусей в двух хозяйствах Новосибирской области [1, с. 363-377].

Научно-исследовательская работа проводилась на различных птицефабриках, расположенных в Шамкирском, Самухском и Гейгельском районах, в лаборатории кафедры «Эпизоотологии, микробиологии и паразитологии» факультета «Ветеринарии» АГАУ.

В зависимости от вирулентности и резистентности макроорганизма фактор, поступивший в организм разными путями, вызывает воспаление разного характера и степени. В результате в организме гусей наблюдается либо

острый септический процесс, либо поражение центральной нервной системы. У некоторых гусей старшего возраста листериоз протекает латентно и не проявляет характерных клинических признаков. Листерии распространяются в организме нейрогенным, лимфогенным и гематогенным путями. Листерии проникают через защитный барьер организма и распространяются на большинство органов и тканей, вызывая различные виды их повреждений. Листерии размножаются в организме преимущественно внутри макрофагов. Поражение центральной нервной системы чаще всего встречается у старых гусей, а у молодняка преобладает острый септический процесс.

Следует отметить, что вопросы листериоза гусей изучены весьма слабо и что по изученным вопросам имеются некоторые разногласия.

Мы в своих опытах ставили цель:

1. Выяснить некоторые вопросы патогенеза

а) методы заражения;

б) распространение листерий в организме гусей, павших в разные сроки после заражения.

2. Изучить клинику экспериментального листериоза гусей.

Для этой цели нами были заражены гусята в количестве 10 голой в основном от 52 до 65-дневного возраста.

Из данных литературы нам известно, что этот вопрос является не изученным. По данным Дедис, у птиц листериоз является высокого-ганглиозным.

Чонтош и др. с целью изучения патогенности полученных ими штаммов от гусей и сравнения их вирулентности с вирулентностью контрольных штаммов листерий производили заражение гусей различными методами. Авторы заражали: интрацеребрально, интраперитонеально, конъюнктивально, скармливанием, интраназально и подкожно и в результате этого гусята, зараженные интрацеребрально, через день иличерез 1 - 2 дня пали всё, а гусята, зараженные введением в конъюнктиву, пали не все и притом через большие интервалы.

Мы в своих опытах производили заражение интрацеребрально - 3 головы, интравенозно – 3 головы интрареально – 3 головы и один гусь служил контролем.

При заражении мы пользовались смывом двухсуточной агаровой культуры листерий штамма X_1 в дозе:

при интрацеребральном – 1,0 млрд, микробных тел;

при интратрахеалыюм – 1,5 млрд.

при интравенозном – 2,0 млрд.

В результате, такого заражениямы получили следующие результаты.

При интрацеребральном заражении:

Один гусенок с момента заражения потерял равновесие (на наш гзгляд, вследствие потери большого количества ликвора в момент окципитальной пункции) и находился в лежачем положении до момента падения и пал через 3 дня, второй через 8 дней, а третий - через 10 дней после заражения.

После вскрытия взят материал для бактериологического и гистологического исследования.

Гусята, зараженные путем интреального введения культуры листерий, в основном долгое время не проявляли клинику заболевания, за исключением одного, у которого через 9 дней внезапно начал прогрессировать паралич обоих конечностей и на 10 день утром гусенок пал. Остальные два гусенка пали через 52 и 58 дней после заражения.

Наконец, гусята, зараженные путем интравенозного заражения, также в течение 4 месяцев не проявили никакой клиники и по.истечений указанного срока давали признаки паралича конечностей и в течение суток пали. Ниже дается сводная таблица 1 результатов бактериологического исследования органов от всех трех серий опытов.

Таблица 1 – Результаты бактериологического исследования органов во всех трех экспериментах

Наименование органов	Первая серия	Вторая серия	Третья серия
1. Печень	+	+	-
2. Желечь	+	-	+
3. Селезенка	+	+	-
4. Почки	+	+	+
5. Сердце	+	+	-
6. Легкие	+	+	+
7. Глаз	+	+	+
8. Головной мозг	+	+	+
9. Спинной мозг	+	+	+
10. Яичники	+	+	-

Таким образом, как видно из данной таблицы, чем дольше длится инкубационный период листериоза, тем больше случаев отрицательного результата посевов из органов, так как у гусят, павших через 3-10 дней, листерии выделены из всех 10 органов, из которых сделаны высевы как в желудке, так и в твердые питательные среды, у гусят павших через 1,5-2 месяца, из 10 органов рост получили в девяти органах, а у гусят, павших через 4 и более месяцев, рост получили в 6 органах из 10.

Говоря о степени восприимчивости гусей к листериозу, наши данные целиком и полностью согласуются с выводами тех авторов, которые на основании своих наблюдений пришли к заключению, что листериоз у более молодых гусят протекает сравнительно остро, чем у взрослых, однако, если сравнить это с данными у овец, сразу бросается в глаза то, что овцы в 3-4 раза высокочувствительнее, чем гусята, так как при заражении одной и той же культурой, одной и той же дозой ягнята и козлята проявляют гораздо высокую чувствительность, чем гусята.

По указанию некоторых авторов листериоз у гусей проходит бессимптомно, тогда как другие авторы указывают на некоторые клинические симптомы болезни.

У наших гусей мы наблюдали сонливость, скучность, безразличное отношение к окружающему, заметное понижение аппетита, нарушение координации движения, постепенно это переходило к параличам конечностей. Крылья то одно, то оба находились в висячем положении. Такие птицы находились в лежачем положении с запрокинутой головой. Однако при дотрагивании они судорожно двигали ногами (делали плавательные движения). Они оставали от роста и с каждым днем прогрессировало истощение. После наступления параличей конечностей наблюдался понос.

Наконец после этого наступает смерть.

Резюмируя полученные данные по всем вопросам, затронутым в данном экспериментальном опыте, можно сделать следующие выводы:

1. Листериоз у гусят можно воспроизвести путем интрацеребрального и интратрахиалыюго заражения.

Что касается других методов экспериментального заражения, то они в наших опытах оказались маловероятными.

2. Клиническое заболевание характеризуется общим недомоганием, симптомами энцефалита и явлениями параличей конечностей.

Библиографический список

1. Алиев, Э. И. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных. Учебник, 2-е издание / Э.И. Алиев. – Баку: «Наука», 2019. – С. 363-377.
2. Эпизоотология и инфекционные болезни / Э. А. Алиев, И. М. Азимов, У. М. Валиев, Н. В. Сафи. – Баку: UniPrint, 2013. – 1070 с.
3. Латыпов, Д. Г. Вскрытие ипатологоанатомическая диагностика болезней животных / Д. Г. Латыпов, И. Н. Залялов. – М.: Лань, 2015. – 384 с.
4. Мамедов, И. Б. Эпизоотология и инфекционные болезни птиц / И. Б. Мамедов, А. А. Ахмедов, Н. И. Мамедов. – Баку: Кисмет, 2003. – С. 270-276.
5. Гадимов, Р. А. çasная эпизоотология / Р. А. Гадимов, И. Б. Мамедов, Ч. А. Джулфаев. – Баку: Издательство Бакинского Университета, 1990. – 500 с.
6. Позолотина, В. А. Гусеводство : Учебное пособие / В. А. Позолотина, Г. Н. Глотова. – Рязань : РГАТУ, 2024. – 110 с.
7. Сравнительная характеристика инкубационных качеств яиц линдовской и других пород гусей / О. Г. Черногаев, Ю. Н. Ивлиева, В. А. Позолотина, Г. Н. Глотова // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений молодых ученых в животноводстве, ветеринарной медицине и экологии : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 08 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 366-373.

УДК 638.16

Мурашова Е.А., канд. с.-х. наук,
Лузгин Н.Е., канд. техн. наук,
Хуторская А.И.,
Петряжникова Ю.В.,
Архипкина Т.П.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛИРУЮЩИХ ПОДКОРМОК ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ НА ВОСКОПРОДУКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Статья посвящена изучению влияния стимулирующих подкормок пчелиных семей в разные периоды весенне-летнего сезона на воскопродуктивность в условиях Рязанской области.

Пчелиный воск является одним из самых универсальных и ценных природных материалов, который нашел широкое применение в различных отраслях [1, с. 278]. От пчел медоносов этот воск добывается из ульевых рамок. С течением времени он стал востребованным не только в традиционной пчеловодстве, но и в косметической, медицинской и художественной промышленности. В нём насчитывается около 50 различных химических соединений, в том числе эфиры, смолы, жирные кислоты и прополис.

