

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический
университет им. Л. Я. Флорентьева»**

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ АГРАРНОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ

Материалы Всероссийской научно-практической
конференции, посвященной 110-летию со дня рождения
доктора с.-х. наук, профессора

Мосина Василия Константиновича

23 октября 2024 года

Нижний Новгород 2025

УДК 63
ББК 4
А 43

Актуальные вопросы аграрной науки и практики. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Мосина В. К. – Н. Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева, 2025. – 388 с.

ISBN 978-5-6051873-0-1

В сборнике представлены научные работы по актуальной тематике и перспективам развития агропромышленного комплекса РФ на современном этапе. Затрагиваются вопросы, связанные с кадровым обеспечением АПК, технологиями возделывания сельскохозяйственных культур, агроэкологической оценкой почв и повышением их плодородия. Представлены результаты исследований в области ветеринарной медицины и зоотехнии, механизации сельского хозяйства, управления земельными ресурсами, переработки с.-х. продукции, агротуризма и экономики сельского хозяйства.

Публикуется по решению учебно-методического совета ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет имени Л. Я. Флорентьева».

Под общей редакцией:

О. А. Басонов – и. о. ректора,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
А. В. Климова – декан агрономического факультета,
кандидат экономических наук, доцент;
И. В. Курьянова – ответственная за научную работу
на агрономическом факультете, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры «Земледелие и растениеводство».

УДК 63
ББК 4

ISBN 978-5-6051873-0-1

© ФГБОУ ВО
«Нижегородский государственный
агротехнологический университет
имени Л. Я. Флорентьева», 2025
© Коллектив авторов, 2025

СЕКЦИЯ 1.

АГРОНОМИЯ И АГРОЭКОЛОГИЯ

Ашаева О. В., Абросимов А. В., Анфилова А. А. СОРТОВАЯ СПЕЦИФИКА ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ТЕМНО-СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	9
Ашаева О. В., Камнева К. Н., УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	16
Грошева Т. Д., Фролова А. С. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ БАТАТА И СПОСОБОВ РАЗМНОЖЕНИЯ В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	22
Демьяненко Е. В. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПЕРОНОСПОРОЗА В ПОСЕВАХ СОИ СОРТА ГЕОРГИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ	26
Димитриев В. Л., Чернов А. В., Михайлов В. Б. УРОЖАЙНОСТЬ СТЕБЛЕЙ КОНОПЛИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА	31
Жданая В.В., Рахимова О. В. ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ВИКИ ПОСЕВНОЙ И ЯЧМЕНЯ В ВИКО-ЯЧМЕННОЙ СМЕСИ	36
Захаренков А. А., Ивенин В. В. ИННОВАЦИИ ПРИ ОТБОРЕ ПОЧВЕННЫХ ОБРАЗЦОВ И ПРОВЕДЕНИИ ПОЛЕВЫХ АНАЛИЗОВ	40
Захаренков А. А., Ивенин В. В. МОНИТОРИНГ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	44
Зюзина Е. А., Рахимова О. В. ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЯЧМЕНЯ И ВИКИ ПОСЕВНОЙ В ВИКО-ЯЧМЕННОЙ СМЕСИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ	48
Климова А. В., Калинин Д. И. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ IT ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	51
Курьянова И. В., Прохорова Е. М. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАННЕСПЕЛЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ПО ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ	56
Курьянова И. В., Щербаков А. В. ВЛИЯНИЕ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ АРБУЗА В УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	60
Лебедева В. А., Курьянова И. В. ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	65
Лотырев А. А., Ашаева О. В., Михалев Е. В. УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН ГОРОХА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ СЕМЯН И РАСТЕНИЙ ПРЕПАРАТОМ «ПРОРОСТИМ»	69
Мефодьев Г. А. ВЛИЯНИЕ ФИТОСТИМУЛЯТОРА ЭТАМОН БИО НА ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ	76
Моисеев А. О. ВЛИЯНИЕ ПРАЙМИРОВАНИЯ СЕМЯН ЯЧМЕНЯ (HORDEUM VULGARE L.) РАСТВОРАМИ АМИНОКИСЛОТ И КОФЕЙНОЙ КИСЛОТОЙ НА РАЗВИТИЕ ПРОРОСТКОВ	81

Петров Л. К., Ивенин В. В., Ивенин А. В., Пономарева С. В., Селехов В.В. ПРОВЕДЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОТБОРА СОРТООБРАЗЦОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ЕЕ СОРТОВ В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	85
Платонычева Ю. Н., Трусова В. С. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ И ОПТИМИЗАЦИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ НА ПРИМЕРЕ ОТДЕЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА	89
Селехов В.В., Ивенин В. В., Ивенин А. В., Пономарева С. В. СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА НИЖЕГОРОДСКОГО НИИСХ ПО ВЫВЕДЕНИЮ НОВЫХ СОРТОВ ГРЕЧИХИ В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	95
Суровегин М.С., Ивенин В.В., Михалев Е.В. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ПЛОДАХ БАКЛАЖАНА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ	101
Тевченков А. А. ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ СОИ ПО УСТОЙЧИВОСТИ К РАЗЛИЧНОЙ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВЫ	108
Храмой В.К., Сихарулидзе Т.Д., Шамаев М.С. ОЦЕНКА СЕЛКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ СОИ В УСЛОВИЯХ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ	112
Храмой В.К., Шамаев М.С. ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ВИКИ ПОСЕВНОЙ ПРИ СИДЕРАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ	115
Швец С. С., Ивенин В. В. ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ ОТ ГУСТОТЫ ПОСАДКИ В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	119
Щекова Н.А., Ивенин В.В. ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЛИСТОВОЙ ПОДКОРМКИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ЗЕРНОВЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР В ОНТОГЕНЕЗЕ РАСТЕНИЙ (ОБЗОР)	125
Яковлева М.И., Громова А.Н. ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	135

СЕКЦИЯ 2.

ГЕОИНФОРМАТИКА, ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

Виноградова Е.А., Шершнева Н.Н., Пихенко А.М. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА	139
Красильникова Т.В., Шершнева Н.Н., Назарова П.Е. О НЕОБХОДИМОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО ДЕТСКОГО ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЛАГЕРЯ В Г.О.Г. БОР НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	143

СЕКЦИЯ 3.

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЕ

Агрикова М.А. ПАМЯТЬ ПОКОЛЕНИЙ: О ГЕРОИЧЕСКИХ ПОДВИГАХ И ВОЕННЫХ БУДНЯХ МОЕЙ СЕМЬИ	146
Аникина А.В. СЕЛЬСКИЙ/АГРАРНЫЙ ТУРИЗМ И ОБНОВЛЕННЫЕ РОССИЙСКИЕ НАЦИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ	150
Гусев А.А., Косолапкина А.А. ФОРМИРОВАНИЕ SOFT SKILLS (МЯГКИХ НАВЫКОВ) У СТУДЕНТОВ- АВТОМЕХАНИКОВ	155

Дунаева А.В. ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ ЭТИКИ В ЭКОЛОГИИ	160
Зорин Ю. Е. АГРАРНАЯ ПОЛИТИКА Н.С.ХРУЩЁВА: КРИТИКА И АНАЛИЗ	165
Климова А.В., Тайгунов М.Е., Чичимов Д.С. НОВАЯ МОДЕЛЬ РАННЕЙ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ	168
Кудрявцев М. С. ЭКЗОТИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ЗООИНЖЕНЕРИИ, САДО- И ОГОРОДОВОДСТВА В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ НИЖЕГОРОДСКОЙ ЯРМАРКИ В ПОРЕФОРМЕННЫЙ ПЕРИОД (1891-1917 ГГ.)	175
Панина К.В., бакалавр ИСТОРИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ ПОКОЛЕНИЙ: ЖИВИ, ЦВЕТИ МОЕ СЕЛО!	181
Роньжов М.Д. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ И ЗАПАДА: ОПЫТ СОПОСТАВЛЕНИЯ	184

СЕКЦИЯ 4. ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

Алексеева О.Н., Демидова Т.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ ПО СПРОСУ И ПРЕДПОЧТЕНИЮ МОРОЖЕНОГО	189
Апиева Э.Ж. КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ, ПРИМЕНЯЕМАЯ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ТЕРАПИИ БОЛЕЗНЕЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ТЕЛЯТ В УЧХОЗЕ «РАМЗАЙ»	198
Апиева Э.Ж., Загудалова М.М. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ФИБРОСАРКОМЫ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У СОБАК	201
Апиева Э.Ж., Князева Д.О. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ КОШКИ С ОСЛОЖНЕНИЕМ	204
Апиева Э.Ж., Трыканова О.Д. АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПИРОПЛАЗМОЗОМ СОБАК В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	207
Апиева Э.Ж., Цветкова С. А. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПОЗДНЕЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ С ОСЛОЖНЕНИЯМИ	210
Басонов О.А., Анаников Г.Ф., Феоктистова П.А. ОСОБЕННОСТИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО КОРМЛЕНИЯ БРОЙЛЕРОВ	214
Вавина О.В., Медова Е.В., Горин М.А., Горина Т.В. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОСЕТРОВЫХ РЫБ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ В УСЛОВИЯХ УЗВ ООО «МУЛИНСКОЕ РЫБОВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО»	221
Воронкова О.А., Зиновкин И.А., Покатов В.А. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ГАСТРОЭНТЕРИТА ТЕЛЯТ И МЕТОДЫ ЕГО ЛЕЧЕНИЯ	228
Воронкова О.А., Самсоненко Л.А., Желнакова С.С., Дьячкова К.С. ПРИЧИНЫ БРОНХОПНЕВМОНИИ У ТЕЛЯТ И МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЯ	233
Дурандин П.В., Морозов Н.В., Сочнев В.В., Филиппов К.А. АНАЛИЗ ПОПУЛЯЦИОННОГО ЗДОРОВЬЯ ЛОШАДЕЙ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	236
Курская Ю.А., Зайцева З.Ф., Двойникова Т.И. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ	243
Лаврентьев А.Ю. ЭНЗИМЫ В КОРМЛЕНИИ КУР-НЕСУШЕК	247

Туберозова М. В., Конарева К. А., Новикова Д. С., Демина А. Е. ТРИХОМОНОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ХОЗЯЙСТВЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ	252
Упинин М.С., Лаврентьев А. Ю. БЕЛКОВЫЙ КОНЦЕНТРАТ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ В РАЦИОНАХ КОРОВ	256

СЕКЦИЯ 5.

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК

Денисюк Е.А., Кольцова В.Ю., Сорокина А.А. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ МАШИНЫ ДЛЯ ФОРМОВАНИЯ ПРЯНИКОВ	260
Казаков А.В., Пасин А.В., Кузьмичев А.Н. КАФЕДРА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КВАЛИФИКАЦИИ В ГСХИ-НГСХА	267
Колпаков А.В., Бурдин Г.Н., Фомичев И.А. СПОСОБЫ УПРОЧНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН	271
Олонин И. Ю. ФИТООБЛУЧАТЕЛИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ	276
Чубаров Ф.Л., Попов А.И. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 3D ПЕЧАТИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ	282

СЕКЦИЯ 6.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Рудая Е.Ю., Рудая О.Ю. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТОПОЛЯ БЕЛОГО НА УЛИЦАХ Г. УССУРИЙСКА ПРИМОРСКОГО КРАЯ	288

СЕКЦИЯ 7.

ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Алифанова В.В., Литовченко И.М. УСТАНОВЛЕНИЕ УБЫЛИ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СРОКАХ ХРАНЕНИЯ	294
Зубова Е.В., Александрова А.И., Савинов М.Е. ВЛИЯНИЕ ПОДСЛАСТИТЕЛЕЙ НА КАЧЕСТВО СОКОСОДЕРЖАЩЕГО НАПИТКА	298
Калиничев Е.А., Быченков М.П. ИНТЕГРАЦИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ТЕХНОЛОГИЮ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ	304
Калиничев Е.А., Мартышкин А.А. ИНТЕГРАЦИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРОИЗВОДСТВО МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ	308
Родыгина Н.В., Капитанова Г.И. КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ	312
Родыгина Н.В., Терехова О.Б., Серёжин Я.А. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ВОССТАНОВЛЕННОГО АРОМАТИЗИРОВАННОГО ЧАЙНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ ЛИСТЬЕВ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО	318
Терехова О.Б., Сиднев С.В. ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КАБАЧКОВОЙ ИКРЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ ЛАМИНАРИИ	324

**СЕКЦИЯ 8.
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В АПК**

Белокопытов А.В. ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	328
Вихарева А. С., Олонина С.И. ФОРМИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНИЗАЦИЙ	333
Евдокимова Н. Е. ДИНАМИКА И ФАКТОРЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ В РЕГИОНАХ ПФО	340
Ищук О. В. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ АПК РОССИИ: МЕЖДУ УСПЕХАМИ И ВЫЗОВАМИ	345
Малова В.А., Крохина Е.А. ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ	351
Мкртчян Н.П., Лаптева Е.А. ОЦЕНКА СРЕДЫ УПРАВЛЕНИЯ АКТИВНОЙ ЧАСТЬЮ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ	355
Поликарпова Е. П., Сашина А. В., Голубина А. С. ЦИФРОВИЗАЦИЯ АУДИТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	361
Романова А. А., Озеряник М. Е. АНАЛИЗ УРОВНЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОТНИКОВ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	366
Сидоркина Н.А., Блинова С.Ю. ПОНЯТИЯ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ И ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ОРГАНИЗАЦИЙ	371
Тряпицына А. Д, Озеряник М. Е. ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ И СОСТАВА ЗАНЯТЫХ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	376
Чугреева П. Е., Олонина С. И. ФИНАНСОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И БЮДЖЕТИРОВАНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ	382

МОСИН ВАСИЛИЙ КОНСТАНТИНОВИЧ

110 лет со дня рождения



Василий Константинович – ученый, воспитатель, руководитель, защитник Родины.

Он родился в 1914 году в семье крестьянина в Чкаловском районе Нижегородской области. Свою трудовую деятельность начал в 13 лет. В 1934 году Василий Константинович поступает в Ивановский СХИ, который он с отличием закончил в 1939 году и до призыва в армию работал научным сотрудником Ивановской областной опытной станции.

В 1941 году Василий Константинович Мосин был призван в ряды Советской Армии, прошел всю войну, был награжден орденом Отечественной войны II степени, медалями, в том числе «За боевые заслуги».

После войны Василий Константинович возвращается к любимому делу, к земле, к самой мирной профессии агронома: работает начальником сельхозгруппы интендантского управления Московского военного округа, главным агрономом Ивановской областной опытной станции, с 1950-1957 гг. – заведующим отделом агротехники Сумской опытной станции, затем – заместителем директора этой станции.

В 1958 году Мосин Василий Константинович защищает кандидатскую диссертацию на тему «Особенности удобрения картофеля на слобовыщелоченном черноземе Сумщины».

С 1960 года и до конца своих дней Василий Константинович связал свой научный и педагогический путь с Горьковским сельскохозяйственным институтом: доцент кафедры растениеводства, проректор по научной работе, после защиты докторской диссертации – профессор и заведующий кафедрой растениеводства ГСХИ.

За время работы проректором по науке много сделал для развития издательского, связей института с производством области. Принимал активное участие в работе по внедрению достижений науки и передового опыта в сельском хозяйстве в практику сельскохозяйственного производства. Выступал с лекциями на областных семинарах, в районах, на радио.

На кафедре растениеводства Горьковского СХИ Василий Константинович участвовал в разработке темы по изучению приемов повышения урожайности и качества основных полевых культур. Будучи заведующим этой кафедры в 1981-1985 гг. он развернул обширные исследования по второму «хлебу» – картофелю, что отразилось в его научных трудах и деятельности по подготовке научных кадров. Мосин Василий Константинович являлся автором более 100 научных работ. Его исследования явились новым направлением в изучении путей повышения продуктивности картофельного поля колхозов и совхозов.

По воспоминаниям его учеников и соратников Василий Константинович отличался большой работоспособностью, принципиальностью, организаторскими способностями и педагогическим талантом. Он успешно сочетал преподавательскую и научно-исследовательскую деятельность, был постоянным консультантом для сельскохозяйственного производства.