Жизнедеятельность пчелиной семьи невозможна без восковых построек – сотов [1, с. 282], в связи с чем возникает острая необходимость в разработке приемов, способствующих увеличению ничем не заменимого продукта пчеловодства – натурального пчелиного воска от количества, которого зависит жизнедеятельность пчелиной семьи и пасеки в целом, а также обеспечение более полного опыления энтомофильных сельскохозяйственных культур пчелами[2, с. 122; 3, с. 422; 4, с. 272; 5, с. 96].

В настоящее время известно несколько способов увеличения производства воска на пасеках. В литературных источниках описано множество приемов стимулирования пчел на увеличение продуцирования воска и повышение строительного инстинкта. Однако, следует заметить, что большинство опытов проводилось на отдельных семьях, без широкой производственной проверки, поэтому известные приемы способы увеличения производства пчелиного воска не нашли широкого применения на пасеках нашей страны [6, с. 62; 7, с. 48; 8, с. 106; 9, с. 186; 10, с. 173; 11, с. 236].

Цель наших исследований – изучить и проанализировать влияние стимулирующих подкормок пчелиных семей в разные периоды весенне-летнего сезона на воскопродуктивность в условиях Рязанской области.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

1. Выявить эффективность разных приемов отстройки сотов;
2. Изучить влияние стимулирующих подкормок на воскопродуктивность пчелиных семей.

3. Определить экономическую эффективность применения стимулирующих подкормок.

Работа проводилась на пасеке в условиях Рязанской области в течение весенне-летнего сезона 2023 года на пчелиных семьях приокского породного типа среднерусской породы пчел.

Для отстройки сотов опытным и контрольным семьям подставляли избыточное количество рамок с вощиной, строительных рамок, рамок с зачатками сотов или полос вощины у верхних брусков одинакового качества с таким расчетом, чтобы выявить потенциальную строительную возможность пчел в семьях различных групп в зависимости от испытываемых приемов.

Для количества отстроенных сотов пчелиными семьями, рамки метили разными красками, условными номерами. Учет воска проводили по количеству отстроенных сотов и по количеству запечатанных рамок.

Количество продукции всех видов учитывали индивидуально от каждой семьи.

Расход корма в виде различных подкормок учитывали в целом по группе, а также в среднем и за 1 подкормку в течение сезона.

Для проведения опыта было сформировано четыре группы пчелиных семей по 10 в каждой.

Схема проведения исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема проведения исследований

Группы пчелиных семей	Запасы корма в гнездах в расчете на 1 улочку пчел, кг	Вид подкормки	Расширение гнезд	Отстройка сотов	Толщина забруса
Группа 1 (контроль)	0,5	Мед	Сотами, затем вощиной	На полных листах вощины	Обычная
Группа 2	1,0	СС (50 дней)	Сотами, затем вощиной	На полных листах вощины	50% сотов обычная; 50% больше обычной
Группа 3	1,0	СС+ Цв.пыльца (50 дней)	Вощиной	На полных листах вощины	50% сотов обычная; 50% больше обычной
Группа 4	1,0	СС+ Цв.пыльца (50 дней)	Вощиной	50% на листах вощины, 50% на полосках вощины	50% сотов обычная; 50% больше обычной

Во время откачки меда в опытных группах у 50% сотов забрус срезали по стандартной технологии, а у других при распечатке поверхность сота выравнивали одним прямолинейным движением ножа, срезая сот в среднем на 40% глубже, чем при стандартной распечатке.

Таблица 2 – Эффективность разных приемов отстройки сотов перед главным медосбором, (в среднем на 1 пчелиную семью)

Показатели	Группа 1 (контроль)	Группа 2	Группа 3	Группа 4
Всего за 3 учета перед главным медосбором				
Кол-во печатного расплода, сотен ячеек	317,2	351,9	353,5	353,2
Кол-во печатного расплода, %	100,0	110,9	111,4	111,3

Из данных таблицы 2 видно, что углеводные и белковые подкормки положительно влияют на выращивание расплода семьи. В опытных семьях количество печатного расплода было больше, чем в контроле. Особенно это было заметно во втором учете – 5 июля, когда количество расплода было на 16,9-23,4% больше, при третьем учете разница в количестве расплода составила 6,1-14,3%, в целом за сезон – 10,3-12,7%

Подкормка пчел цветочной пыльцой особенно отразилась на отстройке сотов. Так, если углеводные подкормки повысили отстройку сотов сначала в среднем на 34,5%, то углеводные подкормки вместе с белковыми привели к увеличению продуцирования пчелами пчелиного воска и большей отстройке ими сотов в среднем на 87,7% по сравнению с контрольными семьями.

В целом за сезон в контроле отстроили по 4,1 сота на семью, при одних углеводных подкормках по 6,1 сота или 48,4% больше и при углеводных подкормках вместе с цветочной пыльцой по 7,7-7,9 сота или на 87,8-92,7% больше.

Таким образом, в среднем от каждой семьи в контроле получили по 346,4 г воска, из которого 287 г от перетопки сотов и 56,4 г от перетопки срезок, полученных при распечатывании сотов во время откачки меда.

В группе с подкормкой пчел только сахарным сиропом получили по 486,4 г воска, что на 40,4% больше, чем в контроле и при подкормке сахарным сиропом с пыльцой по 612,4 г или на 76,8% больше, чем от контрольных семей.

Наибольшее количество воска получили в группе с подкормками сиропом вместе с пыльцой, которая 50% сотов отстраивала на полных листах вощины и 50% сотов на ее полосках. В соте, отстроенном на полоске, содержится 130 г воска, выделенного пчелами во время строительства сота, тогда как всот, отстроенной на вощине, пчелы при строительстве его добавляют только 70 г воска. В четвертой группе в расчете на каждую семью пчел получили по 873 г воска или в 2,6 раза больше, чем в контроле, из которого 280 г из четырех сот, отстроенных на полных листах вощины, и 76 г от перетопки срезок, полученных от распечатки сотов при откачке меда.

В таблице 3 представлены данные о продуктивности пчелиных семей в опыте в расчете в среднем на 1 пчелиную семью.

Таблица 3 – Продуктивность пчелиных семей (в среднем 1 пчелиную семью)

Показатели	Группа 1 (контроль)	Группа 2	Группа 3	Группа 4
Выращено расплода за 5 учетов, сотни ячеек	450,9	501,1	509,0	498,0
%	100,0	111,1	112,9	110,5
Получено валового меда, кг	14,7	15,8	14,5	15,0
%	100,0	107,5	98,6	102,0
Отстроено сотов из расчета на пыльцевой штат	4,1	6,1	7,9	7,7
%	100,0	148,8	192,7	187,8
Получено воска:				
Из сотов, г	287,0	427,0	553,0	280,0
Из начатков, г	-	-	-	481,0
Из срезок, г	59,4	59,4	59,4	76,0
Всего, г	346,4	486,4	612,4	837,0
%	100,0	140,4	176,8	263,6

В 2023 году из-за неблагоприятных погодных условий, семьи росли слабо, поэтому сила их перед медосбором составляли в контроле 11,7 улочек, в опытных группах от 13,2-13,8 улочек пчел. При углеводных подкормках она была выше на 12,8%, чем в контрольной группе, при подкормке пчел сахарным сиропом с цветочной пыльцой – 15,4-25,5% больше.

Медосбор в 2023 году начался очень поздно, первые привесы отмечались лишь в конце декады июля. До этого периода погода была холодная и дождливая, привесов не наблюдалось.

Показания контрольных ульев сезона 2023 года показали, что медосбор был на уровне 1,5-2 кг в день (наблюдения проводили в течение 5 дней с 15 по 20 июля и затем на уровне от 2-5 кг с 26 июля по 7 августа).

Общий медосбор по опытным семьям был невысоким. В контроле он равнялся 14,7 кг в среднем на одну семью пчел, в опытных группах – 15,2 кг.

Представляют интерес результаты, полученные от пчелиных семей, отвечающих требованиям на начало опыта стандартным кондициям. Показатели по медовой продуктивности и отстройке сотов этих семей более высокие и наиболее объективно отражают высоковыделительную и строительную работу пчел в условиях центральных областей Российской Федерации. Результаты наблюдений за группой сильных семей пчел показали, что, стандартные семьи собрали по 35 кг валового меда и отстроили по 8 сотов. От этих семей получили по 857 г воска, из которого 560 г из расчета перетопки 8 отстроенных сотов и по 297 г от перетопки срезок восковых крышечек при распечатке ячеек во время откачки меда.

При подкормке пчел сахарным сиропом пчелы собрали большее количество меда на 3 кг, чем в контроле, и дали на 26 % больше воска в расчете на каждую пчелиную семью.

В группе стандартных семей при подкормке сахарным сиропом в сочетании с цветочной пыльцой в среднем получили по 51 кг валового меда или на 45,8% больше контроля. В этой группе отстроено в расчете на каждую пчелиную семью в среднем по 14,8 сотов на полных листах вощины и по 13,7 сотов, когда 50% сотов отстраивали на не полных листах вощины.

Таким образом, на каждую семью пчел при отстройке сотов на полном листе вощины получили по 1847 г воска (на 115,5% больше контроля), из которого 1050 г содержится в сотах и 797 г в срезах от распечатки сотов при откачке меда. В случае, когда 50% отстраивали на полосках вощины, получали по 2147 г воска (на 150,5% больше), из которого по 490 г содержалось в сотах, отстроенных на вощине, 910 г – в сотах, отстроенных на начатках и 947 г – на срезах забруса, полученного при откачке меда.

При определении экономической эффективности повышения воскопродуктивности пчелиных семей мы брали в расчет медопродуктивность, количество отстроенных сотов, выход воска на 1 пчелиную семью, дополнительные затраты и расход углеводных и белковых подкормок.

Цветочная пыльца является наиболее дорогостоящий, потому желательно получать ее на собственной пасеке или использовать другие широко известные белковые заменители, такие как пшеничный зародыш, пивные дрожжи, сухое обезжиренное молоко, соевая мука и другие, стоимость которых намного ниже, чем натуральной цветочной пыльцы.

Наиболее эффективным оказался метод применения подкормок сахарным сиропом и цветочной пыльцой с расширением пчелиного гнезда рамками с полными листами вощины. Чистый доход этого метода по отношению к контролю в расчете на одну пчелиную семью составил 121%.

Подкормка только сахарным сиропом дает лишь незначительное количество прибыли 2 % по отношению к контролю.

Из этого следует, что для увеличения воскопродуктивности пчелиных семей в первую очередь необходимы белковые подкормки в виде цветочной пыльцы или ее заменителей.

Расчет мы проводили, взяв за основу только сильные пчелиные семьи.

Таким образом, проведенные исследования показали положительное влияние подкормок на выделение пчелами воска и строительство ими сотов.

Наибольшую эффективность можно наблюдать только при сочетании углеводных подкормок с белковыми, что в стандартных семьях позволяет обеспечить выход воска с одной пчелиной семьи в среднем по 2 кг.

Установлено, что углеводно-белковые подкормки, обеспечивают увеличение количества пчел в семьях к медосбору, и на 40-50% увеличивают сбор меда.

В результате проведенных исследований было установлено, что пчелиные семьи из группы, использующие подкормки сахарным сиропом и цветочной пыльцой с расширением пчелиных гнезд до 50% полными листами вощины и 50% полосками шириной 10-15 мм, получили наибольшее количество воска. После определения экономической эффективности было установлено, что

наиболее эффективным оказался метод подкормки пчелиных семей сахарным сиропом и пыльцой, с расширением гнезд рамками с полными листами вощины.

Таким образом, для повышения воскопродуктивности и увеличения сбора меда мы предлагаем использовать метод побудительной подкормки пчелиных семей сахарным сиропом и цветочной пыльцой с расширением гнезд рамками с полными листами вощины.

Библиографический список

1. Пчеловодство / Н. И. Кривцов, Р. Б. Козин, В. И. Лебедев, В. И. Масленникова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 448 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/222620.

2. Пять способов весенней подкормки пчел / Н. Е. Лузгин [и др.] // Инновационные решения для АПК, Рязань, 16 февраля 2023 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» Совет молодых учёных ФГБОУ ВО РГАТУ Совет молодых учёных и специалистов Рязанской области. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 122-127.

3. Маннапов, А. Г. Влияние на динамику печатного расплода стимулирующих подкормок при осеннем наращивании силы семей / А. Г. Маннапов, А. А. Худайбердиев // Интеллектуальный вклад тюркоязычных ученых в современную науку : Материалы Международной научной конференции, посвященной 30-летию Татарского общественного центра Удмуртии. Отв. за выпуск И.Ш. Фатыхов. – Ижевск, 2021. – С. 421-425.

4. Яковлева, Т. И. Совершенствование режимов подкормки пчелиных семей в условиях Рязанской области / Т. И. Яковлева, В. В. Чайка // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии: Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции 2 марта 2022 г. Рецензируемое научное издание. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 272-278.

5. Рожков, К.А. Значение кормов и полноценного кормления в пчеловодстве/ К.А. Рожков, А.В. Аристов, Д.А. Саврасов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета, 2014. – № 3. – С. 94-102.

6. Колчаева, И. Н. Влияние углеводных подкормок обогащенных БВК на физиологическое состояние рабочих пчел / И. Н. Колчаева, Е. А. Мурашова, Г. М. Туников // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции. 2020. – С. 61-66.

7. Анализ результатов теоретических исследований по вопросу приготовления кормов / А. Н. Кобелев, Д. Э. Тугеев, В. В. Утолин, Н. Е. Лузгин // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного

агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2023. – № 1(17). – С. 45-49.

8. Быстрова, И. Ю. Весеннее развитие пчелиных семей на фоне применения углеводных подкормок, обогащенных белковым компонентом / И. Ю. Быстрова, И. Н. Колчаева // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России : Материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 103-108.

9. Мурашов, А. Д. Возраст сота как фактор, влияющий на биологические и продуктивные качества пчелиных семей в условиях Рязанской области / А. Д. Мурашов, Т.И. Яковлева // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2020 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 185-189.

10. Лузгин, Н. Е. Подготовка подкормки для пчел / Н. Е. Лузгин, Д. М. Савушкин, Л. М. Нургалиев // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года. Том Часть III. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 171-176.

11. Совершенствование технологии разведения пчел в условиях Рязанской области / Ю. В. Петряжникова [и др.] // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК в условиях интенсификации производства и техногенного пресса : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 15 марта 2023 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 236-245.

12. Инновационные технологии в селекции медоносной пчелы / А. И. Хуторская [и др.] // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : материалы Всероссийской научно-практической конференции. Рязань, 09 ноября 2022 года. - Рязань: РГАТУ. – 2022. – С. 273-279.

13. Баслакова, К. С. Изменение морфометрических параметров пчел при аскосферозе / К. С. Баслакова, И. В. Щербакова // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК в условиях интенсификации производства и техногенного пресса : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 15 марта 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 26-31.

14. Каширина, Л. Г. Влияние препаратов прополиса и перги на вкусовые качества мяса кролика / Л. Г. Каширина, И. А. Кондакова, А. В. Ельцова //

Вклад молодых ученых и специалистов в развитие аграрной науки XXI века : К 55-летию Рязанской государственной сельскохозяйственной академии, Рязань, 02–03 марта 2004 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Рязанская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2004. – С. 437-438.

15. Рыжкова, Г.Ф. Значение антиоксидантной защиты в организме животных/ Г.Ф. Рыжкова, Е. С. Гончукова // Проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины и зоотехнии : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 01 марта 2023 года. – Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2023 – С. 156-161.

16. Захарова, О. А. Медоносные угодья Рязанской области / О. А. Захарова, У. А. Делаев // Современные проблемы пчеловодства : I международная научно-практическая конференция по пчеловодству в Чеченской Республике. – Грозный, 2017. - С. 106-109.

17. Ерофеева, Т. В. Экология : Учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Д. В. Виноградов, Л. Ю. Макарова; Рязанский государственный агротехнологической университет имени П.А. Костычева. – Рязань : ИП Викулов К.В., 2021. – 280 с.

18. Ерофеева, Т. В. Сельскохозяйственная экология: Учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Г. Н. Фадькин, В. В. Чурилова. – Рязань: РГАТУ, 2022. – 181 с.

19. Лузгин, Н. Е. Эффективность скармливания подкормок пчелам / Н. Е. Лузгин, Е. С. Лузгина // Инновационная деятельность в модернизации АПК : Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 3 частях, Курск, 07–09 декабря 2016 года. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2017. – С. 72-75.

20. Томина, В. Р. Анализ лечебно-профилактических мероприятий на частной пасеке Кораблинского района / В. Р. Томина, В. Ю. Гречникова // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК в условиях интенсификации производства и техногенного пресса : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 15 марта 2023 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 291-297

21. Каниськина, Е. А. Варроатоз пчел / Е. А. Каниськина, Ю. А. Гераськина, Е. А. Вологжанина // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 29 октября 2020 года. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 147-154.

УДК 637.1

Уливанова Г.В., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АССОРТИМЕНТ И ВИДЫ УПАКОВКИ МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ ПРОДУКЦИИ ООО АМК «РЯЗАНСКИЙ»

В современных условиях государственная политика в области здорового питания населения России согласно распоряжению правительства РФ направлена на развитие собственного производства качественных пищевых продуктов, обогащенных всеми необходимыми питательными веществами [2, с. 15-48].