Вот такой жизненный путь от агронома-производственника до доктора сельскохозяйственных наук, профессора, видного ученого-агрия прошел Мосин Василий Константинович.

Кирюшина Марина Владимировна
*директор музея истории вуза,
ст. преподаватель кафедры «История, философия и социология»*

СЕКЦИЯ 1. АГРОНОМИЯ И АГРОЭКОЛОГИЯ

УДК 633.111.1

СОРТОВАЯ СПЕЦИФИКА ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ТЕМНО-СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Ашаева О. В. кандидат с.-х. наук, доцент

Абросимов А. В., магистрант

Анфилова А. А., магистрант

ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я.Флорентьева

E-mail: ann2000.00@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты изучения сортовой специфики формирования урожайности и качества зерна яровой пшеницы. Полевой опыт проводили в 2024 году в условиях тёмно-серой, тяжелосуглинистой почвы в АО «Земля Сергачская» Нижегородской области. Изучено 4 сорта яровой пшеницы: по всхожести семян, сохранности растений к уборке, урожайности, элементам её структуры и уровню клейковины. Максимальную урожайность и самый крупный колос показал сорт Канюк в совокупности с минимальным уровнем клейковины. Лучший показатель клейковины дало зерно сорта Ликамеро, он же характеризуется высокой густотой продуктивного стеблестоя. Наибольшая продуктивность колоса свойственна сорту Корнетто, что обеспечивается высокой крупностью зерна данного сорта.

Ключевые слова: яровая пшеница, сорт, урожайность зерна, клейковина.

Введение. Яровая пшеница в Правобережье Нижегородской области является довольно распространенной культурой и возделывается на площади более 75 тыс. га [1].

Урожайность пшеницы в последние годы существенно возросла [2,3]. По валовому производству зерна во всех категориях хозяйств Нижегородская область занимает девятое место среди регионов Приволжского федерального округа [4]. В увеличении урожайности культуры большую роль играет внедрение в производство новых сортов, обладающих генетической способностью формирования высокой потенциальной урожайности и хорошо адаптированных к почвенно-климатическим условиям Нижегородской области [5,6,7].

Сорт – это биологический фундамент для получения высоких урожаев яровой пшеницы. Значительная роль при этом отводится морфологическим характеристикам сорта, определяющим продуктивность культуры. [8]

Сорта яровой пшеницы, исследование которых проводили в условиях АО «Земля Сергачская» в 2024 году были посеяны в хозяйстве на площади 2715 га.

Сравнительное изучение формирования урожайности данных сортов яровой пшеницы, проводимое ранее, но не настолько полное, актуально для сельскохозяйственного предприятия, т.к. в настоящий момент организация планирует преобразование сортового ассортимента пшеницы, выращиваемой в хозяйстве, и уже стоит на пути их внедрения. Этот процесс требует выявления достоинств и недостатков уже используемых в производстве сортов для принятия решения об их дальнейшем выращивании на полях АО «Земля Сергачская».

Цель работы. Целью исследований явилась сравнительная оценка сортов яровой пшеницы по урожайности зерна при возделывании их на темно-серой лесной почве в климатических условиях 2024 года в условиях АО «Земля Сергачская» Сергачского района Нижегородской области.

Задачи исследований:

- 1) определить полевую всхожесть и сохранность растений к уборке;
- 2) провести учет урожайности зерна;
- 3) изучить элементы структуры урожая.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены в производственном полевом опыте, заложенном в 2024 году в АО «Земля Сергачская» Сергачского района Нижегородской области.

Объектами исследований явились 4 сорта яровой пшеницы: Корнетто, Канюк, Ликамеро и Радмира. В качестве контроля взят сорт Радмира, уже показавший наивысшие показатели в предыдущих исследованиях [9].

Опыт включал 4 варианта, представленных сортами:

1. Радмира (контроль);
2. Ликамеро;
3. Корнетто;
4. Канюк.

Площадь опытной делянки составила 0,5 га или 5000 квадратных метров, повторность трёхкратная, расположение вариантов в опыте последовательное.

Предшественником яровой пшеницы была озимая пшеница. Посев проводили 18 мая семенами первой репродукции (РС-1). Норма высева составила 5 млн. всхожих семян на 1 га (240 кг/га). Одновременно с посевом вносили диаммофоску в дозе 150 кг/га и аммиачную селитру в дозе 150 кг/г., посев производился стерневым посевным комплексом John Deere 1890.

Перед посевом семена протравливали препаратом Максим Форте Про КС, 1,7л/т.

В фазу кущения проводили подкормку аммиачной селитрой в дозе 100 кг/га. В эту же фазу выполнили опрыскивание баковой смесью, состоящей из препаратов: Бомба – 0,025кг/га; Аксил – 1 л/га Адью – 0,15 л/га; Альтер – 0,1 л/га. Обработывали посевы пшеницы самоходным опрыскивателем JohnDeere M4030.

В фазу молочной спелости провели вторую обработку баковой смесью пестицидов: Кустодия 0,8 л/га, Органза – 0.2 л/га, Адью 0.15 л/га. [10]

Убирали урожай зерна прямым комбайнированием комбайном ACROS 585.

Исследования в опыте проведены в соответствии с действующими методиками и стандартами.

Результаты исследования. Агрохимическая характеристика почвы представлена ниже.

Почва опытного участка темно-серая лесная, тяжелосуглинистая по гранулометрическому составу, слабокислая (pH в $KCl = 5,3$), содержание доступного фосфора (P_2O_5) и (K_2O) – повышенное – 165 и 158 мг/кг соответственно. Характеризуется высоким для данного региона содержанием гумуса – 6,4%.

Показатели полевой всхожести семян и сохранности растений к уборке представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Полевая всхожесть семян и сохранность растений яровой пшеницы, 2024г.

Сорта	Число всходов, шт./м ²	Полевая всхожесть, %	Количество растений перед уборкой, шт./ м ²	Сохранность растений, %
Радмира	433	86,6	377	87,1
Ликамеро	442	88,3	380	86,0
Корнетто	425	85,0	359	84,5
Канюк	430	85,9	375	87,3

Полевая всхожесть семян сортов яровой пшеницы в опыте была вполне удовлетворительной и составила от 85,0 до 88,3%. Максимальная всхожесть семян - 88,3% наблюдалась у сорта Ликамеро. Превышение по данному показателю над контрольным сортом Радмира составило 1,7%.

Повышенной сохранностью растений к уборке характеризовались сорта пшеницы Радмира (контроль) и Канюк (на 0,2% выше контрольного сорта). Высокий показатель дал и сорт Ликамеро – 86%, характеризующийся в итоге максимальным количеством растений к уборке по факту.

В таблице 2 представлены данные по урожайности зерна сортов яровой пшеницы в опыте.

Таблица 2 – Урожайность зерна яровой пшеницы, 2024 г.

Сорта	Урожайность, т/га	Прибавка урожая к контролю (+/-), т/га
Радмира	3,27	-
Ликамеро	2,64	-0,63
Корнетто	3,25	0,02
Канюк	3,64	0,37
НСР ₀₅	0,16	

Наибольшую урожайность зерна сформировал сорт Канюк – 3,64 т/га.

Прибавка урожая составила 0,37 т/га по отношению к контролю. Сорт Ликамеро дал урожайность, на 0,63 т/га меньшую в сравнении с контролем.

Урожайность зерна зависит от степени развития элементов ее структуры, то есть количества продуктивных стеблей к уборке на 1 м², числа зерен в колосе и массы 1000 зерен. При этом недостаточное развитие одних элементов

структуры урожая может быть компенсировано в структуре более высоким выполнением других.

Из данных представленных в таблице 3 видим, что наиболее высокая густота продуктивного стеблестоя наблюдалась у сорта Ликамеро – 551 шт./м², что значительно (на 135 шт./м²) превысило значение данного показателя у контрольного сорта Ульяновская 105. У сорта Радмира также наблюдалась высокая густота продуктивного стеблестоя 483 шт./м², что на 67 шт./м² выше по сравнению со стандартным сортом.

Таблица 3 – Структура продуктивности сортов яровой пшеницы, 2024 г.

Сорта	Продуктивный стеблестой, шт./м ²	Число зёрен в колосе, шт.	Масса 1000 зёрен, г	Продуктивность колоса, г
Радмира	483	23	35,0	0,805
Ликамеро	551	19	35,8	0,680
Корнетто	315	21	49,0	1,029
Канюк	367	22	45,0	0,990

Наибольшее количество зёрен в колосе – 23 шт. сформировалось у сорта Радмира (контроль). Однако, наибольшей массой 1000 зерен характеризуются сорта Корнетто и Канюк – 49г. и 45г., что превышает контрольный показатель на 14 и 10 грамм соответственно. Лучший показатель по массе 1000 зерен и продуктивности колоса имеет сорт Корнетто. Самый низкий выход зерна с колоса – 0,680 г наблюдался у сорта Ликамеро.

Согласно данным таблицы 3, при равных прочих условиях у сортов пшеницы получены различные результаты в показателях урожайности: так, у сортов Корнетто и Канюк наблюдались более высокие показатели продуктивности колоса в сравнении с сортом Ликамеро и контролем. Однако Ликамеро компенсирует недостаток по этому признаку значительно более высоким уровнем продуктивного стеблестоя, хотя и не догоняет Корнетто по урожайности.

Проанализировав в совокупности выше представленные показатели, можно сделать общий вывод о продуктивности испытуемых сортов: квадратный метр посева сорта Корнетто дает 324 г. семян, Ликамеро – 374 г., Канюк – 363,33г., а сорта Радмира – 388, 8 г. То есть максимальный показатель из четырех сортов нам дает Радмира.

Далее рассмотрим качество зерна каждого из изученных сортов, сделав упор на уровень клейковины в нем (Таблица 5). Этот показатель имеет большое значение при выращивании пшеницы на фураж (пищевая ценность) или переработку (мучнистость). Данные получены из лаборатории Сергачского элеватора. Получена следующая статистика: сорт Радмира имеет клейковину 17,3%, Ликамеро – 19,5%, сорта Корнетто и Канюк – 17,4 и 16% соответственно.

Видим, что сорт Канюк, дающий максимальную урожайность, так же дает самый низкий уровень клейковины, на 1,3% ниже контроля. При этом Ликамеро с его минимальной урожайностью характеризуется максимальной клейковиной.

Ниже приводим сравнительную характеристику растений изучаемых сортов по их высоте и длине колоса. Данные показатели не влияют на урожайность и качество продукции, однако могут быть немалозначимы при уборке урожая. Средняя высота растений и длина колоса изучаемых сортов яровой пшеницы представлена в таблице 4.

Относительно низкорослые растения длиной 77,0 см наблюдались у сорта Ликамеро. У данного сорта высота растений оказалась на 4,6 см меньше по сравнению с контрольным сортом Ульяновская 105 и на 6 см короче, чем у сорта Радмира.

Таблица 4 – Биометрические параметры растений сортов яровой пшеницы, 2024 г.

Сорта	Высота растений, см	Длина колоса, см
Радмира	83,0	6,57
Ликамеро	77,0	6,10
Корнетто	82,0	7,1
Канюк	72,0	7,75

Наиболее крупный колос длиной 7,75 см сформировал сорт Канюк. Значительной же длиной в сравнении с контролем обладают и колосья сорта Корнетто (7,1см).

По результатам проведённых опытов стало возможным сформулировать следующие выводы:

1. У сортов Радмира и Канюк отмечена хорошая сохранность растений к уборке: 87,1% (контроль) и 87,3% (на 0,2% выше контроля).
2. Максимальную урожайность зерна – 3,64 т/га сформировали посеы сорта Канюк. Прибавка урожайности к контролю составила 0,37 т/га.
3. Наибольшая продуктивность колоса 1,029 г отмечена у сорта Корнетто, которая была сформирована, преимущественно, за счёт высокой массы 1000 зёрен, которая составила 49 г. Однако, густота продуктивного стеблестоя оказалась самой высокой - 551 шт./м² – у сорта Ликамеро.
4. Относительно низкорослые растения, высотой 72,0 см, наблюдались у сорта Канюк. Он же сформировал самый крупный колос – 7,75 см.
5. Лучший показатель уровня клейковины представил сорт Ликамеро – 19,5%, что на 2,2% выше контрольного уровня. А сорт Канюк, обладающий максимальной урожайностью, характеризуется самым низким показателем клейковины – всего 16%.

Литература

1. Телегин А.С. Анализ результатов испытания сортов яровой пшеницы на ГСУ Нижегородской области / А. С. Телегин, О. В. Ашаева, А. В. Климова, В. А. Кузнецов // Сб. статей Научное обеспечение отрасли растениеводства и землеустройства сельскохозяйственных предприятий: Материалы Всерос. науч.-практ. конф.научно-педагогических работников и молодых ученых, посвященной 120-летию со дня рождения д.б.н., профессора Елены Петровны Куклиной-Хрущевой, Н. Новгород, 06–07 октября 2021 года. – Н. Новгород: ФГБОУ ВПО "Нижегородская ГСХА", 2022. – С. 77-83.

2. Изучение особенностей формирования урожайности зерна яровой пшеницы под влиянием жидких комплексных минеральных удобрений / О. В. Ашаева, С. Н. Масленников, Д. С. Егоров, Е. С. Занозина // Актуальные вопросы аграрной науки : Сборник трудов по итогам Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, профессора, декана агрономического факультета с 1983 г. по 1994 г. Осипова Александра Павловича, Нижний Новгород, 29 ноября 2022 года. – Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2023. – С. 152-156. – EDN ZNHLYV.
3. Влияние сорта на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях Нижегородской области / В. В. Ивенин, А. В. Климова, О. В. Ашаева, А. С. Телегин // Современное состояние и перспективные направления развития аграрной науки : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию доктора с.-х. наук, профессора, заведующего кафедрой "Земледелие и растениеводство" В.В. Ивенина, Нижний Новгород, 18 октября 2023 года. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный агротехнологический университет, ООО "Амирит", 2023. – С. 207-215. – EDN KYFCBW.
4. Ашаева О.В. Сортотипика формирования урожайности зерна яровой твёрдой пшеницы в условиях Нижегородской области / О.В. Ашаева, В.Н. Шахалов// Вестник Нижегородской ГСХА. – 2013, том 3. – С.224-229.
5. Ивенин В.В., Роль сорта в формировании урожайности яровой пшеницы / В. В. Ивенин, О. В. Ашаева, А. С. Телегин // Сб. статей Сельские территории - основа развития страны: современное состояние, проблемы и перспективы: Матер. Всерос. науч.-практ. конф. научно-педагогических работников и молодых ученых, посв. 70-летию Почётного работника ВПО РФ, Почётного работника АПК России Безаева Ивана Ивановича, Н. Новгород, 28–29 апреля 2021 года. – Н. Новгород: ФГБОУ ВПО "Нижегородская ГСХА", 2022. – С. 137-140.
6. Леонов М.А., Роль сорта в повышении урожайности и качества зерна пшеницы / М.А. Леонов, О.В. Ашаева // Сб. статей Научное обеспечение отрасли растениеводства и землеустройства сельскохозяйственных предприятий: Всерос. науч.-практ. конф. научно-педагогических работников и молодых ученых, посвященная 120-летию со дня рождения д.б.н., профессора Елены Петровны Куклиной-Хрущевой 6-7 октября 2021 г. – Н. Новгород: ФГБОУ ВПО "Нижегородская ГСХА", 2022.
7. Ашаева О.В. Сравнительная урожайность сортов яровой пшеницы / О.В. Ашаева, Д.С. Монин, Е.В. Тужилкина// Вестник Нижегородской ГСХА. – 2012, том 2. – С.100-104.
8. Возможности применения ресурсосберегающих технологий при выращивании зерновых культур по залежным серым лесным почвам в условиях Волго-Вятского региона / К. В. Шубина, В. В. Ивенин, А. В. Ивенин [и др.] // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2024. – № 2(29). – С. 55-63. – DOI 10.48612/vch/h7xk-2z6a-d9xu. – EDN AHROJY.
9. Абросимов, А. В. Влияние сорта на урожайность зерна яровой пшеницы в АО «Земля Сергачская» Нижегородской области / А. В. Абросимов, О. В. Ашаева // Актуальные вопросы аграрной науки : Сборник трудов по итогам Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, профессора, декана агрономического факультета с 1983 г. по 1994 г. Осипова Александра Павловича, Нижний Новгород, 29 ноября 2022 года. – Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2023. – С. 143-147. – EDN OWFIYA
10. Егоров, В. Е. Расчёт доз удобрений для получения планируемой урожайности зерновых культур в Нижегородской области / В. Е. Егоров, В. В. Ивенин // Современное состояние и перспективные направления развития аграрной науки : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию доктора с.-х.