Одним из важнейших компонентов продовольственной безопасности России является производство молока и молочной продукции. По данным экспертов в2022г. Россия заняла третье место в мире по производству сыров, пятое – по выпуску сливочного масла, 7-е и 9-е по производству соответственно сухого цельного и обезжиренного молока [3, с. 32-35.].

Одним из крупнейших производителей молока и молочной продукции на территории Рязанской области является ООО Агромолкомбинат «Рязанский». Предприятие было основано в 1976 году, в то время проектная мощность завода составила 150 т молока в смену. В настоящее время ООО АМК «Рязанский» может перерабатывать до 500 т молока в сутки.

Данное предприятие входит в структуру крупного агрохолдинга, одним из основных поставщиков сырья для деятельности производства является ООО «Авангард» – достаточно крупное предприятие, расположенное в Рязанском районе Рязанской области.

Предприятие прошло систему сертификации FSSC 22000 «Food Safety Certification 22000». В основу международной системы сертификации FSSC 22000 входят принципы стандарта ISO 22000 и ISO/TS 22002-1, она используется на предприятиях пищевой промышленности, внедривших в производство систему менеджмента качества продукции.

Целью исследований было изучение ассортимента продукции данного предприятия, а также видов упаковки молока и молочной продукции, применяющихся на производстве.

ООО Агромолкомбинат «Рязанский» выпускает около пятидесяти наименований продукции, относящиеся к трем торговым маркам: «Му-у», «Амка» и «С нашей фермы» (рисунок 1).

Рисунок 1 – Торговые марки продукции, выпускаемой АМК Рязанский»

ООО АМК «Рязанский» выпускает как пастеризованное, так и ультапастеризованное молоко.

Рисунок 2 – Ассортимент молока в ООО АМК «Рязанский»

Это два типа обработки предназначены для увеличения срока хранения молока.

Классическим и наиболее старым способом является пастеризация, которая представляет собой процесс однократного нагревания молока в течение 1 часа при температуре около 60 ^{0}С. При увеличении температуры до 70-80 ^{0}С. Длительность пастеризации снижается до тридцати минут. Пастеризация способствует уничтожению вегетативных форм микроорганизмов, что увеличивает срок хранения продукта. Однако споры микроорганизмов остаются жизнеспособны, что надо учитывать при использовании и хранении такого молока.

В отличие от пастеризации ультрапастеризация это шоковая термическая обработка молока. Резкий нагрев до 135-140 ^{0}С и мгновенное охлаждение приводят к гибели не только вегетативных форм микроорганизмов, но и их покоящихся стадий (спор), что увеличивает срок хранения молока до 6 недель. Упаковка молока после ультрапатеризации проходит в стерильных условиях в герметичный многослойный пакет.

В ассортимент кисломолочной продукции предприятия входит кефир с жирностью 1,0%, 2,5%, 3,2%, а также кисломолочные продукты – снежок, ряженка, бифилайф, йогурт с жирностью 2,5%, 3,2%, 4,0% (рисунок 3).

Рисунок 3 – Ассортимент кисломолочных продуктов в ООО АМК «Рязанский»

Первоначально приготовление кисломолочных продуктов рассматривалось только как способ сохранения молока и лишь в конце XIX века ученые стали проводить исследования с целью определить влияние данных продуктов на организм человека [1, с. 119-125].

Особо следует отметить работы И.И. Мечникова, который отметил положительную роль процессов молочнокислого брожения на организм человека. В настоящее время для изготовления кисломолочных продуктов используют бактерии родов Lactobacillus, Streptococcus, Bifidobacterium, Lactococcus, Leuconostoc, а также молочные дрожжи Torula.

Классическим кисломолочным продуктом является кефир, относящийся к продуктам смешанного брожения – молочнокислого и спиртового. В качестве закваски применяют симбиотическое образование микроорганизмов, называемое в производстве и в быту кефирными грибками. Микробиологический состав кефирного грибка включает молочнокислые бактерии, дрожжи и уксуснокислые бактерии [2, с. 58-260].

В настоящее время самым распространенным и наиболее изученным кисломолочным продуктом является йогурт. В качестве закваски для его получения используют культуры микроорганизмов L. bulgaricus и S. Thermophilus, симбиотические отношения между которыми способствуют высокой интенсивности молочнокислого брожения [1, с. 119-125]. Именно наличие в закваске болгарской палочки (L. bulgaricus) наряду с относительно высоким содержанием сухих обезжиренных веществ выделяет йогурт из линейки кисломолочных продуктов.

Ряженка изготавливается из топленого молока, пастеризованного при температуре 95°С путем сквашивания закваской из чистых культур молочнокислых бактерий. В закваску входит Streptococcus thermophilus или

симбиотическая культура, состоящая из термофильного стрептококка и болгарской палочки (Lactobacterium delbrueckii subsp. bulgaricum) [4, с. 14-16].

Бифилайф относится к продуктам диетического назначения. В качестве закваски чаще всего выступает группа бифидобактерий – B. Bifidum, B. Longum, B. Adolescentis, B. Breve, B. Infantis, отличающихся специфичностью проявления положительного эффекта в организме человека.

Так B. bifidum восстанавливает микрофлору кишечника, способствует в лечение печени; B. Infantis купирует симптомы синдрома раздраженного кишечника; B. Longum способствует лечению диареи; снижению уровня холестерина; B. breve характеризуется значительно выраженной антимикробной активностью.

Кроме молока и кисломолочных продуктов в ассортимент предприятия входят пастеризованные и ультрапастеризованные сливки жирностью 10% (торговая марка «Амка») и 33% (торговая марка «Му-у»), сметана жирностью 15% и 20%, творог жирностью 0%, 5%, 9%, масло сладкосливочное и крестьянское жирностью 72,5% и 82,5%, а также сыр, сгущенное молоко и т. д.

Наиболее широким ассортиментом отличается торговая марка «Амка», поэтому именно на примере этой торговой марки было проведено исследование типов упаковки, используемой на данном предприятии. В качестве источника информации использовались данные ООО «Молочная компания», являющейся дистрибьютором молочной продукции и работающей, в частности, и с ООО АМК «Рязанский».

Так кефир в зависимости от жирности и объема упаковывается в пластиковые стаканы по 0,2 л, в пюр-пак или фин-пак пакеты.

Пластиковые стаканы для молочных продуктов изготавливают из полипропилена (PP), полистирола (PS) (рисунок 4).

Рисунок 4 – Виды маркировки пластика,
применяющегося при изготовлении упаковки

Полипропилен – термопластичный полимер, обладающий химической стойкостью, хорошими изоляционными качествами, высокой воздухопроницаемостью, отсутствием водопоглощения и легкостью переработки что дает возможность его вторичного использования.

Характерной особенностью этого типа пластика считается его способность выдерживать высокие температуры, поэтому он пригоден для продуктов, температура которых находится в интервале от 4 ^{0}С до 100 ^{0}С. Недостатком является то, при минусовых температурах полипропилен становится хрупким и трескается.

Полистирол – термопластичный полимер с линейной структурой, нетоксичный, безопасный для человека и животных, химически стойкий к агрессивным веществам, обладающий влаго-и морозостойкостью, низкой теплопроводностью. Способен выдерживать больший диапазон температур, но в отличие от полипропилена его нельзя использовать для нагревания еды в микроволновой печи.

Полипропилен и полистирол часто считаются заменителями друг друга. Различаются они лишь условиями эксплуатации. Так полипропилен лучше использовать для теплых и горячих продуктов, а полистирол – для хранения холодных блюд, например, мороженого. Кроме того, полипропилен более безопасный для здоровья человека и животных.

Кефир объемом 1 л, пастеризованное молоко жирностью 2,5 % и 3,2 % разливают в фин-пак (Finnpack, ф/п) – полиэтиленовый пакет прямоугольной формы (рисунок 5).

Рисунок 5 – Примеры фин-пак упаковки продукции торговой марки «Амка»

Для производство мягкой упаковки для молочных продуктов типа «Finnpack» применяют трехслойные полиэтиленовые пленки с наличием в структуре материала черного слоя.

При производстве полиэтилена для молочной упаковки используются специальные добавки, не только повышающие плотность материала, но и увеличивающие барьерные функции.

Каждый слой Finnpack упаковки характеризуется своими специфическими особенностями. Например, черный слой отвечает за барьерные функции упаковки, предотвращая проникновение света и тем самым

способствуя увеличению срока годности молочного продукта. Внешний слой предназначен для печати наименования продукта, торговой марки, производителя и другой информации. Кроме того, специфические добавки в полиэтилен, предназначающийся для этого слоя, обеспечивают хорошее скольжение фин-пак пакета, что играет важное значение работы на современном упаковочном оборудовании. Внутренний слой упаковки прозрачен. Он предназначен для непосредственного контакта с продуктом и поэтому должен обладать химической нейтральностью.

Кефир, ряженка объемом 0,5 л упаковываются в пюр-пак (Pure-Pac,п/п) – пакет в форме коробочки с гребешком (рисунок 6).

Рисунок 6 – Примеры пюр-пак упаковки продукции
торговой марки «Амка»

Упаковка Pure-Pak делается из многослойного комбинированного материала. В основу шестислойной упаковки Pure-Pak входит картон, занимающий до 75 % в структуре упаковки, а также полиэтиленовая пленка (20 %) и алюминиевая фольга (5 %).

Картон придает пакетам жесткость и светонепроницаемость. Полиэтиленовая пленка обеспечивает инертность к пищевым продуктам, металлизация из слоя алюминиевой фольги – дополнительные барьерные характеристики [5, с. 16-17].

В качестве полимерных слоев используется полиэтилен низкой плотности – LDPE, характеризующийся низким водопоглощением (рисунок 3). Особая технология изготовления полимерной пленки для упаковки молочных продуктов позволяет создавать слоистую структуру LDPE, каждый слой которого характеризуется специфическими свойствами.

Для розлива стерилизованного молока на предприятии используется упаковка типа «Tetra FinoAseptic» («Тетра Фино Асептик»,ТФА) и «Tetra Brik Aseptic»(«Тетра Брик Асептик», ТБА). Эти типы упаковка, как и Pure-Pac, относятся к линейке картонной упаковки для жидких пищевых продуктов с длительным сроком годности (рисунок 7), разработанной шведско-швейцарской компанией Tetra Pak.

«Тетра Брик Асептик» «Тетра Фино Асептик»

Рисунок 7 – Примеры упаковки стерилизованного молока торговой марки «Амка»

Tetra Brik Aseptic представляет собой это упаковку в виде параллелепипеда из шестислойного картона с двумя полиэтиленовыми слоямии слоем фольги. Tetra FinoAseptic – это упаковка из трёхслойного полиэтилена с толщиной 65-95 микрон, по структуре похожая на упаковку Finnpack, но отличающаяся асептическими свойствами.

Широкое распространение подобной упаковки обусловлено комплексом ее свойств, позволяющих повысить экономическую эффективность производства молока и молочных продуктов (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика наиболее распространенных упаковок молока и молочной продукции

Наименование	Преимущества	Недостатки
Пластиковые бутылки и стаканы (PP, PS, PETE)	экологичность, низкая себестоимость, малый вес, высокая прочность и возможность повторной переработки	низкая стойкость к высокой температуре, невозможность нанесения печатного рисунка и маркировки на бутылку.
Мягкие пакеты (Finnpack, TetraFinoAseptiси т.д.)	низкая себестоимость, малый вес	плохо держат форму, низкая стойкость к высоким температурам, небольшой срок годности продукта, нет возможности открывать и герметично закрывать пакеты, не подлежат повторному использованию.
Коробки Tetra Pak (Pure-Pak, Tetra Brik Aseptic и т.д.)	малый вес, высокая прочность,удобство хранения и транспортировки, возможность нанесения печатного рисунка и маркировки, большой срок годности	трудоемкость технологии изготовления, низкая высокая ресурсоемкость, не подлежат повторному использованию
Стеклянная тара	Химическая инертность, прозрачность, возможность пастеризации в упаковке, возможность повторного использования без переработки	повышенная хрупкость, малый период хранения продукта, большой вес, трудоемкость производства и транспортировки

Вместе с тем, наряду с несомненными достоинствами, каждый вид упаковки обладает и определенными недостатками. Поэтому для обеспечения эффективного производства надо тщательно подходить не только к процессу производства качественного продукта, но и к процессу выбора упаковки.

Библиографический список

1. Бельмер, С. В. Кисломолочные продукты: от истории к современности / С. В. Бельмер // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2019. – №6. – С.119-125.

2. Бобринёва, И. В. Функциональные продукты питания / И. В. Бобринёва. – СПб.: ООО «Издательский Центр Интермедиа», 2012. – 346 с.

3. Карташова, В. Россия – в числе ведущих производителей молока / В. Карташова // Животноводство России. – 2023. – сентябрь. – С. 32-35.

4. Чепиков, Л. С. Микрофлора ряженки / Л. С. Чепиков // Инновационная наука. – 2018. – №7-8. – С. 14-16.

5. Федотова, О. Б. Основные факторы, влияющие на качество и безопасность упаковочных материалов для молочных продуктов / О. Б. Федотова, Н. Ю. Аман // Пищевая промышленность. – 2005. – №7. – С. 16-17.

6. Лёвин, Я. А. Анализ молочного скотоводства в ООО «Авангард» на современном этапе / Я. А. Лёвин, А. А. Чугреева, О. А. Карелина // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Рязань, 05 марта 2020 года. Рязань: РГАТУ. – 2020. – С. 167-173.

7. Ветеринарно-санитарная экспертиза творога, производимого ООО "АМК Рязанский" города Рязани / Е. В. Киселева, И. Ю. Быстрова, К. А. Герцева, В. В. Кулаков // Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : материалы 69-ой Международной научно-практической конференции, Рязань, 25 апреля 2018 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 222-226.

8. Кулаков, В. В. Зооветеринарная оценка экономических потерь при производстве молока в ООО "Рассвет" Захаровского района Рязанской области / В. В. Кулаков, Э. О. Сайтханов, К. А. Герцева // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. Рецензируемое научное издание, Рязань, 06–09 декабря 2018 года / Редакционная коллегия: Бышов Н.В., Лазуткина Л.Н., Мажайский Ю.А. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 419-425.

9. Шуклин, С. И. Упаковка и маркировка товара как средство социальной коммуникации / С. И. Шуклин // Актуальные проблемы общества, науки и образования: современное состояние и перспективы развития : материалы II-международной научно-практической конференции, Курск, 29–30 января 2015 года / Курский институт социального образования (филиал) ФГБОУ ВПО

РГСУ, под редакцией Ю.В. Фурмана, В.А. Озеровой, Е.Г. Шатохиной. – Курск: Издательство "Перо", 2015 – С. 217-220.

10. Молочная продуктивность и особенности экстерьера коров-первотелок голштинской породы черно-пестрой масти и голштинизированных черно-пестрой породы / С. О. Снигирев, С. А. Ламонов, И. А. Скоркина, Е. В. Савенкова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2023. – № 2(73). – С. 163-166.

11. Орлова, П. О. Свойства коровьего молока. Польза и вред при употреблении его человеком / П. О. Орлова, И. А. Кондакова, В. Ю. Гречникова // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 09 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 168-174.

12. Никитушкина, Т. И. Новейшие технологические исследования молочнокислых продуктов / Т. И. Никитушкина, Н. Н. Крючкова // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений молодых ученых в животноводстве, ветеринарной медицине и экологии: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 08 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 271-278.

13. Римская, И. А. Анализ ветеринарно-санитарных мероприятий в процессе производства питьевого молока на ООО АМК "Рязанский" / И. А. Римская, А. В. Ситчихина, К. А. Герцева // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Материалы Национальной науч.-практ. конф., Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 217-223.

УДК 636.087.8:636.033

Уливанова Г.В., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

УГЛЕВОДЫ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Неотъемлемой частью кормления крупного рогатого скота является потребление углеводов, которые по оценкам различных ученых могут составлять до 80-90% сухого вещества (СВ) кормов растительного происхождения, являющихся основой рациона жвачных животных [1, с. 115-121; 2, с. 101-103].

Существует несколько классификаций углеводов. Например, физиологическая классификация, основыванная на роли углеводов в метаболитических процессах, выделяет группы структурных (лактоза, манноза, галактоза, раффиноза и т.д.), энергетических (крахмал, сахароза, глюкоза, мальтоза, фруктоза и т.д.) и резервных углеводов, к которым относится, например, гликоген.

Рассматривая химический состав кормов сельскохозяйственных животных, ученые выделяют три основные группы углеводов (рисунок 1).

Рисунок 1 – Основные группы углеводов кормов

Основным структурным углеводом кормов является клетчатка, которая является важной частью рубцового метаболизма жвачных животных.

В кормлении принято нормировать содержание в рационе сырой клетчатки (СК, CF), под которой понимается комплекс органических веществ, составляющих основу клеточной стенки [3, с. 17-18] (рисунок 2).