наук, профессора, заведующего кафедрой "Земледелие и растениеводство" В.В. Ивенина, Нижний Новгород, 18 октября 2023 года. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный агротехнологический университет, ООО "Амирит", 2023. – С. 185-189. – EDN RIKJYT.

**VARIETAL SPECIFICITY OF THE FORMATION OF SPRING WHEAT GRAIN
YIELD IN THE CONDITIONS OF DARK GRAY FOREST SOILS OF THE NIZHNY
NOVGOROD REGION**

Ashaeva O.V., PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor

Abrosimov A.V., Master

Anfilova A.A., Master

Federal State Budgetary Educational Institution

Of Higher Education Nizhny Novgorod State

Agricultural Technical University named after L.Ya.Florentyev

E-mail: ann2000.00@mail.ru

Abstract. The article presents the results of studying the varietal specifics of the formation of yield and grain quality of spring wheat. The field experiment was conducted in 2024 in conditions of dark gray, heavy loamy soil in JSC Zemlya Sergachskaya in the Nizhny Novgorod region. 4 varieties of spring wheat have been studied: in terms of seed germination, plant safety for harvesting, yield, elements of its structure and gluten level.

Keywords: spring wheat, variety, grain yield, gluten.

УДК 633.161

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Ашаева О.В., кандидат с-х. наук, доцент

Камнева К.Н., магистрант

ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им Л.Я. Флорентьева

E-mail: rfvytdf.rctybz@yandex.ru

Аннотация. В статье представлен анализ урожайности и качества зерна сортов озимой пшеницы Алексеич, Льговская 4, Туранус и ЭН Тайгета, полученного в производственных посевах в АО «Земля Сергачская» Нижегородской области. Также проведено сравнение хозяйственно-ценных признаков с данными, представленными оригинаторами этих сортов. Урожайность зерна озимой пшеницы сортов ЭН Тайгета и Туранус, полученная в 2024 году на темно-серых лесных почвах Нижегородской области, в условиях АО «Земля Сергачская» была высокой, составила 54,9 и 56,2 ц/га и превзошла средние значения данного показателя по другим регионам на 10,0 и 1,7 ц/га соответственно. Урожайность пшеницы сортов Льговская 4 и Алексеич оказалась ниже средних значений на 12,5 и 16,2 ц/га. Содержание клейковины в зерне озимой пшеницы, полученной в АО «Земля Сергачская» в 2024 году, оказалось низким (18,8-19,5%) и от 4 до 5,4% уступало данным, представленным оригинаторами сортов. К снижению качества зерна пшеницы привели обильные осадки, выпавшие в период созревания урожая.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, урожайность, качество зерна.

Введение. Пшеница – главная зерновая культура мира, доля которой занимает 35% общего мирового производства зерна. В повышении урожайности озимой пшеницы и улучшении качества зерна сорт выступает как самостоятельный биологический фактор [1].

Современные сорта имеют высокую потенциальную урожайность и, по данным отечественных и зарубежных исследователей, вклад сорта в достигнутый уровень урожайности может составлять от 20-30 до 40- 50% [2, 3, 4].

Новые сорта несут в себе новые качества, которые необходимо изучать в конкретных почвенно-климатических условиях. Основные показатели, характеризующие сорта – это урожайность, устойчивость растений к климатическим стрессам и др. [5].

Исследованиями по изучению урожайности и качества зерна сортов озимой пшеницы, проведенными в Нижегородской ГСХА в 2022 году установлено, что наибольшая урожайность зерна озимой пшеницы в опыте – 6,50 т/га получена у сорта Немчиновская 57. Прибавка урожайности к контрольному сорту Московская 39 составила 0,82 т/га. Максимальное количество клейковины в зерне – 21,6% сформировалось у сорта Московская 40, что превысило контроль на 1,6% [6, 7].

Многообразие сортов озимой пшеницы позволяет повысить адаптивность этой культуры к биотическим и абиотическим стрессам, существенно увеличить урожайность, и стабилизировать валовые сборы зерна, улучшить его качество [8].

Цель исследований: установить влияние сорта на урожайность и качество зерна озимой пшеницы по данным литературных источников и провести сравнение этих хозяйственно-ценных признаков с показателями, полученными при возделывании культуры в условиях АО «Земля Сергачская» Нижегородской области в 2024 году.

Объекты исследования: растения и зерно озимой пшеницы сортов: Алексеич, Льговская 4, Тайгета, Туранус.

Алексеич. Оригинатор(ы): ФГБНУ "НЦЗ им. П.П. Лукьяненко". Разновидность – *lutescens*. Сорт полукарликовый, среднеспелый. Высота растений - 81 см. Растения даненого сорта устойчивы к бурой, желтой, стеблевой ржавчине и мучнистой росе. К септориозу и вирусам - среднеустойчив. Морозостойкость растений выше средней. Сорт засухоустойчив. Норма высева: 3,5-4,4 млн. всхожих семян на 1 га. Сорт Алексеич включен в Государственный реестр по Центрально-Черноземному и Северо – Кавказскому регионам [10].

Льговская 4. Оригинатор(ы): Льговская ОСС – Филиал ФГБНУ «ВНИИСС им. А.Л. Мазулумова»; Разновидность *lutescens*. Растения полукарликовые, высотой 58-93 см. Сорт среднеспелый, вегетационный период составляет от 284 до 316 дней. Растения устойчивы к полеганию. Зимостойкость и засухоустойчивость высокая. Растения умеренно восприимчивы к септориозу, восприимчивы к бурой ржавчине и твердой головне. Норма высева составляет 4,5 млн. всхожих семян на 1 га. Сорт Льговская 4 включен в Государственный реестр по Центральному, Центрально-Черноземному и Средневолжскому регионам [10].

Туранус. Оригинатором сорта является: SAATZUCHT DONAU GMBH & CO KG (SAATZUCHTSTRASSE, 11, A-2301, PROBSDORF, AUSTRIA) [10].

Разновидность: *erythrosperrum*. Сорт среднеспелый, устойчивый сорт к стрессам и заболеваниям. Ценное качество зерна с высоким содержанием протеина и хорошими хлебопекарными свойствами. Масса 1000 зёрен - 45-53 г. Растение среднерослое, высота растений - 81-108 см. Устойчив к полеганию. Сорт включён в Государственный реестр по Северо-Западному, Центрально-Черноземному, Средневолжскому регионам [10].

ЭН Тайгета. Оригинатор «ЭкоНива-Семена», Россия Пшеница мягкая озимая (*Triticum aestivum* L.). Разновидность: *erythrosperrum*. Тип сорта - интенсивный, короткостебельный с высокими адаптивными свойствами. Среднеспелый, короткостебельный сорт с высотой растений 73–81 см, устойчив к полеганию, отличается высокой морозо-зимостойкостью. Норма высева при раннем севе – 400...450 шт./м² фон — чёрный пар или бобовые предшественники + удобрения. При позднем севе и плохом стерновом предшественнике — 500 шт./м². Масса 1000 зерен: 41,7–44,1 г. Устойчив к твердой головне, бурой ржавчине, фузариозу колоса, среднеустойчив

к снежной плесени, септориозу. Сорт включен в Государственный реестр по Центрально-Черноземному, Средне-Волжскому регионам [10].

Методы исследований. Сравнение и анализ данных, полученных в производственных условиях в АО «Земля Сергачская» за 2024 год, с информацией, имеющейся в открытых источниках. Клейковину в зерне пшеницы определяли по ГОСТ Р 54478-2011., стекловидность – по ГОСТ 10987-76.

Результаты исследования. Почва в АО «Земля Сергачская» тёмно-серая, тяжелосуглинистая, обладает высоким уровнем плодородия по гумусу (5,1%). Кислотность почвы повышенная pH в KCl = 5,5. Содержание доступного фосфора P_2O_5 повышенное - 174 мг на 1 кг почвы. Количество подвижного калия K_2O - на среднем уровне 137 мг на 1 кг почвы.

Погодные условия в первой половине вегетации в 2024 году были благоприятными для роста, развития растений и формирования урожая. Однако, в период созревания зерна наблюдались интенсивные осадки.

По данным таблицы 1 в АО «Земля Сергачская» в 2024 году у сорта озимой пшеницы Алексеич получена урожайность зерна 43,8 ц/га. Средняя урожайность сорта в Центрально-Черноземном регионе составляет 47,1 ц/га [10].

Таблица 1 – Урожайность зерна озимой пшеницы, 2024 год

Сорт	Урожайность, ц/га		
	в АО «Земля Сергачская» Нижегородской области	данные полевых опытов других областей	+/- к средней урожайности, полученной в других областях
Алексеич	43,8	47,0...65,7	– 12,5
Льговская 4	35,2	42,5...60,2	– 16,2
Туранус	56,2	40,9 ...68,1	+1,7
ЭН Тайгета	54,9	24,5...65,2	+ 10,0

Таким образом, в условиях темно-серых лесных почв Нижегородской области сформировалась хорошая урожайность в сравнении с черноземными почвами.

Максимальная урожайность данного сорта – 65,7 ц/га получена на черноземных почвах в Тамбовской области, что на 21,9 ц/га выше, чем в Нижегородской области в 2024 году [9].

Фактическая урожайность сорта Льговская 4 в условиях АО «Земля Сергачская» составила 35,2 ц/га. В производственном опыте, который был заложен также на темно-серой лесной почве в АО «Учхоз «Знаменское» г. Курска в 2020-2021 гг., в 2022 году получена урожайность 42,5 ц/га [1].

Максимальная урожайность зерна озимой пшеницы сорта Льговская 4 в условиях Центрально-Черноземного региона, в Тамбовской области составила 60,2 ц/га [9].

Таким образом, очевидно снижение урожайности зерна озимой пшеницы данного сорта в условиях Нижегородской области на 7,3 и 25 ц/га по сравнению с Курской и Тамбовской областями.

Фактическая урожайность зерна озимой пшеницы сорта Туранус в условиях АО «Земля Сергачская» была наиболее высокой - 56,2 ц/га.

Изучение и оценка данного сорта проводилась в Калининградской области. Средняя урожайность составила 40,9 ц/га, максимальная урожайность - 68,1 ц/га получена в 2017 году.

Таким образом, в условиях Нижегородской области сорт сформировал урожайность зерна выше средних значений на 15,3 ц/га и уступил максимальной урожайности [10].

Посевы озимой пшеницы сорта ЭН Тайгета в АО «Земля Сергачская» Нижегородской области сформировали достаточно высокую урожайность зерна – 54,93 ц/га.

Вместе с тем средняя урожайность данного сорта в Средневолжском регионе, на менее плодородных почвах, составила 24,5 ц/га, а в Центрально-Чернозёмном регионе - 65,2 ц/га. (<https://gossortrf.ru/registry/>)

Таким образом, при возделывании данного сорта в условиях АО «Земля Сергачская» прибавка урожайности зерна к результатам, полученным в условиях Средневолжского региона составила 30,4 ц/га. Однако, по сравнению с выращиванием сорта на более плодородных, черноземных почвах снижение урожайности зерна в Нижегородской области составило 10,3 ц/га.

В таблице 2 представлено содержание клейковины в зерне озимой пшеницы исследуемых сортов, полученном в Нижегородской области в сравнении с данными, полученными при возделывании сортов в областях Черноземной зоны, представленных оригинаторами.

Таблица 2 - Содержание клейковины в зерне сортов озимой пшеницы, %

Сорт	АО «Земля Сергачская»	По данным полевых опытов других областей	+/- к средним значениям в других областях
Алексеич	18,8	24,2	– 5,4
Льговская 4	19,5	24,4	– 4,9
ЭН Тайгета	19,0	23,0	– 4

Качество зерна озимой пшеницы, сформировавшегося в условиях АО «Земля Сергачская» Нижегородской области в 2024 году у всех исследуемых сортов озимой пшеницы оказалось не высоким и составило от 18,8% у сорта Алексеич до 19,5% у Льговской 4.

К существенному уменьшению содержания клейковины в зерне привели интенсивные осадки, которые выпали в период созревания урожая.

Таким образом, снижение количества клейковины в зерне озимой пшеницы в условиях 2024 года, в АО «Земля Сергачская» по сравнению с данными, представленными оригинаторами сортов составило от 4 до 5,4%.

Выводы. 1. Урожайность зерна озимой пшеницы сортов ЭН Тайгета и Туранус, полученная в 2024 году на темно-серых лесных почвах Нижегородской области, в условиях АО «Земля Сергачская» была высокой, составила 54,9 и 56,2 ц/га и превзошла средние значения данного показателя по другим регионам на 10,0 и 1,7 ц/га соответственно. Урожайность пшеницы сортов Льговская 4 и

Алексеич оказалась ниже средних значений на 12,5 и 16,2 ц/га. Причиной этого явилась изреженность посевов этих сортов после перезимовки в результате частичного вымокания растений сорта Алексеич и поражения мучнистой росой растений сорта Льговская 4.

2. Содержание клейковины в зерне озимой пшеницы, полученной в АО «Земля Сергачская» в 2024 году, оказалось низким (18,8-19,5%) и от 4 до 5,4% уступало данным, представленным оригинаторами сортов. К снижению качества зерна пшеницы привели обильные осадки, выпавшие в период созревания урожая. Также для повышения качества зерна следует рекомендовать применение листовых подкормок растений пшеницы азотными удобрениями в период формирования и налива зерна.

Литература

1. Комарицкая Е.И., Лещинская М.М. Сравнительная оценка сортов озимой пшеницы в условиях Курской области // Сб.: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2015. – С.121-122.
2. Дубовик Д.В., Виноградов Д.Ю. Влияние климатических условий года на урожайность озимой пшеницы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – №7. – С.46-47.
3. Комарицкая Е. И., Зуев С. А. Сорт как фактор оптимизации технологии возделывания озимой пшеницы // АгроФорум. 2022. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sort-kak-faktor-optimizatsii-tehnologii-vozdelyvaniya-ozimoy-pshenitsy/>.
4. Сандухадзе Б.И. Развитие и результаты селекции озимой пшеницы в центре Нечерноземья // Достижения науки и техники АПК. – 2016. - №9. – С.15-18.
5. Двойнишников А. В., Исаченко В. Н., Караульный Д. В., Мастеров А. С. Результаты испытания сортов озимой пшеницы в 2015-2020 годах в условиях ГСХУ Горецкая сортоиспытательная станция // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. — 2021. — № 2. — С. 80-84. — ISSN 2076-5215. —
6. Ашаева О.В. Результаты изучения сортов озимой пшеницы по хозяйственно-ценным признакам в условиях Нижегородской области / О.В. Ашаева, М.А. Леонов, К.А. Прошин, В.А. Кузнецов //Научное обеспечение отрасли растениеводства и землеустройства сельскохозяйственных предприятий: сб. тр. по итогам Всерос. науч.-практ. конф. педагогических работников и молодых ученых. – Н. Новгород, 2022. – С.59-64.
7. Ашаева О.В. Урожайность, качество зерна и посевные свойства семян сортов озимой пшеницы / О.В. Ашаева, К.Н. Камнева, К.А. Прошин //Актуальные вопросы аграрной науки: сб. трудов по итогам Всерос. науч.-практ. конф. – Н. Новгород, 2023. – С.148-151.
8. Ашаева О.В., Камнева К.Н., Пожидаева Е.В. Сорт озимой пшеницы и его влияние на формирование урожайности зерна. / Современное состояние и перспективные направления развития аграрной науки. Материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию доктора с.-х. наук, профессора, заведующего кафедрой «Земледелие и растениеводство» Ивенина В. В. – Н. Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ; Саратов : ООО «Амирит», 2023 – С.150-156
9. Афонин Н.М., Морозов Р.В., Маркова Е.С., Кувардин С. Р. Сравнительная оценка сортов озимой пшеницы по урожайности и качеству зерна в условиях центрально-черноземного региона // Наука и образование. 2022. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitel'naya-otsenka-sortov-ozimoy-pshenitsy-po-urozhaynosti-i-kachestvu-zerna-v-usloviyah-tsentralno-chernozemnogo-regiona/>.
10. Государственная Комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений (ФГБУ «Госсорткомиссия» // <https://gossortrf.ru/registry/>

YIELD AND QUALITY OF WINTER WHEAT VARIETIES

Ashaeva O.V., PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor

Kamneva K.N., Postgraduate Student

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Nizhny Novgorod

State Agricultural Technical University named after L.Ya. Florentyev

E-mail: rfvytdf.rctybz@yandex.ru

Abstract. The article presents an analysis of the yield and grain quality of winter wheat varieties Alekseich, Lgovskaya 4, Turanus and EN Taygeta obtained in production crops in JSC "Sergachskaya Land" in the Nizhny Novgorod Region. A comparison of economically valuable traits with the data provided by the originators of these varieties is also carried out. The grain yield of the EN Taygeta and Turanus winter wheat varieties obtained in 2024 on dark gray forest soils of the Nizhny Novgorod Region under the conditions of AO Zemlya Sergachskaya was high, amounting to 54.9 and 56.2 c/ha and exceeded the average values for this indicator in other regions by 10.0 and 1.7 c/ha, respectively. The yield of the Lgovskaya 4 and Alekseich wheat varieties was lower than the average values by 12.5 and 16.2 c/ha. The gluten content in the grain of winter wheat obtained at AO Zemlya Sergachskaya in 2024 turned out to be low (18.8-19.5%) and was from 4 to 5.4% inferior to the data provided by the originators of the varieties. Heavy precipitation that fell during the ripening period led to a decrease in the quality of wheat grain.

Key words: winter wheat, variety, yield, grain quality.

УДК 633.8

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ БАТАТА И СПОСОБОВ РАЗМНОЖЕНИЯ В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Грошева Т.Д., кандидат с.-х. наук, доцент,
Фролова А.С., магистрант
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
E-mail: rast-kafedral@rambler.ru

Аннотация. Работа посвящена, малораспространённому растению - батат. Садоводам-любителям выращивание клубнеплода в условиях Ульяновской области рекомендуем с подбором раннеспелых сортов и лучше размножать культуру черенками, полученными от пророщенных клубней. Большая урожайность среди изучаемых сортов получена у сорта батата Перпл.

Ключевые слова: батат, сладкий картофель, урожайность, клубнеплод, Ульяновская область.

Введение. В современном мире продовольственный рынок растет, появляются новые культуры. Одной из новинок стал клубнеплод батат, в настоящее время англоязычное название – «sweet potato», дословно «сладкий картофель», что отражает сладковатый вкус клубней. Первыми в выращивании клубнеплода заинтересовались садоводы любители. Сейчас её изучением заинтересовались в Удмуртской, в Воронежской, в Волгоградской и других областях. У батата богатый химический состав [1].

В клубнях батата, по сравнению с клубнями картофеля, содержится большее количество крахмала до 25-32%, также больше сахаров 3-6%, белков более 3 %. Химический состав каждого сорта может различаться. В клубнях оранжевого и желтого цвета содержится больше бета-каротина (провитамина А). В сортах с фиолетовой мякотью содержатся антоцианы. В сыром виде клубни и ботва являются хорошим кормом для сельскохозяйственных животных (КРС, свиньи, птица). Большое внимание привлекло свойства батата обогащать состав хлебобулочных изделий [1,2].

В своих исследованиях клубнеплода сотрудник Всесоюзного научно-исследовательского института субтропических культур М.Г. Тютин [3], отметил, что батат как пропашная культура является хорошим предшественником для многих культур, за исключением корнеплодов. Успешно культивируется батат после хлопка, зерновых, бобовых и табака. Ученым также отмечена низкая подверженность батата к вредителям и болезням. Данный факт подтверждается современными исследователями и это является серьезным преимуществом данной культуры в сравнении с традиционным картофелем [3].

Цель работы. В связи с популярностью растения батат на рынке и у садоводов любителей на участках, целью нашего исследования стало изучение клубнеплода - батат.

Материалы и методы исследований. Опыты осуществлялись в условиях личного подсобного хозяйства Карсунского района Ульяновской области. Опыты были заложены в 2022 и 2023 году. Почва участка чернозем выщелоченный. Для проведения исследований по изучению культуры батат было решено заложить два опыта в зависимости от способа размножения, клубнями и рассадой. В опыте высажено было три сорта батата, растения куплены через сеть Интернет у любителей и занимающихся размножением этой культуры [4].

В первом опыте было куплено по четыре маточных клубня каждого сорта с отросшими плетями длиной до одного метра. Плетки были расчерченкованы по 15-20 см и высажены в открытый грунт во влажную почву, основная часть черенка находилась в почве и только верхушка над поверхностью почвы. Опыт закладывали в четырехкратной повторности по 10 черенков в повторности. Черенки высаживали в ряд через 30 см, расстояние между рядами 70 см. Площадь, отведенная под один вариант, составила 8,4 м². Общая площадь в опыте составила 25,2 м². Уход за растениями заключался в поливах по мере подсыхания почвы, рыхлении почвы и борьбе с сорняками. Вредителей и болезней на культуре не наблюдалось в опыте [5,6].

Во втором опыте были высажены клубни батата с частью стебля, засыпая их почвой на глубину 6-8 см над поверхностью клубня, оставшиеся после черенкования. В каждом варианте по четыре клубня.

Наблюдения проводили согласно разработанным методикам полевых опытов [7].

Результаты исследования. Для оценки сортов и способов выращивания в работе определяли количество клубней сформированных одним растением, далее взвешивали клубни и рассчитывали средний вес одного клубня. В конечном итоге рассчитывали урожайность растений батата в пересчете на один гектар. Данные за два года исследований представили в таблице 1 и 2.

В таблице 1 представлена общая масса клубней с растения при размножении черенками за 2022 и 2023 года. В первый год исследования получены высокие показатели общей массы растений с куста и урожайности с гектара, это связано с климатическими особенностями 2022 года, который был достаточно теплый и увлажненный.

Таблица 1 – Урожайность батата из черенков

Вариант	2022 год		2023 год	
	Общая масса клубней, г/раст	Урожайность, ц/га	Общая масса клубней, г/раст	Урожайность, ц/га
Баю Белл	127,4	59,8	71,2	33,4
Перпл	210,9	99,0	163,2	76,7
Неизвестный сорт из магазина	329,8	152,0	257,0	120,7

Сорт Баю Белл показал за два года самые низкие показатели по общей массе с растения и урожайности. В 2022 году масса клубней с куста была 127,4 грамма, а в 2023 год 71,2 2 грамма, что 56,2 г меньше. Урожайность в 2023 году в сравнении с предыдущим годом была ниже на 41,1 %. Батат сорта Перплс

фиолетовой мякотью в первый год образовал 210,9 грамм на одно растение, во второй год опыта на 47,7 грамм меньше. При этом урожайность батата с гектара уменьшилась на 22 % (22,3ц/га).

Во второй год проведения опытов общая масса клубней с куста неизвестного сорта, купленного в магазине, составила 257 грамм, что на 72,8 грамма меньше, чем в первый год. Урожайность с гектара составила 120,7 центнеров, что на 20,6 % меньше.

По данным из таблицы мы делаем вывод, что во второй год проведения опытов сорт Баю Белл снизил урожайность на 44,1 %, а Перпл и неизвестный сорт, на 22 % и 20,6%, соответственно. Следовательно, эти сорта оказались более устойчивыми к погодным условиям 2023 года, а именно к засухе и недостатку влаги.

Второй опыт показывает, что три сорта, выращенные из клубней, имеют меньшую урожайность, чем выращенные из черенков. В самом начале исследования в 2022 году, общая масса клубней с куста у сорта Баю Белл составила 46,8 грамм, у сортов Перпл и неизвестного 229,6 и 214,5 граммов, соответственно (таблица 2).

Сорт Баю Белл показал нам наименьшую общую массу с одного растения среди других сортов. В первый год исследования масса с одного растения была выше на 7,4 чем во второй. А урожайность выше на 15,9 %.

Таблица 2 – Урожайность батата из клубней

Вариант	2022 год		2023 год	
	Общая масса клубней, г/раст	Урожайность, ц/га	Общая масса клубней, г/раст	Урожайность, ц/га
Баю Белл	46,8	22,0	39,4	18,5
Перпл	229,6	107,8	151,8	71,3
Неизвестный сорт из магазина	214,5	100,8	119,3	56,0

Засушливый год повлиял и на второй вариант опытов. Сорт Перпл образовал в 2023 году клубни общей массой с одного растений на 77,8 грамм, что меньше чем в 2022 году. Следовательно, и урожайность сорта в 2022 году была меньше на 33,9 %.

Клубнеплод неизвестного происхождения в 2023 году сформировал меньшую массу клубней на 95,2 грамма, по сравнению с 2022 годом. Урожайность также упала на 44,4 %.

По итогам нашего анализа таблицы 2 видно, что урожайность сортов в первый год исследований была выше, чем во второй. У сорта Баю Белл урожайность снизилась на 15,9%, у Перпл на 33,9% и неизвестного на 44,4%.

Вывод. Выращивание малоизученного клубнеплода возможно при условии предварительного проращивания культуры и подбора раннеспелых сортов. В нашем опыте лучше всего себя показал сорт Перпл, который рекомендуем садоводам любителям для выращивания.

Литература

1. Грошева, Т. Д. изучение культуры батат в условиях Ульяновской области / Т. Д. Грошева, А. С. Фролова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы XIV Международной научно-практической конференции, Ульяновск, 25 июня 2024 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2024. – С. 15-22. – EDN IZMIMW.
2. Фролова, А. С. Культура батат и его применение / А. С. Фролова // В мире научных открытий : Материалы VII Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 14–15 марта 2023 года / Редколлегия: Богданов И.И. [и др.]. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2023. – С. 200-202. – EDN GSFDHG.
3. Тютин, М. Г. Батат [Текст] = Thesweetpotato / М. Г. Тютин ; Всесоюз. науч.-исслед. ин-т субтропических культур. - Сухум: Абгиз, 1934. - 61 с., 1 табл. : ил.; 21 см.
4. Адаптивно-ландшафтная система земледелия Ульяновской области / Дозоров А.В., Исайчев В.А., Никитин С.Н., Карпович К.И., Немцев С.Н., Захаров В.Г., Куликова А.Х., Костин В.И., Морозов В.И., Дозорова Т.А., Захаров А.И., Черкасов Е.А., Лашенков А.Н., Сабитов М.М., Тойгильдин А.Л., Лобачев Д.А., Власов В.Г., Наумов А.Ю., Колсанов Г.В., Федорычев С.Н. и др.
5. Дозоров А.В. Практикум по растениеводству / А.В. Дозоров, А.Ю. Наумов, Т.Д. Грошева (2-е издание, дополненное). - Ульяновск, 2013.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Изд. 5-е, перераб. и доп./ Б.А. Доспехов -М.: Колос, 1985.- 351 с.
7. Зорин, Д. А. Продуктивность батата в зависимости от условий выращивания в Удмуртской Республике / Д. А. Зорин, А. В. Федоров // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1(57). – С. 106-111. – DOI 10.18286/1816-4501-2022-1-106-111. – EDN CHXYQR.

COMPARATIVE EVALUATION OF SWEET POTATO VARIETIES AND REPRODUCTION METHODS IN THE ULYANOVSK REGION

Grosheva T.D., PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor,

Frolova A.S., Master's student

FGBOU VO Ulyanovsk State Agrarian University

E-mail: rast-kafedral@rambler.ru

Abstract. The work is devoted to a rare tuber crop - sweet potato. Growing a tuber crop - sweet potato in the conditions of the Ulyanovsk region is recommended with the selection of early-ripening varieties and it is better to propagate the crop by cuttings obtained from sprouting tubers. The highest yield among the studied varieties was obtained from the sweet potato variety Purple, which we recommend for gardeners to grow.

Keywords: sweet potato, sweet potato, yield, tuber crop, Ulyanovsk region.

УДК 633.34: 631.86

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПЕРОНОСПОРОЗА В ПОСЕВАХ СОИ СОРТА ГЕОРГИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ

Демьяненко Е.В., кандидат с.-х. наук, доцент
Калужский филиал ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева
E-mail: vaselevs61@mail.ru

Аннотация. Актуальным вопросом при выращивании сои является проведение защитных мероприятий против вредных объектов. В условиях Калужской области изучены особенности развития пероноспороза при применении гуминовых удобрений.

Ключевые слова. Пероноспороз, распространенность болезни, развитие болезни, соя, гуминовые удобрения, урожайность.

Введение. Спрос на сою и продукты ее переработки на мировом рынке неуклонно растет. Сегодня в России семян сои производится порядка 3,5 млн. тонн ежегодно. Соя – культура, которая незаменима в животноводстве и птицеводстве, она является источником белка и аминокислот, также широко используется в питании людей. За этой культурой будущее, и российский потенциал здесь огромен [1].

Исследования по интродукции сои в Калужской области проводятся нами с 1986 года. Особый интерес вызывают болезни сои разной этиологии. За тридцать восемь лет проведения исследований в условиях нечерноземной зоны были выявлены такие болезни как: фузариоз, аскохитоз, пероноспороз, церкоспороз, бактериальный ожог, желтая мозаика, задержка роста, краевой хлороз земляники и другие [2]. Исследования проводились с различными сортами сои северного экотипа, такими как Магева, Светлая, Окская.

Цель исследований. Изучение влияния современных гуминовых удобрений на фитосанитарное состояние посевов сои сорта Георгия и её продуктивность.

Материалы и методы исследования. Полевой опыт был заложен в 2022 году на опытном поле КФ РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева, площадь деланки 10 м², 4-х кратная повторность.

Почва опытного поля КФ РГАУ-МСХА дерново-подзолистая, супесчаная, на флювиогляциальных песках, подстилаемых мареной. Содержание гумуса 1,18% - типичное для супесчаных почв. Почва известкована до рН_{сол} 5,5 – близкая к нейтральной [3].

Опыты закладывались в четырёхкратной повторности. Размещение делянок – рендомизированное. Контролем служили растения, непоражённые фитопатогенами. Объектом исследований был сорт сои северного экотипа, районированный в Калужской области: Георгия.

Учёт болезней сои проводили в соответствии с методикой учёта болезней бобовых, представленных в справочном пособии «Методика агротехнических

исследований в опытах с основными полевыми культурами» [4]. Учёт и диагностику болезней проводили при маршрутном обследовании опытных делянок, всего – 75 растений на вариант. Учитывали степень распространения болезней и степень поражения растений по фитопатологическим шкалам [4].

Поделяночный урожай семян приводили к стандартной влажности.

С незапамятных времен человека интересуют проблемы повышения плодородия почвы и ее восстановления, а значит проблемы получения не только богатого, но и экологически чистого урожая.

С этой целью в наших опытах мы использовали современные гуминовые удобрения - препарат ФЛОРА–С и ФИТОП-ФЛОРА-С производства ООО «Био-Бан». Препарат ФЛОРА–С является высококонцентрированной смесью биологически активных веществ, выделенных из экологически чистого сырья природного происхождения, сбалансированных по микро– и макроэлементам с высоким содержанием гуминовых кислот более 10 г/л. На его базе создан ФИТОП-ФЛОРА-С, который является основой не только для растениеводства, но и для других отраслей сельского хозяйства. ФИТОП-ФЛОРА-С является биофунгицидом, т.е. препаратом, содержащим на фоне высококонцентрированных гуминовых кислот естественно-природную бактерию *Bacillus subtilis*, (штамм зарегистрирован), которая эффективно борется с патогенной микрофлорой, более чем с 70 различными заболеваниями на почве и растениях, а также увеличивает численность полезных бактерий, необходимых для поддержания экологического состояния гумуса.