Рисунок 2 – Структурные компоненты сырой клетчатки

Это, в первую очередь целлюлоза и гемицеллюлоза.

Основой клеточной стенки является целлюлоза (рисунок 3), молекулярные цепи которой входят в состав микрофибрилл [1, с. 115-121; 2, с. 101-103]. По данным лаборатории физиологии ВИЖ, доля целлюлозы в кормах сельскохозяйственных животных может достигать 83% до 96% целлюлозы [4, с. 20-43]. Ее переваримость может варьировать в пределах 15-20% [1, с. 115-121; 2, с. 101-103].

Рисунок 3 – Структурная формула молекулы целлюлозы

Гемицеллюлоза представляет собой гетерополисахариды, содержащие остатки различных гексоз, пентоз и их производных (рисунок 4). Этот структурный углевод характеризуется более рыхлой структурой, что положительно сказывается на эффективности его использования жвачными животными и, в частности, на его переваримости, которая находится в обратной зависимости от степени лигнификации, а также колеблется в достаточно широких пределах в зависимости от вида растительного сырья [5, с. 92-95].

Рисунок 4 – Структурная формула молекулы гемицеллюлозы

Лигнин, кутин и суберин относятся к инкрустирующим веществам, выстилающим изнутри клеточную стенку, основным из которых является лигнин – неразветвленный полимер, состоящий из ароматических структур (рисунок 5).

Рисунок 5 – Фрагмент структуры лигнина

Лигнин является скрепляющим компонентом для цепей целлюлозы, играя роль прочного и жесткого каркаса.

Содержание лигнина в клеточной стенке может достигать 30%. Уровень лигнификации может зависеть как от вида растительного сырья, так и от фазы вегетации растений, а также многих других факторов.

Так, В.Ю. Новаковская, исследуя содержание различных фракций углеводов в кормах, приводит следующие данные: в зерне кукурузы содержание лигнина составило 0,98%, тогда как в пивной дробине – 11,87%, в соевом шроте – 7,88% [6, с. 66-70].

Кроме этого, в состав сырой клетчатки входят жироподобные вещества – суберин, кутин, которые также относятся к инкрустирующим веществам клеточных стенок растений [3, с. 23-45].

Показатель содержания сырой клетчатки в кормах долгое время считался классическим способом оценки ее количества. Однако, многие ученые отмечали недостатки использования такого показателя для оценки питательности и качества рациона животных.

Например, С.В. Мошкина считает, что данный показатель и вовсе утратил свое практическое значение, заявляя, что существует целый ряд моментов, указывающих на то, что следует использовать другие методы для оценки углеводной питательности корма. Например, автор отмечает, что часть углеводов, такие как гемицеллюлоза, лигнин и т.д. при химическом анализе могут учитываться в составе безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ), что вредит точности и правильности аналитических заключений о питательности рациона [4, с. 10-15].

Рисунок 6 – Переход от сырой клетчатки к детергентной

Поэтому было предложено использовать другой метод оценки содержания фракций клетчатки в кормах (рисунок 6).

Данные метод фракционирования углеводов разработал Van Soestetal (рисунок 7).

Рисунок 7– Классификация структурных углеводов по методу Van Soestetal

По мнению ученых показатель NDF является наиболее адекватным в качестве характеристики покомпонентного состава клеточной стенки, в то время как ADF лучше использовать для характеристики уровня переваримости грубых кормов (рисунок 6). Наконец показатель ADL отражает содержание наиболее трудноперевариваемых фракций структурных углеводов в кормах.

Существует определенная связь между показателями CF, NDF и ADF. В исследованиях Х.К. Худяковой с соавторами определено, что более тесная связь существует между CF и ADF (r = 0,93), чем между CF и NDF (r = 0,87), хотя и в том, и в другом случае следует говорить о прямой положительной взаимосвязи [7, с. 107-115].

Тем не менее, ученые отмечают, что фракционирование структурных углеводов по принципу растворения в кислом или нейтральном детергенте более полно раскрывает состав клетчатки кормов и дает возможность точнее определить переваривание в желудочно-кишечном тракте животных каждой ее фракции в отдельности.

Среди углеводов кормов наибольшую кормовую ценность представляют сахара, представленные глюкозой, фруктозой, мальтозой, сахарозой. Они классифицируются как растворимые углеводы корма и ферментируются в рубце сразу же после их введения, а также легко усваиваются (рисунок 8).

Рисунок 8 – Обмен углеводов в организме жвачных животных

Эта фракция углеводов составляет до 30% сухого вещества корма. Сахара способствуют протеканию процессов образования микробного белка в рубце жвачных животных, синтеза аминокислот и витаминов группы В и К.

Учеными установлен факт положительного влияния легкопереваримых углеводов, и, в частности, сахаров и крахмала на степень переваримости клетчатки грубого корма в рубце и в толстом отделе кишечника. Определено, что небольшие количества легкопереваримых углеводов повышают переваримость клетчатки, а значительное увеличение их снижает ее.

Г.К. Дускаевым, Г.И. Левахиным, А.В. Кудашевой изучено влияние различного уровня крахмала при одинаковом уровне азота в рационе молодняка крупного рогатого скота [8, с. 107-113].

Сравнение результатов многих исследований показало, что для повышения интенсивности использования азота корма более эффективно

применять крахмал, а не сахара в связи с его более медленным распадом в рубце и большей доступностью для микроорганизмов.

Библиографический список

1. Сизова, Ю. В. Функционально-метаболическое значение углеводов в кормлении коров / Ю. В. Сизова // Вестник НГИЭИ. – 2013. – №4 (23). – С.115-121.

2. Сизова, Ю. В. Роль нейтрально-детергентной клетчатки в кормлении молочных коров / Ю. В. Сизова// Инновационная наука. – 2015. – №6-2. – С. 101-103.

3. Лисунова, Л. И. Кормление сельскохозяйственных животных. Научные основы кормления животных : учеб.-метод. пособие для студентов по специальности 1-74.03.02 «Ветеринарная медицина» / Л. И. Лисунова, В. С. Токарев. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 225 с.

4. Мошкина, С. В. Структурные углеводы в кормлении молочного скота: учебно-методическое пособие / С. В. Мошкина, Н. В. Абрамкова, Т. Ю. Колганова. – Орел, 2016. – 56 с.

5. Роль углеводов в процессе пищеварения жвачных животных (обзор) / Г И. Левахин [и др.] // Животноводство и кормопроизводство. – 2015. – №1 (89). – С. 92-95.

6. Новаковская, В. Ю. Изменение углеводно-лигнинового комплекса кормов под действием ферментных препаратов / В. Ю. Новаковская // Вестник АГАУ. – 2015. – №10 (132). – С. 66-70.

7. Содержание структурных углеводов и лигнина в многолетних злаковых кормовых травах в зависимости от фазы роста и цифровые инновации в анализе состава корма. / Х. К. Худякова [и др.] // Тимирязевский биологический журнал. – 2023. – 1(4). – С. 107-115.

8. Дускаев, Г. К. Деградация крахмала в рубце жвачных и способы её снижения (обзор) / Г. К. Дускаев, Г. И. Левахин, А. В. Кудашева // Животноводство и кормопроизводство. – 2017. – №2 (98). – С. 107-113.

9. Майорова, Ж. С. Эффективность применения комплексного препарата «Румистарт» при выращивании телят / Ж. С. Майорова, О. А. Карелина, А. С. Кузьмина // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : материалы 70-й Международной науч.-практ. конф. Рязань, 23 мая 2019 года. Рязань: РГАТУ. – 2019. – С. 110-115.

10. Чирихина, В. А. Влияние добавки «Мепрон» на продуктивные качества коров / В. А. Чирихина, О. А. Карелина // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК : материалы студенческой научно-практической конференции. Рязань, 30 апреля 2015 года. Рязань: РГАТУ. – 2015. – С. 193-196.

11. Кулаков, В. В. Зооветеринарная оценка экономических потерь при производстве молока в ООО "Рассвет" Захаровского района Рязанской области / В. В. Кулаков, Э. О. Сайтханов, К. А. Герцева // Комплексный подход к научно-

техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. Рецензируемое научное издание, Рязань, 06–09 декабря 2018 года / Редакционная коллегия: Бышов Н.В., Лазуткина Л.Н., Мажайский Ю.А. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 419-425.

12. Каширина, Л. Г. Использование биологически активных веществ различного природного происхождения для коррекции гемопоэза у кроликов / Л. Г. Каширина, С. А. Деникин, И. В. Щербакова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2021. – № 1(49). – С. 18-23.