Схема опыта: 1. Контроль; 2. Флора-С; 3. Фитоп-Флора –С; 4. Флора-С + Фитоп-Флора-С. Препаратами были обработаны семена и проведены 2 внекорневые подкормки с интервалом 10 дней, начиная с фазы всходов, а также проведено опрыскивание с момента выявления пероноспороза в посевах сои.

Метеорологические условия 2022 года были благоприятными для развития растений сои, а также – для развития пероноспороза.

Результаты исследований. Во время вегетации 2022 года в посевах сои сорта Георгия при проведении маршрутных обследований были выявлены очаги растений, пораженных пероноспорозом, причем в контрольном варианте распространённость и развитие пероноспороза выше, чем в вариантах с применением гуминовых удобрений. Заблаговременная обработка растений сои гуминовыми препаратами ФЛОРА–С и ФИТОП-ФЛОРА-С значительно повышала устойчивость культуры к пероноспорозу.

Пероноспороз или ложная мучнистая роса. Возбудитель пероноспороза сои - гриб *Peronospora manshurica* Sydow, кл. Oomycetes. Встречается во всех районах возделывания сои, но наиболее вредоносен в районах с достаточным увлажнением. Заболевание проявляется в двух формах - общего угнетения растений и пятнистости листьев. При диффузном поражении больные растения сильно отстают в росте, на них мало листьев и бобов, иногда бобы вообще не образуются. На листьях видны большие хлоротичные зоны, которые во влажную погоду сплошь покрываются серым налетом.

Учет, проведенный через две недели после обработки непосредственно по пероноспорозу показал, что в вариантах с обработкой растений препаратами ФЛОРА–С и ФИТОП-ФЛОРА-С развитие пероноспороза составило от 1,3 до 3,4%, тогда как в контрольном варианте данный показатель равен 32%.

Результаты оценки действия препаратов «ФЛОРА-С» и «ФИТОП-ФЛОРА-С» показали эффективность данных препаратов против возбудителя пероноспороза сои (*Peronospora manshurica* Sydow.), которая составила от 89,4 до 95,9%, (табл.1).

Таблица 1 - Учёт степени поражения растений сои сорта Георгия пероноспорозом, 2022г., Калужская область

Дата учёта	Всего учтено растений, шт.	Распространенность болезни (Р, %)	Развитие болезни (R,%)	Биологическая эффективность, %
Контроль				
30.06. 2022	75	24	4,8	-
14.07.2022	75	80	32	-
Флора - С				
30.06. 2022	75	18	3,6	-
14.07.2022	75	13,3	3,4	89,4
Фитоп-Флора-С				
30.06. 2022	75	16	3,2	-
14.07.2022	75	6,7	1,3	95,9
Флора – С+ Фитоп-Флора-С				
30.06. 2022	75	17	3,4	
14.07.2022	75	8,0	2,1	93,4

Конечным результатом возделывания любой сельскохозяйственной культуры является её урожайность. Данные по урожайности сои и структура урожая представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Структура урожая и урожайность сои, в зависимости от применения гуминовых удобрений, 2022 г

Показатели	Варианты			
	Контроль	Флора - С	Фитоп – Флора - С	Флора – С + Фитоп – Флора - С
Густота растений перед уборкой, тыс. раст./га	370	410	400	410
Высота растений, см.	45,0	54,3	60,4	64,2
Число бобов, шт./раст.	24,3	33,7	34,2	50,3
Число семян, шт./раст.	51,1	59,3	54,6	57,6
Масса семян, г/раст.	4,3	6,34	7,5	6,52
Масса 1000 семян, г.	84,1	107,0	137,4	113,2
Урожайность, ц/га.	15,9	25,9	30,0	26,7
НСР _{0,5}	1,2			

К моменту уборки урожая растения сои в контроле были самыми низкорослыми, по сравнению с растениями вариантов с применением гуминовых удобрений на 9 - 19 см. Наиболее высокорослыми - 64,2 см - были растения сорта Георгия варианта Флора – С + Фитоп – Флора – С.

По числу бобов и числу семян контроль имел самые низкие показатели в сравнении с вариантами изучаемых удобрений. Масса 1000 семян была ниже в варианте с применением препарата Флора - С, по сравнению с другими вариантами. Наибольшая масса 1000 семян наблюдалась в варианте с применением препарата Фитоп – Флора - С – 137,4 г, что говорит о качестве семян.

Самая низкая урожайность была получена в контрольном варианте у сорта Георгия – без обработки - 15,9 ц/га, самый высокий урожай семян был сформирован в варианте с применением препарата Фитоп – Флора – С - 30,0 ц/га. Прибавка урожая к контролю в варианте с применением препарата Флора-С составила 10,0 ц/га. Прибавка к контролю в варианте с применением препарата Фитоп-Флора-С составила 14,1 ц/га. Как мы видим, различия между применением препаратов Флора-С и Фитоп-Флора-С существенны. Существенные различия наблюдаются также между контрольным вариантом и вариантами опыта (табл.2).

Выводы. В целом, во всех вариантах опыта урожайность семян сои высока. Использование гуминовых удобрений Флора – С и Фитоп – Флора - С в посевах сои привело к повышению урожайности семян в 1,4-1,6 раз по сравнению с контролем. Растения, пораженные пероноспорозом, по всем показателям отставали от растений вариантов «ФЛОРА-С» и «ФИТОП-ФЛОРА-С».

Литература

1. Тевченков, А. А. Урожайность сортов сои в Центральном Нечерноземье при использовании различных норм внесения регулятора роста / А. А. Тевченков, З. С. Федорова, Е. И. Сеничев // Аграрный вестник Урала. – 2024. – Т. 24, № 1. – С. 22-31. – DOI 10.32417/1997-4868-2024-24-01-22-31. – EDN YKQHKI.
2. Демьяненко, Е. В. Продуктивность сои Северного экотипа сорта Светлая в зависимости от поражения пероноспорозом в условиях Калужской области / Е. В. Демьяненко // Растениеводство и луговодство : сборник статей Всероссийской научной конференции с международным участием, Москва, 18–19 октября 2020 года. – Москва: ЭйПиСиПублишинг, 2020. – С. 747-749. – EDN FLBFGN.
3. Демьяненко, Е. В. Продуктивность ярового рапса и сои в зависимости от применения гуминовых удобрений и агрометеорологических условий / Е. В. Демьяненко, В. В. Карпачев, Е. И. Сеничев // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2023. – Т. 15, № 4. – С. 12-17. – DOI 10.36508/RSATU.2023.95.13.003. – EDN KOEXCT.
4. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / В. М. Лукомец, Н. М. Тишков, В. Ф. Баранов [и др.]; Под общей редакцией В.М. Лукомца. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Краснодар: Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур им. В.С. Пустовойта, 2010. – 327 с. – EDN SIXBBD.

**FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF PERONOSPOROSIS IN GEORGE
SOYBEAN CROPS WITH THE USE OF HUMIC FERTILIZERS**

Demyanenko E.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Kaluga branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education-Moscow

State Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

E-mail: vaselevs61@mail.ru

Abstract. An urgent issue in the cultivation of soybeans is the implementation of protective measures against harmful objects. In the conditions of the Kaluga region, the features of the development of peronosporosis in the application of humic fertilizers have been studied.

Keywords. Peronospora, disease prevalence, disease development, soybeans, humic fertilizers, yield.

УДК 633.522:631.53

УРОЖАЙНОСТЬ СТЕБЛЕЙ КОНОПЛИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА

Димитриев В.Л., кандидат с.-х. наук, доцент,

Чернов А.В., кандидат с.-х. наук, доцент

Михайлов В.Б., магистрант

ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ

E-mail: dimitrieff.vladislav@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы влияния сроков посева конопли на урожай стеблей. Наиболее высокий урожай стеблей конопли получен при ранних сроках посева – в последних числах апреля. При посеве во второй декаде июня, урожай стеблей снижается на 30-40%. Мы рекомендуем высевать коноплю, как на семена, так и на зеленец в возможно ранние сроки, однако не раньше, чем почва на глубине 10 см прогреется до 8-10⁰.

Ключевые слова: конопля, сроки посева, стебли, волокно, урожай.

Введение. Конопля является высокомаржинальной технической культурой, направленной на получение волокна и масла [1-6,17,18,21,22,23]. В настоящее время площади под посевами конопли из года в год неуклонно растут. Конопле стали придавать большое, не заслуженно забытое внимание. В связи с этим стоит задача увеличения посевных площадей и урожайности коноплепродукции [7-11,14,16].

В получении высоких урожаев конопли сроки посева ее имеют очень большое значение. В крестьянских хозяйствах она была одной из наиболее поздних культур. Мы уже знаем, что наиболее энергичный рост конопли происходит в первой половине вегетационного периода. На этот период она должна быть обеспечена достаточным количеством влаги и пищи. Такое обеспечение достигается ранними сроками сева, особенно при хорошей заправленности почвы питательными веществами. Рано посеянная конопля лучше обеспечивается влагой.

Цель работы. В соответствии с вышеизложенным была поставлена цель изучить влияние сроков посева на урожай волокна.

Материалы и методы исследования. Исследования в наших опытах проводили с селекционным безгашишным сортом однодомной конопли среднерусского типа Диана.

Почва опытных участков светло-серая лесная среднесуглинистого механического состава.

Пахотный слой (0-25 см) имел следующие агрохимические показатели: гумуса 3,21%, подвижного фосфора – 76,2 мг/кг, обменного калия – 106,6 мг/кг почвы, рН (солевое) – 5,8. гидролитическая кислотность 1,51 мг-экв., сумма поглощенных оснований 28,9 мг-экв. на 100 г почвы. [19,20].

Исследования проводились на коллекционном участке УНПЦ «Студенческий» ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ.

Схема опыта:

1. Посев конопли 29.04. 2023 г.
2. Посев конопли 15.05. 2023 г.
3. Посев конопли 01.06. 2023 г.
4. Посев конопли 16.06. 2023 г.

Повторность опыта шестикратная. Размер каждой делянки – 12 м²[15].

Наблюдения за ростом и развитием растений проводили по методике, принятой в Институте лубяных культур (1980). За время вегетации вели фенологические наблюдения с отметкой времени посева, начала и полных всходов, бутонизации, начала и полного цветения, начала массового и полного отцветания, начала и полного созревания семян.

Массу стебля определяли путем взвешивания на весах, предварительно доведя его до воздушно-сухого состояния (базисная влажность соломы – 25% к абсолютно-сухому весу).

Определение содержания волокна в стебле проводили по методике, рекомендованной Центральным научно-исследовательским институтом лубяных культур (1978).

Содержание волокна определяли в средней части стебля, так как она является наиболее типичной по морфологическим признакам с относительно законченным структурным образованием волокнистого слоя.

Технологический анализ волокна проводился по методике, разработанной Центральным научно-исследовательским институтом лубяных волокон (Сенченко, Тимонин, 1978). При этом определяли процент выхода длинного, короткого и всего волокна, расщепленность, прочность и номер длинного волокна.

Результаты исследования. Изучение сроков посева конопли показал, что ранние сроки посева не только возможны, но и способствуют значительному повышению урожайности этой культуры (таблица).

Известно, что биологической особенностью конопли является способность проросших семян в первые фазы развития переносить кратковременные морозы до 4-5°. Поэтому сеять коноплю можно, не опасаясь возврата холодов. При ранних сроках посева конопля может полнее использовать питательные вещества и влагу, накопленную в почве за осенне-зимний период. При хорошей обеспеченности конопли водой и питательными веществами она быстрее растет и лучше заглушает сорняки.

Конопля, посеянная в ранние сроки, проходит первые стадии развития при сравнительно низких температурах, когда основной вредитель, этого растения – блоха не может еще сильно вредить; к моменту наибольшего развития ее рано посеянная конопля обычно уже образует 2-3 пары настоящих листочков и становится более устойчивой к повреждениям блохой. При поздних же посевах для поддержания почвы в чистом от сорняков состоянии требуется большее количество предпосевных обработок. Однако не допустим и очень ранний посев конопли, так как растения ее требуют для нормального

развития и роста сравнительно высоких температур почвы и воздуха. Об этом говорят данные наших исследований.

Наиболее высокий урожай стеблей конопли получен при ранних сроках посева – в последних числах апреля. При посеве во второй декаде июня, урожай стеблей снижается на 30-40%.

Исходя из всего вышеизложенного, можно рекомендовать высевать коноплю, как на семена, так и на зеленец в возможно ранние сроки, однако не раньше, чем почва на глубине 10 см прогреется до 8-10°.

Таблица – Влияние сроков посева конопли на урожай стеблей

№	Дата посева	Урожай стеблей, т/га	Урожай волокна		Выход волокна, %		Крепость волокна, кгс	
			всего, т/га	в том числе длинного		всего		в том числе длинного
				в т с 1 га	в %			
1	29.04.	8,62	1,58	0,91	100,0	18,29	10,51	24,2
2	15.05. (контроль)	7,92	1,34	0,85	93,4	16,84	10,68	22,4
3	01.06.	7,51	1,29	0,67	73,4	16,91	8,78	19,5
4	16.06.	5,27	0,79	0,41	44,5	14,92	7,59	19,1

Это обычно бывает в конце сева ранних яровых культур или вслед за его окончанием. Сев конопли нужно провести в сжатые сроки – 3-5 дней, что является одним из условий уменьшения повреждений посевов блохой. При дружных и одновременных всходах конопли блоха, поражающая растения в молодом возрасте, не имеет возможности кочевать с одного участка на другой и период ее вредоносности сильно сокращается.

Вывод. На основании проведенных исследований рекомендуем посев семян конопли сорта Диана производить в ранние сроки – в конце апреля начале мая, что обеспечит получение высокого урожая стеблей с высокими показателями качества волокна.

Литература

1. Гурьев, А.А., Создание модели сорта безгашишной конопли с помощью полного факторного эксперимента / Гурьев А.А., Дмитриев В.Л. // Материалы международной научно-практической конференции «Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК». Чебоксары, 2015. – С. 78-81. ISBN: 978-5-906305-15-2.
2. Гурьев, А.А., Создание модели сорта безгашишной конопли с помощью генетических алгоритмов / Гурьев А.А., Дмитриев В.Л. // Современные проблемы науки и образования. - 2015.- №2. - С. 748. URL: [www/csiense-education.ru](http://www.csiense-education.ru) 122 – 20999.
3. Дмитриев, В. Л., Урожайность конопли в зависимости от агротехнических приёмов возделывания / Дмитриев В. Л., Шашкаров Л. Г., Дементьев Д. А., Гурьев А. А. // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2016 - №4(42). – С. 29-34.
4. Дмитриев, В.Л. О способах репродукции семян однодомных безгашишных сортов конопли среднерусского типа / Дмитриев В.Л., Шашкаров Л.Г., Гурьев А.А. // Вестник Чувашской государственной академии. – 2017. – № 2 (2). – С. 17-20.

5. Димитриев, В.Л. Урожайные качества семян однодомной безгашишной конопли сорта Диана в зависимости от норм высева / Димитриев В.Л., Шашкаров Л.Г., Яковлева М.И. // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2018. – №1 (50). – С. 8-13.
6. Димитриев В.Л. К вопросу об организации севооборота, посева семян и ухода за растениями конопли и других культур / В.Л. Димитриев, Л.Г. Шашкаров // Материалы международной научно-практической конференции «Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК». – Чебоксары, 2015. – С. 90-96. ISBN: 978-5-906305-15-2.
7. Димитриев В.Л. Резервы и перспективы развития коноплеводства в Чувашской Республике / В.Л. Димитриев, Г.С. Степанов // Мат. всерос. науч.-практ. конф. «Региональные особенности аграрных отношений в России: история и современность». – Чебоксары, 2010. – с. 75-77.
8. Димитриев, В.Л. Конопля культура 21 века / В.Л. Димитриев, А.В. Шилов // Научное обеспечение национального проект «Развитие АПК»: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Волгоград, 2008. – С. 156-159.
9. Димитриев В. Л. Перспективные направления развития селекции безгашишных сортов среднерусской конопли / В. Л. Димитриев, Л. Г. Шашкаров, А. Г. Ложкин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – №1 (53). С. 81-85.
10. Димитриев, В. Л. Сравнительная оценка некоторых морфолого-анатомических особенностей стеблей гибридов двудомных сортов конопли с однодомными / В. Л. Димитриев, Л. Г. Шашкаров, М. И. Яковлева // Пермский аграрный вестник. – 2021. – № 4(36). – С. 38-45. – DOI 10.47737/2307-2873_2021_36_38. – EDN BPDIFE.
11. Димитриев, В. Л. К вопросу осыпaeмости семян конопли / В. Л. Димитриев, Л. Г. Шашкаров, А. В. Чернов // Аграрный научный журнал. – 2022. – № 4. – С. 9-12. – DOI 10.28983/asj.y2022i4pp9-12. – EDN OTHXIQ.
12. Димитриев, В. Л. Явление трансгрессионной изменчивости в популяциях различных типов межсортовых гибридов конопли / В. Л. Димитриев, Л. Г. Шашкаров, А. Г. Ложкин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – №1 (57). – С. 93-98.
13. Димитриев, В. Л. Урожайность и качество тресты однодомной конопли сорта Диана в зависимости от норм высева семян / В. Л. Димитриев, Л. Г. Шашкаров, М. И. Яковлева // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2018. – Т. 4. – № 2(14). – С. 31-36.
14. Димитриев, В. Л. Влияние основных способов регулирования водного режима поля озимой ржи на радиационный режим и процесс снеготаяния / В. Л. Димитриев, А. Н. Трифонова, В. А. Егоров // Рациональное природопользование и социально-экономическое развитие сельских территорий как основа эффективного функционирования АПК региона : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию со дня рождения заслуженного работника сельского хозяйства Российской Федерации, почетного гражданина Чувашской Республики Айдака Аркадия Павловича, Чебоксары, 02 июня 2017 года / Чувашская государственная сельскохозяйственная академия. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 90-94.
15. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1987. 351 с.
16. Елисеева, Л.В. Морфологические, физиолого-биохимические особенности и продуктивность основных половых типов однодомной конопли и их роль в воспроизводстве семян / Л.В. Елисеева // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Чебоксары, 1999. – 192 с.
17. Ложкин, А.Г. Государственная поддержка сельского хозяйства – важнейший фактор развития АПК Чувашской Республики / А.Г. Ложкин, А.А. Валерьянов, В.Л. Димитриев // Материалы Международ. науч.-практ. конф. «Совершенствование экономического механизма Эффективного управления в хозяйствующих субъектах

сельскохозяйственной направленности на региональном уровне» (г. Чебоксары 7 декабря 2017 г.). – Чебоксары, 2017. – С.234-238.

18. Степанов, Г. С. Безнаркотические сорта конопли для адаптивной технологии возделывания. / Г.С. Степанов, А.П. Фадеев, И.В. Романова - Цивильск: Чувашский НИИСХ, 2005. – 39 с.

19. Чернов, А.В. Повышение плодородия почв Чувашской Республики / А.В. Чернов, В.Л. Дмитриев, В.Г. Егоров // Вестник Чувашской государственной академии. – 2018. – № 1 (4). – С. 24-27

20. Чернов, А.В. Влияние ЭМ – технологии на плодородие серых лесных почв / А.В. Чернов, О.П. Нестерова, В.Л. Дмитриев // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2017. – №4 (147). – С. 78-81.

21. Шашкаров, Л.Г. Перспективы использования новых безгашишных однодомных сортов конопли для организации производства био – и нанопродуктов / Шашкаров Л.Г., Дмитриев В.Л., Чернов А.В., Гурьев А.А. // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2016. – №3(41) . – С. 58-62.

22. Dimitriev V L, Makushev A E, Kayukova O V, Eliseeva L V, Shashkarov L G and Lozhkin A G 2021 Influence of seeding rates on yield and technological qualities of hemp fiber (IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation) p 42038.

23. Dimitriev V L, Shashkarov L G and Mefodyev G A MefInfluence of the seeding rate on the formation of anatomical features of the monoecious hemp stems of diana breed (IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations) p 42050

YIELD OF HEMP STEMS DEPENDING ON SOWING TIME

Dimitriev V.L., PHD in Agricultural Sciences., Associate Professor,

Chernov A.V.,PHD in Agricultural Sciences., Associate Professor

Mikhailov V.V., Masters student

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

Chuvash State Agrarian University

E-mail: dimitrieff.vladislav@yandex.ru

Abstract. The article examines the impact of hemp sowing dates on the yield of stems. The highest yield of hemp stems was obtained with early sowing dates – in the last days of April. When sowing in the second ten days of June, the yield of stems decreases by 30-40%. We recommend sowing hemp, both for seeds and for greens, as early as possible, but not earlier than the soil at a depth of 10 cm warms up to 8-10⁰.

Keywords: hemp, sowing dates, stems, fiber, yield.

УДК 633.35:631.8 633.16: 631.8

ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ВИКИ ПОСЕВНОЙ И ЯЧМЕНЯ В ВИКО-ЯЧМЕННОЙ СМЕСИ

Жданая В.В., бакалавр

Рахимова О. В., кандидат с.-х. наук, доцент

КФ РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева

Email: vlada.jdanaia@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается влияние некорневой подкормки мультикомплексом «Оракул» на формирование урожая растениями вики посевной и ячменя, а также на их характеристику. Некорневая подкормка оказывает различное влияние на показатели структуры урожая компонентов смеси.

Ключевые слова: вика посевная, ячмень, вико-ячменная смесь, некорневая подкормка, структура урожая.

Введение. Наибольшее распространение посевы вики и гороха полевого имеют в Нечерноземье, по причине отличной адаптивности к данной местности. Корм из этих зернобобовых культур отличается высоким качеством и хорошей переваримостью. По содержанию питательных веществ он не уступает клеверному и люцерновому. В зеленой массе вики содержится 3,2-4,0% сырого протеина, 0,4-сырого жира, 4,8-сырой клетчатки, 3,25 % - безазотистых экстрактивных веществ, в 1 кг –280-390мг каротина. В случае одновидового посева вика и горох имеют свойство полежать, поэтому их часто совмещают с посевом зерновых культур. Зачастую в качестве таких культур используют овес и яровую пшеницу. Овес обладает высокой конкурентоспособностью и в условиях недостаточного увлажнения становится доминирующим в посеве. Яровая пшеница для посева на бедных песчаных почвах не подходит, так как требует более плодородной почвы, и в случае не выполнения этого условия, её урожайность значительно снижается. В связи с данными недостатками часто добавляют в смесь с викой ячмень. Ячмень прекрасно для этого подходит, он обладает низкой конкурентоспособностью и требует меньшего плодородия почвы. Кроме того, ячмень имеет более низкий рост, что способствует улучшению общей структуры посева [1, 2, 3].

Метод уплотнения посевов для получения белкового зернофуража активно применяют в современном сельскохозяйственном производстве. Этот метод предполагает добавление зернобобовых культур к зерновым культурам, с долями бобовых составляющих от 25% до 30%. В Нечернозёмной зоне более популярной для посева является вико-овсяная смесь. Хотя овес и имеет немного меньшую питательность по сравнению с ячменем и яровой пшеницей. Изучение многокомпонентных смесей вики и злаков с участием этих зерновых культур представляет важный научно-практический интерес [4, 5, 6, 7].

«Оракул» мультикомплекс – это комплексное универсальное жидкое удобрение для некорневой подкормки полевых, овощных, плодовых, ягодных, декоративных культур, цветов, луговых и газонных трав. «Оракул» мультикомплекс обеспечивает растения основными питательными веществами, необходимыми для оптимального роста и развития. В состав микроудобрения входят макро- и микроэлементы в хелатных и других легкодоступных формах, которые воспринимаются растениями как часть собственной структуры. Хелатирующим агентом выступает этидроновая кислота, которая регулирует движение воды и уменьшает образование нерастворимых соединений в клетках растений [8].

Цель работы. Определить влияния некорневой подкормки мультикомплексом «Оракул» на формирование урожайности зерна вики посевной и ячменя в вико-ячменной смеси.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на опытном поле Калужского филиала РГАУ МСХА имени К. А. Тимирязева в 2023 г. Объектами исследований являлись вика посевная сорт Мега, ячмень сорт Московский 86 и мультивитаминный комплекс «Оракул». Почва опытного участка дерново-подзолистая, супесчаная на мощность пахотного горизонта – 17 см. Содержание $N_{\text{лг}}$ – 50...54; P_2O_5 – 220...250; K_2O – 71...81; B – 0,4...0,5; Mo – 0,15...0,23 мг/кг почвы; гумуса – 1,2...1,3%, что характерно для дерново-подзолистых почв; $pH_{\text{сол.}}$ 5,5...6,0. Все исследования проводились с использованием общепринятых методик. Повторность – четырехкратная, размещение вариантов рандомизированное. Общая площадь опыта 24 м², площадь учётной деланки 2м². Агротехника общепринятая для зоны.

Результаты исследования. На высоту растений вики посевной мультикомплекс «Оракул» оказал положительное влияние, в этих вариантах она была на 4...7 см выше (табл. 1).

Таблица 1 - Структура урожая вики в вико-ячменной смеси (ВСВ) в зависимости от некорневой подкормки мультикомплексом «Оракул»

Показатели	Вика	Вика +«Оракул»	Вика1,5 +Ячмень	Вика1,5 +Ячмень + «Оракул»
Высота растений, см	53	60	46	50
Доля зерна в биомассе (н.ч.), %	40,0	31,0	38,0	32,0
Количество семян, шт./боб	6,3	6,1	8,0	8,0
Масса семян, г/боб	0,44	0,37	0,52	0,53
Масса 1000 семян, г	66,9	72,1	64,9	66,3

На высоту ячменя некорневая подкормка практически не оказала влияния, там высота растений была на уровне 35...37 см (табл.2).

Таблица 2 - Структура урожая ячменя в вико-ячменной смеси (ВСВ) в зависимости от некорневой подкормки мультикомплексом «Оракул»

Вариант	Высота растений, см	Доля зерна в биомассе (н.ч.), %	Количество семян, шт./колос	Масса зерна, г/колос	Масса 1000 семян, г
Вика1,5+Ячмень	35	41,0	7,6	0,32	42,1
Вика1,5+Ячмень + «Оракул»	37	55,4	7,9	0,36	45,6

На долю зерна в биомассе растений некорневая подкормка мультикомплексом «Оракул» оказала неоднозначное влияние, у вики посевной она снизилась на 9,0% с 40,0 до 31,0% в одновидовом посеве и на 6,0% в смешанном посеве с ячменём с 38,0 до 32,0%, а у ячменя возросла на 14,4% с 41,0 до 55,4%.

Количество семян вики посевной на 1 боб колебалось в одновидовом посеве в пределах 6,1...6,3 шт./боб некорневая подкормка увеличила количество семян на 1 боб на 3,3%, в смешанном посеве количество семян на 1 боб -8,0 шт. У ячменя количество семян на 1 колос в варианте с некорневой подкормкой увеличилось на 3,8% с 7,6 шт./колос до 7,9 шт./колос.

На показатель массы зерна на 1 колос у ячменя некорневая подкормка оказала положительное влияние, она выросла на 12,5%, это показатель увеличился с 0,32 до 0,36 г/колос. У вики посевной ситуация обратная, в одновидовом посеве масса семян уменьшилась с 0,44 до 0,37 г/боб, уменьшение составило 15,9%, в вико-ячменной смеси масса семян составила 0,52...0,53 г/боб.

Некорневая подкормка улучшила полноту семян, масса 1000 и у вики посевной и у ячменя в вариантах с подкормкой увеличилась на 7,8% и 8,3% соответственно. В вариантах без подкормки семена были более щуплые, 66,9 г у вики посевной в чистом виде, 64,9 г в смешанном посеве и 37 г у ячменя, тогда как в вариантах с подкормкой этот показатель составил 72,1 г у вики посевной в чистом виде, 66,3 г в смешанном посеве с ячменём и 45,6 г у ячменя.

Вывод. На высоту растений вики посевной, а так же массу зерна на 1 колос у ячменя, мультикомплекс «Оракул» оказал положительное влияние. На высоту ячменя некорневая подкормка практически не оказала влияния. На долю зерна в биомассе растений некорневая подкормка мультикомплексом «Оракул» оказала неоднозначное влияние, у вики посевной она снизилась, а у ячменя возросла. Некорневая подкормка улучшила полноту семян и у вики посевной и у ячменя.

Литература

1. Храмой, В. К., Рахимова, Т. Д., Сихарулидзе О. В. Влияние азотных удобрений на зерновую продуктивность вико-пшеничной смеси // Аграрная наука. 2020. № 11-12. С. 112-114. DOI 10.32634/0869-8155-2020-343-11-112-114. EDN HLXJLP.
2. Вика посевная в интенсивном земледелии / В. К. Храмой, О. В. Рахимова, Е. И. Малахова, Т. Д. Сихарулидзе. – Калуга : ИП Шилин И.В. (Издательство "Эйдос"), 2012. – 115 с. – EDN KZITRZ.

3. Influence of nitrogen fertilizers on protein productivity of vetch-wheat grain under different water supply conditions / O. V. Rakhimova, V. K. Khramoy, T. D. Sikharulidze, I. N. Yudina // Caspian Journal of Environmental Sciences. – 2021. – Vol. Рахимова, О. В.
4. Храмой, В. К. Продуктивность гороха полевого при разных уровнях минерального питания на дерново-подзолистой супесчаной почве / В. К. Храмой, О. В. Рахимова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 3. – С. 98-105. – EDN OCRHSL.
5. Влияние некорневой подкормки мультикомплексом «Оракул» на продуктивность вики посевной и ярового ячменя в чистом виде и смешанном посеве / О. В. Рахимова, В. К. Храмой // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 181-184. – EDN GTJTPB.19, No. 5. – P. 951-954. – DOI 10.22124/cjes.2021.5273. – EDN USWTNK.
6. Храмой, В. К. Фотосинтетическая деятельность совместных посевов вики посевной с овсом, ячменём и яровой пшеницей в условиях Калужской области / В. К. Храмой, О. В. Рахимова // Материалы Региональной научно-практической конференции КФ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева с международным участием, Калуга, 24 апреля 2019 года. Том Выпуск №13. – Калуга: ИП Якунин А.В., 2019. – С. 110-114. – EDN IISLVK.
7. Малахова, Е. И. Влияние азотных удобрений на развитие растений вики и овса в одновидовых и совместных посевах / Е. И. Малахова, В. К. Храмой, О. В. Рахимова // Сборник научных трудов Российской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева (см. в книгах). – 2004. – № 276. – С. 206-209. – EDN YSVVPL.
8. <https://stroy-podskazka.ru/udobrenie/orakul-multikompleks>

INFLUENCE OF FOLIAR FEEDING ON THE FORMATION OF VETCH AND BARLEY CROP IN A VETCH-BARLEY MIXTURE

Rakhimova O. V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Zhdanaya V.V., Bachelor's degree

KF RGAU-Moscow State Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev

Email: vlada.jdanaia@gmail.com

Abstract. The article examines the effect of foliar fertilization by the Oracle multicomplex on the formation of crops by vetch and barley plants, as well as on their characteristics. Foliar top dressing has a different effect on the yield structure of the components of the mixture.

Key words: seed vetch, barley, vetch -barley mixture, foliar top dressing, crop structure.