13. Процессы капитализации в молочном скотоводстве и их экологическая сущность/ О.Е. Привало, К.И. Привало, М.И. Пашкова, Е.В. Шумакова // Аграрная наука – сельскому хозяйству : материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. – 2009. – С. 238-241.

14. Рекомендации по применению нанопорошков металлов для эффективного ведения животноводства: Методические рекомендации для специалистов и руководителей АПК / Г. И. Чурилов, А. А. Назарова, Л. Е. Амплеева, С. Д. Полищук; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2010. – 46 с.

15. Возможность применения нанокомпозитов на основе водорастворимых полисахаридов в животноводстве / С. Д. Полищук, Д. Г. Чурилов, В. В. Чурилова, Л. Е. Амплеева // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 20 ноября 2020 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 146-152.

16. Самсонова, О. Е. Использование кукурузного силоса в смеси с крестоцветными культурами в кормлении коров / О. Е. Самсонова // Передовые достижения науки в молочной отрасли : Сборник научных трудов по результатам работы IV Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина, Вологда, Молочное, 25 октября 2022 года. Том 1. – Вологда, Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2022. – С. 180-185.

17. Применение кальциевых болюсов в животноводстве / И. Ю. Быстрова [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2021. – Т. 13, № 4. – С. 33-41.

18. Приготовление силоса в мягких вакуумированных контейнерах / Р. В. Безносюк [и др.] // Инновационная деятельность в модернизации АПК : материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 3 частях, Курск, 07 декабря 2016 года – 09

2017 года. Том Часть 1. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2017. – С. 6-9.

19. Патент № 2657467 С2 Российская Федерация, МПК А23К 30/10. Способ приготовления и хранения силосованных кормов : № 2016148353 : заявл. 08.12.2016 : опубл. 14.06.2018 / Я. Л. Ревич [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева" (ФГБОУ ВО РГАТУ).

20. Studying physical and mechanical characteristics of corn feed / V. Ulyanov, V. Utolin, N. Luzgin [et al.] // Bio web of conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2020. – P. 00209.

21. Артюхина, К. А. Роль кормления в возникновении заболеваний крупного рогатого скота в ООО "Андроновское" Клепиковского района Рязанской области / К. А. Артюхина, Н. Н. Крючкова // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной науч.-практ. конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 14-19.

УДК 636.03:619

Федосова О.А., канд. биол. наук,
Кулаков В.В., канд. биол. наук, доцент,
Карелина О.А., канд. с-х. наук, доцент,
Уливанова Г.В., канд. биол. наук,
Незаленова А.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОДУКТИВНЫХ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ЭНДОГЕННЫМИ И ЭКЗОГЕННЫМИ ФАКТОРАМИ

Многочисленными исследованиями доказано, что при анализе технологических качеств сельскохозяйственных животных с целью прогнозирования их будущей продуктивности для эффективного экономического обоснования выбранных управленческих решений немаловажную роль играет четкое понимание взаимосвязей интерьерных показателей и, в частности, состава крови с основными производственно-хозяйственными признаками животных. Для этого необходимо не только знать процесс молокообразования, но и иметь представление о его предикторах и значимых факторах, контролирующих биосинтез молока.

В селекционно-племенной работе и для производственных целей в основном контролируются такие показатели, характеризующие молочную продуктивность, как молочный жир, молочный белок и лактоза. Молоко по современным понятиям рассматривается как гидроколлоидная система, состоящая из дисперсной среды и дисперсной фазы [1, с. 99-105]. В качестве первой понимают растворенную лактозу, поскольку данная среда имеет достаточно стабильную концентрацию. Дисперсной фазой называют компоненты молока, обладающие более широкой вариабельностью, например, молочные белки.

Процесс биосинтеза предикторов молока хорошо изучен и описан в большом количестве работ. Еще в 60-70-х годах XX века было установлено, что около 75% молочного жира составляют высокомолекулярные жирные кислоты, 3% которых синтезируются в клетках ткани вымени, а оставшаяся часть образуется из триглицеридов крови. В молочной железе задерживаются только пальминовая и стеариновая кислоты, которые транспортируются из крови с помощью липопротеидов. Далее эти кислоты становятся составными частями молочного жира.

Сывороточные белки крови – важные предшественники белков молока и молочного жира. Поэтому актуальность проведения исследований белкового состава крови в связи с молочностью и жирномолочностью не снижается из года в год. Кроме этого, одними из важнейших предшественников молока являются свободные аминокислоты, которые обеспечивают до 46-65% биосинтеза молочных белков.

Установлено, что концентрация плазменных белков на разных стадиях лактации и стельности довольно устойчива. Наблюдаемые колебания связаны с уровнем продуктивности. У высокопродуктивных коров и первотелок в период максимальных удоев уровень протеинов снижается.

По материалам исследований, Эйдригевич Е.В., Раевской В.В. [2, с. 23-41] можно сделать вывод, что 3-5-й месяцы лактации характеризуются повышением уровня белков, что может быть связано и с сезонным изменением кормления.

Одним из предшественников молока является и молочный сахар лактоза – дисахарид, синтезируемый исключительно в аппарате Гольджи клеток молочной железы [3, с. 96-101]. Колебания этого предиктора достаточно незначительны, хотя в некоторых исследованиях упоминается корреляция уровня лактозы с удоем. Все это позволяет рассматривать молочный сахар как дисперсную среду молока.

Изучение молочной продуктивности и ее корреляции с содержанием основных предшественников молока в крови и других тканях организма является сложной многокомпонентной задачей, решение которой позволит повысить интенсивность сельскохозяйственного производства.

Отдельной проблемой при этом является повышение продуктивности скота и изучение особенностей молокообразования и взаимосвязи интерьерных и хозяйственно-полезных признаков у высокопродуктивных животных.

В классических работах [2] упоминается широкий круг проблем, который встретили ученые, занимающиеся изучением данного вопроса. Так, первые данные по оценке взаимосвязи между относительным количеством основных компонентов крови, в частности, содержанием эритроцитов и концентрацией гемоглобина, и уровнем молочности были весьма противоречивы. Некоторые исследователи свидетельствовали о высокой положительной корреляции количества эритроцитов и содержания гемоглобина в крови с продуктивностью. Другие же, наоборот, говорили об отрицательной корреляции между данными показателями. Третья группа ученых вообще не обнаружила никакой взаимосвязи.

Обобщая столь противоречивую информацию, Кушнер К.Ф. сделал предположение, что взаимосвязь между морфологическим составом крови и продуктивностью обусловлена повышенной живой массой высокопродуктивных коров, приводя в доказательство показатели корреляции между этими признаками.

Подобное высказывание опровергает сам Эйдригевич Е.В., говоря об отсутствии функциональной связи молочной продуктивности и живой массы [2, с. 36-52].

Современные ученые склоняются к тому, что взаимосвязь состава крови и продуктивности достаточно высока и является важным мониторинговым показателем оценки хозяйственно-полезных признаков высокопродуктивных животных. Исследователи утверждают, что величина удоя – комплексный показатель, отражающий состояние здоровья и обмена веществ. Он находит свое отражение в биохимическом статусе субстратов и ферментов сыворотки крови.

Этого мнения придерживаются Жариков Я.А., Канева Л.А. [4, с. 51], которые в своей работе изучили и обосновали взаимосвязь колебания метаболитов сыворотки крови с величиной суточного удоя коров. Результаты их работы привели ученых к выводу о том, что с ростом продуктивности активизируется липидный метаболизм, при этом наблюдается снижение ферментативной активности (щелочная фосфатаза, лактатдегидрогеназа, ферменты переаминирования), все это служит признаком торможения как центральных, так и периферийных путей обмена веществ. Жариков Я.А., Канева Л.А. считают, что описанные явления обеспечивают сокращение потребления аминокислот и глюкозы в молокообразовании. Затухание же лактации, как считают ученые, приводит к усилению углеводного обмена.

Котович И.В., Маркевич П.Ю. [5, с. 43-47] провели анализ группы показателей, характеризующих белковый обмен в организме коров-первотелок, находящихся на разных стадиях лактации. Ученые заметили, что к 4-му месяцу лактации происходит повышение биосинтетических процессов в организме первотелок, о чем свидетельствует уменьшение концентрации общего белка и альбумина в сыворотке и мочевины в плазме крови. На этой же стадии лактации, по данным ученых, произошло увеличение активности аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы. Таким образом, в ходе

исследований авторами было установлено, что к четвертому месяцу лактации происходит интенсификация метаболических процессов и усиление нагрузки на сердечную мышцу и печень. Начиная с восьмого месяца лактации, активность трансаминаз снижается, что свидетельствует о включении в процессы синтеза белка свободных аминокислот.

Бондаренко Г.А. [6, с. 108-115] высказал предположение об использовании показателей состава крови, отражающих процессы метаболизма, в качестве своеобразных маркеров при селекции крупного рогатого скота по признаку продуктивности с целью раннего выявления особенностей метаболизма высокопродуктивного скота и последующего разведения животных, метаболический уровень которых свойственен коровам с высокими показателями молочной продуктивности.

Ведение эффективного животноводства напрямую зависит от полноценного питания, и недостаток в обеспечении аминокислотами отрицательно сказывается на жизнедеятельности организма, так как замедляется синтез белка, ухудшается здоровье коровы, что ведет к снижению молочной продуктивности и не позволяет раскрыть генетический потенциал животного. Следовательно, переоценить значение аминокислот для высокопродуктивных коров крайне сложно.

Современные принципы нормированного питания базируются на оценке не только количества протеина, но и его качественного, то есть аминокислотного состава.

Организм коровы в процессе жизнедеятельности может синтезировать часть необходимых аминокислот.

Основными лимитирующими аминокислотами для лактирующих коров определяют метионин и лизин.

Метионин, независимо от продуктивности коровы, имеет огромную роль в обменных процессах, протекающих в печени. У высокопродуктивных коров стабильный в рубце метионин способствует снижению кетозной проблематики.

Метионин важен для метаболизма, способствует выработке тканевых протеинов, продуцированию витаминов, гормонов и ферментов, нормализует синтез гемоглобина.

При излишке метионина проявляется сильный аминокислотный дисбаланс, приводящий к нарушению обмена веществ.

Лизин способствует нормализации белкового и углеводного обмена, участвует в обмене жиров, способствует всасыванию кальция, повышению надоев, регулирует кормопотребление. Особенно важен он для лактирующих коров, так как влияет на усвоение кальция в тонком кишечнике.

Потребность коровы лучшим образом удовлетворяется за счет микробного протеина, так как он по своему составу более качественный, то есть, как правило, микробный протеин содержит больше этих аминокислот в отношении к общему содержанию незаменимых аминокислот, чем кормовой протеин [7, с. 30-46].

Айснер И. указывал, что защищенные лизин и метионин не являются добавками, что они необходимые питательные вещества, обязательные в рационе для балансировки потребности в протеине, без чего невозможно достигнуть максимальной продуктивности лактирующих коров, при этом, не перекармливая их протеином [8, с. 49-52].

При равном количестве протеина в рационе высокопродуктивных коров их молочная продуктивность будет зависеть от сбалансированности аминокислот, поступающих в кровь. Для получения максимальной продуктивности от дойного стада необходимо животных обеспечить полноценным кормовым белком, который содержит все нужные незаменимые аминокислоты [9, с. 56-60].

По современным представлениям, при оценке протеиновой обеспеченности жвачных необходимо знать возможности и количественные параметры микробиального синтеза в преджелудках, а также степень усвоения и использования кормового и микробного белка, содержащихся в них аминокислот при различных физиологических состояниях и уровне продуктивности животных [10, с. 130-134].

Специалисты по кормлению при составлении рационов учитывают индивидуальные потребности в незаменимых аминокислотах учитывая вид, возраст, физиологический статус, продуктивность животного.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что высокая молочная продуктивность является фактором, увеличивающим нагрузку на все органов и систем организма. При отсутствии грамотного мониторинга физиолого-биохимического состояния организма постоянная нагрузка на органы и системы органов приведет к понижению сопротивляемости организма к неблагоприятным условиям внешней среды, что, в свою очередь, приведет к повышенному риску заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ, и к ранней выбраковке высокопродуктивных животных.

Библиографический список

1. Цюпко, В. В. Изучение синтеза основных компонентов молока как составляющих полидисперсной системы / В. В. Цюпко// С.-х. биол., Сельхозбиология, S-hbiol, Sel-hozbiol, Sel'skokhozyaistvennayabiologiya, AgriculturalBiology. – 2014. – № 4. – С. 99-105.

2. Эйдригевич, Е. В. Интерьер сельскохозяйственных животных / Е. В. Эйдригевич. – М.: Колос, 1978. – 255 с.

3. Цюпко, В. В. Состав молока и закономерности синтеза жира, белка и лактозы в молоке коров / В. В. Цюпко // RegulatoryMechanismsinBiosystems. – 2012. – № 3-2. – С. 96-101.

4. Жариков, Я. А. Взаимосвязь суточного удоя и биохимического статуса сыворотки крови коров / Я. А. Жариков, Л. А. Канева // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2014. – № 2 (39). – С. 51.

5. Котович, И. В. Сравнительная оценка показателей белкового обмена крови коров-первотелок черно-пестрой породы на разных этапах лактационного периода / И. В. Котович, П. Ю. Маркевич // Веснік МДПУ імя І. П. Шамякіна. – 2017. –№ 1 (49). – С. 43-47.

6. Бондаренко, Г.А. Метаболические тесты у крупного рогатого скота и перспективы их использования для повышения молочной продуктивности / Г. А. Бондаренко // Сельскохозяйственная биология. – 1983. – № 10. – С. 108-115.

7. Рядчиков, В. Г. Незаменимые аминокислоты и их потребность у лактирующих коров / В. Г. Рядчиков, А. А. Тантави // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2020. – № 9 (182). – С. 30-46.

8. Айснер, И. Защищенные аминокислоты в кормлении коров / И. Айснер // Комбикорма. – 2015. – № 3. – С. 49-52

9. Харитонов, Е. Л. Физиологические основы оптимизации аминокислотного питания молочного скота / Е. Л. Харитонов, А. С. Березин // Вестник науки и образования. – 2018. – № 18-1 (54). – С. 56-60.

10. Значение белковых фракций распадаемого и нераспадаемого в рубце белка, в регуляции использования азота и снабжении незаменимыми аминокислотами рационов голштинских коров первотелок / В. Г. Рядчиков, А. А. Солдатов, О. Г. Шлязова и др. // Эффективное животноводство. – 2020. – № 4 (161). – С. 130-134.

11. Торжков, Н. И. Молочная продуктивность и состав молока коров разных селекций голштинской породы в условиях роботизированной фермы / Н. И. Торжков, К. К. Кулибеков, В. А. Позолотина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы международной научно-практической конференции. Рязань, 24-25 мая 2018 года. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева. – 2018. – С. 39-43.

12. Коровушкин, А. А. Молочная продуктивность животных ведущих линий, их сочетаемость и анализ методов подбора / А. А. Коровушкин, В. А. Позолотина, Г. Н. Глотова // Современные проблемы зоотехнии : сборник трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора Бакай Анатолия Владимировича (1946-2020) в рамках Года науки и технологий Российской Федерации по тематике «Генетика и качество жизни». Москва, 14 декабря 2021 года. Москва: ЗооВетКнига. – 2022. – С. 80-85.

13. Каширина, Л. Г. Использование биологически активных веществ различного природного происхождения для коррекции гемопоэза у кроликов / Л. Г. Каширина, С. А. Деникин, И. В. Щербакова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2021. – № 1(49). – С. 18-23.

14. Ванина, Н. В. распространенность маститной патологии у высокопродуктивных коров / Н. В. Ванина // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России : материалы

Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 05–06 февраля 2020 года. Том Часть 2 – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2020 – С. 230-235.

15. Ерофеева, Т. В. Экология : Учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Д. В. Виноградов, Л. Ю. Макарова; Рязанский государственный агротехнологической университет имени П.А. Костычева. – Рязань : ИП Викулов К.В., 2021. – 280 с.

16. Ерофеева, Т. В. Сельскохозяйственная экология: Учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Г. Н. Фадькин, В. В. Чурилова. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – 181 с.

17. Крючкова, Н. Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разных классов по сумме нормированных отклонений основных промеров тела / Н. Н. Крючкова, И. М. Стародумов // Инновации молодых ученых и специалистов – национальному проекту "Развитие АПК" : Материалы международной научно-практической конференции, Рязань, 14-15 декабря 2006 года. – Рязань, 2006. – С. 354-356.

Научные приоритеты в АПК: вызовы современности
Материалы 75-й юбилейной Международной
научно-практической конференции
Часть I
25 апреля 2024 года

Отпечатано с готового оригинал-макета.
Бумага офсетная. Гарнитура Times. Печать лазерная
Усл. печ. л. 27,05 Тираж 500 экз. Заказ № 1610
подписано в печать 21.06.2024
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П. А. Костычева»
Отпечатано в издательстве учебной литературы
и учебно-методических пособий
ФГБОУ ВО РГАТУ
390044 г. Рязань, ул. Костычева, 1