УДК 631.4

ИННОВАЦИИ ПРИ ОТБОРЕ ПОЧВЕННЫХ ОБРАЗЦОВ И ПРОВЕДЕНИИ ПОЛЕВЫХ АНАЛИЗОВ

Захаренков А. А., магистрант
Ивенин В. В., доктор с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева
E-mail: anderson_zoom@mail.ru

Аннотация: Почвенные исследования играют ключевую роль в сельском хозяйстве, экологии и геологии. Точный отбор образцов и качественные полевые анализы необходимы для понимания свойств почвы, её плодородия, загрязняющих веществ и взаимодействия с окружающей средой. В последние годы наблюдается значительный рост интереса к инновационным технологиям, которые способны улучшить процессы отбора почвенных образцов и проведения полевых анализов.

Ключевые слова: автоматизация, мониторинг, сбор данных, геоинформационные системы, беспилотные летательные аппараты.

Введение. В последние десятилетия возросла значимость исследований почвы как ключевого элемента в обеспечении устойчивого развития сельского хозяйства и охраны окружающей среды. Почва является не только основным ресурсом для сельскохозяйственного производства, но и важным компонентом экосистем, обеспечивающим сохранение биоразнообразия и регулирование водных ресурсов. Тем не менее, традиционные методы отбора почвенных образцов и проведения полевых анализов требуют значительных затрат времени и ресурсов, что зачастую приводит к недостаточной надежности получаемых данных.

С развитием современных технологий и методов ведения исследований появилась возможность значительно улучшить процессы, связанные с отбором почвенных образцов и анализом их свойств. Инновации в этой области включают применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), геоинформационных систем (ГИС), спектроскопии и других вспомогательных технологий, которые не только автоматизируют сбор данных, но и повышают их качество и точность [4].

Актуальность темы обусловлена необходимостью адаптации агрономии и экологии к вызовам современности, таким как изменение климата, деградация почв и нарастающая потребность в продуктах питания. Инновационные подходы к отбору почвенных образцов дают возможность более эффективно использовать ресурсы, минимизируя негативное воздействие на окружающую среду и способствуя продовольственной безопасности. В данном исследовании будут рассмотрены основные инновации в области отбора почвенных образцов

и проведения полевых анализов, а также их воздействие на качество и достоверность получаемых результатов [3].

В данной статье мы рассмотрим современные технологии отбора образцов, инженерные решения, которые способствуют улучшению процессов полевых исследований, и потенциальные направления их дальнейшего развития.

1. Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)

Беспилотные летательные аппараты, или дроны, становятся всё более популярными в агрономии благодаря своей способности быстро и эффективно собирать данные. Они могут быть использованы для картографирования земельных участков, а также для получения высококачественных изображений с воздушной съемки. С помощью специальных сенсоров дроны могут фиксировать информацию о состоянии растительности, увлажненности почвы и даже обнаруживать повреждения, вызванные вредителями или болезнями.

2. Геоинформационные системы (ГИС)

ГИС-технологии позволяют интегрировать, анализировать и визуализировать различные данные о почве. С их помощью можно создавать карты распределения почвенных свойств, что помогает в планировании агротехнических мероприятий. ГИС также позволяют проводить анализ пространственных данных, что может улучшить понимание взаимодействий между различными факторами, влияющими на состояние почвы.

3. Автоматизированные системы отбора образцов

Современные методы механизированного отбора почвенных образцов позволяют значительно ускорить и упростить этот процесс. Автоматизированные устройства могут сканировать и выбирать места для забора образцов, основываясь на заранее заданных параметрах, таких как уровень увлажненности, кислотности или наличие каких-либо загрязняющих веществ. Это минимизирует человеческий фактор и увеличивает точность [2].



Рис. 1. Автоматический пробоотборник, установленный в автомобиле УАЗ «Фермер»

4. Мобильные аналитические лаборатории

С переходом на поле с лабораторией, современные мобильные аналитические системы позволяют проводить анализы почвы прямо на месте забора образцов. Это значительно сокращает время, необходимое для

получения результатов, и позволяет агрономам принимать решения практически в режиме реального времени. Такие лаборатории оборудованы сенсорами и анализаторами, которые могут определять уровень питательных веществ, pH и другие важные параметры.

5. Подходы к анализу больших данных

В эру цифровизации и больших данных классические методы, использовавшиеся для анализа почвы, нуждаются в обновлении. Новые методы обработки данных, такие как машинное обучение и искусственный интеллект, могут помочь в анализе больших объемов информации, полученной из различных источников (например, данных с БПЛА, спутниковых снимков и ГИС). Это позволит более точно прогнозировать изменения в состоянии почвы и планировать меры по её улучшению.

6. Экологические и биологические методы

В последние годы увеличивается внимание к экосистемным и биологическим подходам в исследовании почвы. Использование микробиологических методов для оценки биорациональности почвы и её здоровья становится всё более актуальным. Например, анализ почвенной микробиоты может дать представление о плодородии и устойчивости почвы к загрязняющим веществам [1].

Вывод. Инновационные технологии в отборе почвенных образцов и проведении полевых анализов существенно меняют ландшафт агрономических исследований и управления природными ресурсами. Они позволяют не только повысить эффективность и точность проводимых исследований, но и сократить время обработки и анализа данных, что в конечном итоге способствует более обоснованным решениям в области сельского хозяйства и экологии. Внедрение этих технологий, безусловно, приведет к повышению устойчивости экосистем и улучшению качества сельскохозяйственной продукции, тем самым способствуя укреплению продовольственной безопасности [5].

Литература

1. Аминев, Дмитрий Андреевич. Инновационный подход к проведению полевых экспериментов = Innovation Approach to Conducting Field Experiments / Д. А. Аминев, Е. Э. Головинов. - (Менеджмент качества и инновационный менеджмент). - Текст: непосредственный // Качество. Инновации. Образование. - 2015. - № 1. – 29 с.
2. Лужецкий В.В., Паньков Д.Н., Бугорский И.А. Методы механизированного отбора проб почвы для проведения агрохимического анализа // Современные перспективы развития гибких производственных систем в промышленном гражданском строительстве и агропромышленном комплексе: сб. науч. статей Всероссийской конф. (Курск, 26 мая 2023 г.). Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2023. Т. 1. С. 89-92.
3. Спирина В.З., Соловьева Т.П. Агрохимические методы исследования почв, растений и удобрений учеб. пособие. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2014 – 336 с.
4. Якунина, И.В. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг: учеб. пособие / И.В. Якунина, Н.С. Попов. – Тамбов, 2009. – 188 с.
5. Яшутин Н.В. Факторы успешного земледелия / Н.В.Яшутин. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. - 523 с.

INNOVATIONS IN SOIL SAMPLING AND FIELD ANALYSIS

Zakharenko A. A., postgraduate

Ivenin V. V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Nizhny Novgorod

State Agricultural Technical University named after L. Ya. Florentyev

E-mail: anderson_zoom@mail.ru

Abstract: Soil research plays a key role in agriculture, ecology and geology. Accurate sampling and high-quality field analysis are necessary to understand the properties of the soil, its fertility, pollutants and interaction with the environment. In recent years, there has been a significant increase in interest in innovative technologies that can improve the processes of soil sampling and field analysis.

Keywords: automation, monitoring, data collection, geographic information systems, unmanned aerial vehicles.

УДК 631.4

МОНИТОРИНГ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Захаренков А. А., магистрант
Ивенин В. В., доктор с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева
E-mail: anderson_zoom@mail.ru

Аннотация. В статье представлен мониторинг плодородия почв Нижегородской области, цель которого — оценка состояния почвенных ресурсов и их влияние на сельское хозяйство. Исследование охватывает анализ химического состава почв, а также определение ключевых факторов, влияющих на плодородие. Результаты указывают на значительные различия в плодородии между районами, что связано с разнообразием почвенных типов и агрономическими практиками. На основе полученных данных разработаны рекомендации для улучшения управления почвами и повышения сельскохозяйственной продуктивности, что способствует устойчивому развитию региона и охране экологического баланса.

Ключевые слова: урожайность, агрохимическое обследование, пашня, почвы, кислотность, гумус.

Введение. Плодородие почвы представляет собой один из ключевых факторов, определяющих эффективность сельскохозяйственного производства и устойчивое развитие аграрного сектора. Нижегородская область, с её разнообразными природными условиями и агроклиматическими ресурсами, является важным регионом для сельского хозяйства России. В условиях глобальных изменений климата и антропогенного воздействия мониторинг состояния почв становится особенно актуальным. Настоящая статья посвящена исследованию плодородия почв и анализу факторов, влияющих на его изменение.

Цели и задачи исследования. Целями данного исследования являются:

1. Оценка состояния плодородия почв Нижегородской области;
2. Анализ агрохимических показателей плодородия почв;
3. Выявление факторов, влияющих на изменение плодородия;
4. Разработка рекомендаций по улучшению управления почвами для повышения их продуктивности.

Результаты исследования. Согласно данным таблицы 1, за период с 2013 по 2023 год в агрохимической характеристике пахотных земель Нижегородской области были зафиксированы изменения в содержании микроэлементов и других значимых показателей.

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика пахотных земель Нижегородской области за период 2013-2023 гг.

Зоны Нижегородской области	Год	pH kcl	гумус	P2O5	K2O	Ca	Mg	B	Cu	Zn	Mn	S	Co
Центральная	2013	5,5	2,2	224	134	11,1	3,5	0,71	5,0	1,6	50	10,7	1,8
	2023	5,2	2,1	193	123	8,5	2,7	0,76	4,6	1,4	44	7,7	1,7
Южная	2013	5,2	2,5	120	147	9,2	3,1	0,73	4,1	1,4	50	10,6	1,6
	2023	5,2	2,7	117	138	8,9	2,8	0,68	4,2	1,4	44	7,6	1,6
Северная	2013	5,1	1,7	167	150	4,5	1,5	0,44	2,0	1,1	58	8,1	1,4
	2023	4,9	1,7	175	165	3,4	1,1	0,46	2,5	1,2	57	7,1	1,4

В Центральной зоне уровень pH снизился с 5,5 до 5,2, при этом содержание гумуса уменьшилось с 2,2% до 2,1%. Показатели микроэлементов, таких как медь (Cu) и цинк (Zn), изменились соответственно с 0,71 до 0,76 мг/кг и с 1,6 до 1,4 мг/кг, что может указывать на незначительное улучшение ситуации с доступностью микроэлементов. В Южной зоне, несмотря на стабильное значение pH на уровне 5,2, наблюдается повышение содержания гумуса с 2,5% до 2,7%, что благоприятно сказывается на питательных качествах почвы. Однако содержание бора (B) несколько снизилось, что может требовать внимания. Северная зона показала наибольшее снижение pH с 5,1 до 4,9, тогда как содержание гумуса осталось неизменным на уровне 1,7%. В этой зоне также наблюдается изменение содержания кальция (Ca) и магния (Mg), а содержание меди (Cu) снизилось до 0,46 мг/кг, что может указывать на ухудшение доступности этого микроэлемента. В целом, анализ показывает, что в регионе необходимо пересматривать агрономические практики для улучшения состояния почвы и обеспечения оптимального уровня микроэлементов.

Основные факторы, влияющие на изменение плодородия почв Нижегородской области, включают климатические условия, такие как температуры и уровень осадков, которые влияют на процессы разложения органического вещества и содержание гумуса. Разнообразие типов почв, включая черноземы и серые лесные почвы, также играет значительную роль в их плодородии. Человеческая деятельность, особенно интенсивное сельское хозяйство, использование химических удобрений и нерациональное использование земель, может приводить к истощению почв и ухудшению их качества. Эрозия, как водная, так и ветровая, значительно снижает плодородие, особенно в условиях неэффективного земледелия. Кроме того, промышленное загрязнение и накопление тяжелых металлов отрицательно

сказываются на химическом составе почвы и её биологической активности. Наконец, состояние растительности, которая защищает почву и способствует удержанию влаги и питательных веществ, также играет важную роль в поддержании плодородия.

На основании проведенного исследования рекомендуется:

1. Применять методы органического земледелия для повышения биологической активности почвы.
2. Разрабатывать стратегии удобрения с учетом специфики каждого района.
3. Внедрять агрономические практики, которые способствуют улучшению структуры почвы и предотвращают её уплотнение.
4. Проводить регулярный мониторинг состояния почв с использованием геоинформационных технологий для разработки эффективных управленческих решений.

Вывод. Мониторинг плодородия почв Нижегородской области является важным инструментом для обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства. Понимание факторов, влияющих на состояние почв, и применение интегрированного подхода к их управлению помогут сохранить и улучшить плодородие почвы, что станет залогом успешного агропроизводства в регионе. Дальнейшие исследования в данной области необходимы для адаптации агрономических практик к изменяющимся условиям окружающей среды и для обеспечения продовольственной безопасности.

Литература

- 1.Борук А.Я. Изучение взаимосвязей между качеством земли, уровнем ведения хозяйства и урожайностью сельскохозяйственных культур для планирования и анализа производства: Автореф. дис. канд. экон. наук. Рига, 1966.-28 с.
- 2.Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Байбеков Р.Ф. Практикум по почвоведению. М.: Агроконсалт, 2002. - 280 с.
- 3.Гогмачадзе Г.Д., Гогмачадзе Л.Г. О некоторых результатах агроэкологического мониторинга почв и земельных ресурсов Российской Федерации в 2019 году [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2021. – №4. 27с.
- 4.ГОСТ Р 58595 – 2019. Почвы. Отбор проб.
- 5.Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия земель сельскохозяйственного назначения (М., 2003).
- 6.Николайкин Н.И. Экология: Учебник для вузов /стереотип., М.: Дрофа, 2004. – 624 с.
- 7.Сычёв В.Г. Динамика изменения, пути воспроизводства и совершенствование методов оценки плодородия почв Европейской части России: автореферат, Курск, 2000. – 48 с.
- 8.Сычев В.Г., Шафран С.А. Плодородие почв России и пути его регулирования., Москва, 2020. – 13 с.
- 9.Фатьянов А.С. Почвы горьковской области: Материалы к изучению почв / Горьковская областная опытная станция полеводства. — Горький, 1949.- 192 с.

MONITORING SOIL FERTILITY IN NIZHNY NOVGOROD REGION

Zakharenko A. A., postgraduate student

Ivenin V. V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Nizhny Novgorod

State Agricultural Technical University named after L. Ya. Florentyev

E-mail: anderson_zoom@mail.ru

Abstract. The article presents monitoring of soil fertility in Nizhny Novgorod region, the purpose of which is to assess the state of soil resources and their impact on agriculture. The study covers the analysis of the chemical composition of soils, as well as the identification of key factors affecting fertility. The results indicate significant differences in fertility between regions, which is associated with the diversity of soil types and agronomic practices. Based on the data obtained, recommendations were developed to improve soil management and increase agricultural productivity, which contributes to the sustainable development of the region and the protection of the ecological balance.

Keywords: crop yield, agrochemical survey, arable land, soils, acidity, humus.

УДК 633.16: 631.8 633.35:631.8

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЯЧМЕНЯ И ВИКИ ПОСЕВНОЙ В ВИКО-ЯЧМЕННОЙ СМЕСИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ

Зюзина Е.А., бакалавр

Рахимова О. В., кандидат с.-х. наук, доцент

КФ РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева

Email: kateiykozzy@mail.ru

Аннотация. Применение некорневой подкормки мультикомплексом «Оракул» оказало незначительное влияния на высоту растений и массу семян ячменя и не оказало влияние на структуру урожая вики в вико-ячменной смеси.

Ключевые слова: ячмень, вика посевная, вико-ячменная смесь, некорневая подкормка, структура урожая.

Введение. Увеличение урожайности самая главная задача работников сельского хозяйства. Селекционеры выводят новые сорта с лучшими показателями качества и урожайности, а растениеводы в свою очередь ищут применения продукции и способы повысить урожайность с помощью минеральных удобрений [1, 2, 3, 4]. Азотное питание оказывает большое влияние на развития растений. В кормопроизводстве важными культурами являются зерновые культуры, богатые клетчаткой, и бобовые, богатые белком. Отсюда появились различные кормовые смеси: вика+ячмень, горох посевной+овес, рапс яровой+овес, горох+просо и другие [5, 6, 7]. Мультикомплекс «Оракул» — это комплексное универсальное жидкое удобрение, которое быстро растворяется в воде; применяется вместе с пестицидами, стимуляторами роста, растворами минеральных удобрений с широким интервалом $pH_{\text{сол}}$. Применяется для некорневой подкормки полевых, овощных и др. культур. В состав данного препарата кроме основных элементов питания (азот, фосфор, калий), также входят многие микроэлементы важные для питания растений, такие как марганец, цинк, железо и другие. Помимо этих элементов мультикомплекс включает в себя этидроновую кислоту, которая при разложении образует вещества, легко усваиваемые для растений. Азот в удобрении представлен восстановленными формами в виде амида и аммония. Эти формы легко проникают сквозь эпидермис клетки, затягивая за собой другие элементы питания, находящиеся в растворе [8].

Цель работы. Определить влияние некорневой подкормки мультикомплексом «Оракул» на структуру урожая зерна ячменя и вики посевной в вико-ячменной смеси.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на опытном поле Калужского филиала РГАУ МСХА имени К. А. Тимирязева в 2023 г. Объектом исследования явился ячмень сорт Московский 86 и вика посевная сорт Мега. Почва опытного участка дерново-подзолистая, супесчаная

на мощность пахотного горизонта – 17 см. Содержание $N_{\text{дг}}$ – 50...54; P_2O_5 – 220...250; K_2O – 71...81; B – 0,4...0,5; Mo – 0,15...0,23 мг/кг почвы; гумуса – 1,2...1,3%, что характерно для дерново-подзолистых почв; $pH_{\text{сол}}$ 5,5...6,0. Повторность – четырехкратная, размещение вариантов рендомизированное. Общая площадь опыта 24 м², площадь учётной делянки 2 м². Агротехника общепринятая для зоны.

Результаты исследования. На высоту растений ячменя некорневая подкормка мультикомплексом «Оракул» не оказала существенного влияния, показатели высоты колебались в пределах 36...38 см в чистом виде и 27...29 см в смеси с викой посевной (табл. 1).

Таблица 1 - Структура урожая ячменя в вико-ячменной смеси (ВСВ) в зависимости от некорневой подкормки мультикомплексом «Оракул»

Показатели	Ячмень	Ячмень+ «Оракул»	Ячмень+ Вика 1,0	Ячмень+Вика 1,0+ «Оракул»
Высота растений, см	38	36	27	29
Доля зерна в биомассе (н.ч.), %	48,3	55,7	50,7	53,3
Количество зерна, шт./колос	7,8	8,7	6,9	8,6
Масса зерна, г/колос	0,29	0,34	0,35	0,40
Масса 1000 семян, г	37,0	39,2	50,4	46,3

Доля зерна в биомассе в вариантах с некорневой подкормкой выросла на 7,4% в одновидовом посеве и на 2,6% в смешанном посеве с викой посевной. Количество зерна в колосе также возросло в вариантах с некорневой подкормкой на 11,5% и 24,6% соответственно в одновидовом и смешанном посеве. На показатель массы зерна в колосе некорневая подкормка так же оказала положительное влияние, в одновидовом посеве она выросла на 17,2% и на 14,3% в смешанном посеве. Более выполненные семена ячменя сформировались в смешанном посеве с викой посевной без подкормки, масса 1000 семян в этом варианте была максимальной и составила 50,4 г, а минимальная так же без подкормки в одновидовом посеве 37,0 г.

Некорневая подкормка мультикомплексом «Оракул» не оказала большого влияния на показатель высоты растений вики в вико-ячменной смеси, высота растений составила 40...43 см (табл. 2).

Таблица 2 - Структура урожая вики в вико-ячменной смеси (ВСВ) в зависимости от некорневой подкормки мультикомплексом «Оракул»

Показатели	Высота растений, см	Доля зерна в биомассе (н.ч.), %	Количество семян, шт./боб	Масса семян, г/боб	Масса 1000 семян, г
Ячмень+Вика 1,0	40	40,0	8,9	0,54	60,7
Ячмень+Вика 1,0+ «Оракул»	43	37,0	8,5	0,53	62,4

Доля зерна в варианте с некорневой подкормкой снизилась на 3%. Количество семян отмечено на уровне 8,5...8,9 шт./боб, а масса семян

0,53...0,54 г/боб. Масса 1000 семян возросла незначительно, наибольшая она была в варианте с подкормкой и составила 62,4 г.

Вывод. Некорневая подкормка мультикомплексом «Оракул» в большей мере повлияла на показатели структуры урожая ячменя и в меньшей на показатели структуры урожая вики посевной.

Литература

1. Занозина, Е. С. Урожайность зерна сортов ярового ячменя / Е. С. Занозина, О. В. Ашаева, Д. С. Егоров // Современные тенденции развития аграрной науки : Сборник трудов по итогам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, приуроченной к 10-летию факультета перерабатывающих технологий, Нижний Новгород, 30 ноября 2023 года. – Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Нижегородский государственный агротехнологический университет", 2024. – С. 52-57. – EDN ZLKPQM
2. Храмой, В. К. Влияние азотных удобрений на зерновую продуктивность вико-пшеничной смеси / В. К. Храмой, О. В. Рахимова, Т. Д. Сихарулидзе // Аграрная наука. – 2020. – № 11-12. – С. 112-114. – DOI 10.32634/0869-8155-2020-343-11-112-114. – EDN HLXJLP.
3. Храмой, В. К. Продуктивность гороха полевого при разных уровнях минерального питания на дерново-подзолистой супесчаной почве / В. К. Храмой, О. В. Рахимова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 3. – С. 98-105. – EDN OCRHSL.
4. Рахимова, О. В. Накопление биомассы и потребление NPK посевами гороха в зависимости от доз удобрений / О. В. Рахимова, В. К. Храмой // Плодородие. – 2009. – № 3(48). – С. 9-11. – EDN KYVBZN.
5. Безрукова, А. М. Продуктивность вико-овсяной смеси в зависимости от доз азотных удобрений / А. М. Безрукова, О. В. Рахимова // Актуальные проблемы землеустройства, кадастра и природообустройства : Материалы III международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров ВГАУ, Воронеж, 30 апреля 2021 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. – С. 336-343. – EDN HXCDFH.
6. Вика посевная в интенсивном земледелии / В. К. Храмой, О. В. Рахимова, Е. И. Малахова, Т. Д. Сихарулидзе. – Калуга : ИП Шилин И.В. (Издательство "Эйдос"), 2012. – 115 с. – EDN KZITRZ.
7. Influence of nitrogen fertilizers on protein productivity of vetch-wheat grain under different water supply conditions / O. V. Rakhimova, V. K. Khramoy, T. D. Sikharulidze, I. N. Yudina // Caspian Journal of Environmental Sciences. – 2021. – Vol. 19, No. 5. – P. 951-954. – DOI 10.22124/cjes.2021.5273. – EDN USWTNK.
8. <https://stroy-podskazka.ru/udobrenie/orakul-multikompleks>

FORMATION OF BARLEY AND VETCH YIELD IN VETCH-BARLEY MIXTURE DEPENDING ON FOLAR FEEDING

Rakhimova O. V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Zyuzina E.A., Bachelor's degree

KF RGAU-Moscow State Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev

Email: kateykozzy@mail.ru

Abstract. The use of foliar top dressing with the Oracle multicomplex had little effect on plant height and weight of barley seeds and had no effect on the structure of the vetch crop in the vetch-barley mixture.

Key words: barley, vetch, vetch -barley mixture, foliar fertilization, crop structure.

УДК 633.161

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИТ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Климова А.В., кандидат эконом. наук, доцент
Калинкин Д. И., бакалавр
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева
E-mail: dekalinkin@yandex.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются перспективы использования ИТ технологий в сельском хозяйстве. Анализируются обладающие наибольшим потенциалом направления внедрения современных информационных методов и средств направления.

Ключевые слова: ИТ технологии, сельское хозяйство, умное земледелие, биотехнологии, дорны, беспилотные летательные аппараты.

Введение. Современное состояние сельского хозяйства находится на пересечении традиционных методов ведения хозяйства и инновационных технологий, которые стремительно изменяют облик аграрного сектора. [3]

В условиях глобальных вызовов, таких как изменение климата, рост населения и истощение природных ресурсов, востребованность новых технологий становится особенно актуальной. Применение прецизионного земледелия, роботизированных систем, дронов и биотехнологий открывает новые горизонты для повышения урожайности и устойчивости к болезням.

Агропредприятия всё больше обращаются к методам анализа больших данных и интернету вещей для оптимизации процессов, минимизации затрат и повышения качества продукции. Внедрение умных фермерств уже дает значительные результаты, позволяя точно контролировать условия выращивания и уход за растениями в реальном времени. [2]

Сейчас мы наблюдаем, как на стыке науки и практики рождаются новые подходы, способные не только обеспечить продовольственную безопасность, но и сохранить экологический баланс. Привлечение инновационных технологий в сельское хозяйство — это необходимый шаг к созданию устойчивого и эффективного агропромышленного комплекса, который будет отвечать требованиям современности. [9]

Целью исследования – рассмотреть наиболее вероятные в обозримом будущем перспективы использования ИТ технологий в сельском хозяйстве, которые окажут наибольший эффект для развития отечественного агропромышленного комплекса.

Материалы и методы исследования. Использовались наработки других авторов в этом вопросе, опубликованные в свободном доступе.

Результаты исследования. Современный мир невозможно представить без IT-технологий, которые нашли свое применение во всех сферах жизни каждого человека и общества в целом. Сельское хозяйство, как и весь агропромышленный комплекс не стал исключением. Рассмотрим наиболее перспективные и актуальные направления развития IT-технологий в сельском хозяйстве.

Основные сферы представлены на рисунке.



Рисунок – Перспективные направления применения IT-технологий в сельском хозяйстве

1. Автоматизация процессов управления и мониторинга: использование датчиков, сенсоров и систем дистанционного зондирования для контроля состояния почвы, растений и животных. Автоматизация процессов управления и мониторинга в агрономии и зоотехнии – один из важнейших шагов к созданию системы устойчивого сельского хозяйства. Использование датчиков и сенсоров позволяет собирать данные о состоянии почвы, растений и животных в реальном времени, что существенно увеличивает эффективность управления ресурсами.

С помощью спутниковых систем и беспилотных летательных аппаратов сегодня осуществляется высокоточный мониторинг состояния посевов с.-х. культур, выявляются зоны засухи или переувлажнения, определяются оптимальные сроки проведения агротехнических мероприятий.

Сенсорные системы в животноводстве способны отслеживать поведение и здоровье животных, своевременно обнаруживать признаки заболеваний и стрессовых ситуаций, что, в свою очередь, снижает затраты на содержание и повышает продуктивность отрасли. [10]

2. Прогнозирование урожайности и планирование сельскохозяйственных работ. Данное направление включает применение искусственного интеллекта для анализа данных, определения оптимальных сроков полевых работ.

Автоматизация позволяет специалистам большие объемы данных о погодных условиях, состоянии почвы, результатах использования того или иного участка. Это даёт возможность точно определить оптимальные сроки посева, сбора урожая, внесения удобрений (например, прогноз осадков позволяет планировать поливы культур). [7]

3. Умное земледелие: использование роботов, дронов и беспилотных летательных аппаратов для автоматизации процессов обработки почвы, посадки растений и борьбы с вредителями. Умное земледелие представляет собой пересечение современных технологий со сложившимися научными знаниями в агрономии, что позволяет оптимизировать ежедневные производственные процессы для повышения урожайности и устойчивого управления ресурсами. Так, например, специальные роботизированные машины способны аккуратно обработать почву, минимизируя её уплотнение и разрушение структуры, что в свою очередь влияет на здоровье растений.

Дроны, оснащённые камерами и сенсорами, сегодня играют ключевую роль в мониторинге с.-х. угодий, так как способны в реальном времени собирать данные о состоянии посевов, выявляя участки, нуждающиеся в дополнительном внимании. Это позволяет с большей точностью подходить к планированию работ в полевых условиях, входить в поля в более ранние сроки, не оставляя борозд и остаточных треугольников. Система раннего предупреждения о возможных болезнях растений позволяет улучшить качество обработки полей, минимизировать потери урожая и снижать затраты.

Беспилотные летательные аппараты становятся незаменимыми помощниками в борьбе с вредителями. Они могут точно распылять инсектициды и фунгициды, сократив использование химикатов и снизив воздействие на окружающую среду. Также некоторые дроны могут разбрасывать удобрения. [4]

4. Интеграция с системами точного земледелия: объединение различных IT-систем и сервисов для оптимизации использования ресурсов, снижения затрат и повышения эффективности производства. Современные технологии позволяют объединять данные с различных источников, таких как спутниковая съемка, датчики в почве и метеорологические станции. В результате специалисты имеют возможность принимать более обоснованные решения на основе точной информации о состоянии посевов и окружающей среды. Так, например, интеграция систем управления водными ресурсами с данными о влажности почвы позволяет избегать избыточного полива, что помимо прочего снижает затраты на электроэнергию; использование систем GPS для контроля за тракторными работами минимизирует неэффективные движения, что способствует уменьшению расходов на топливо и улучшению качества работы. 12 апреля 2018 г. в соответствии с приказом Минсельхоза России № 130 от 02.04.2018 г. введена в эксплуатацию «Единая федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения и землях, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий» (ЕФИС ЗСН). Одной из частей ЕФИС ЗСН является модуль работы

с данными дистанционного зондирования Земли, позволяющая отслеживать состояние с.-х. земель в режиме актуального времени. [8]

5. Следует отметить, что основной проблемой при этом часто является совместимость различных платформ и сервисов. Поэтому основным направлением развития в этой сфере является применение открытых стандартов и интерфейсов, что позволит обеспечить гибкость и масштабируемость решений с целью повышения общей производительности и устойчивости сельского хозяйства. [5]

6. Развитие биотехнологий и генной инженерии: использование генетического материала для создания устойчивых к болезням и вредителям растений, а также для улучшения качества продукции. Развитие биотехнологий и генной инженерии открывает новые горизонты в сельском хозяйстве, позволяя создавать устойчивые к болезням и вредителям растения. Использование генетического материала на молекулярном уровне дает возможность селекционерам получать такие характеристики, как устойчивость к определенным патогенам или насекомым. Это не только увеличивает урожайность с.-х. культур, но и снижает расход пестицидов, что положительно влияет на окружающую среду и здоровье человека. Другая важная область современной генной инженерии - улучшение качества продукции. Так, например, создание сортов с повышенным содержанием витаминов, минералов или других полезных нутриентов позволяет двигаться по пути создания функционального питания растительного происхождения. Таким образом, развитие биотехнологий представляет собой важный шаг к и улучшению качества жизни людей по всему миру, поскольку «мы едим то, что мы едим». [6]

Выводы. Применение IT-технологий в сельском хозяйстве предоставляет сегодня огромный потенциал для оптимизации производственных процессов, повышения эффективности использования ресурсов и улучшения качества продукции. Обеспечивает устойчивость производства и минимизацию экологического воздействия. С учетом глобальных вызовов, таких как изменение климата и рост населения, применение IT-технологий станет ключевым фактором в достижении устойчивого развития сельского хозяйства.

Таким образом, IT-технологии представляют собой не только инструмент для повышения урожайности, но и важный механизм для создания эффективной и экологичной агросистемы, способной адаптироваться к задачам будущего. [1]

Литература

1. Акмаров П. Б. Состояние и основные направления развития цифровой экономики в сельском хозяйстве России / П.Б. Акмаров М.Х. Газетдинов, О.П. Князева // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. № 1 (52). С. 107–112.
2. Аляров С. Естественные монополии России: современное состояние и стратегия инновационного развития: моногр. / С. Аляров. – М.: КноРус, 2019. – 906 с. URL: <https://book.ru/book/901156>.
3. Белевский А. Р. Современное сельское хозяйство: баланс между традиционными методами и цифровыми технологиями / А.Р. Белевский // Научный журнал молодых ученых. 2023. №2 (32). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-selskoe->

обращения: 09.10.2024).

4. Воронков В. Н. Специальное программное обеспечение для контроля и управления производством сельскохозяйственной продукции / В.Н. Воронков, И.В. Воронков: учеб.-метод. пособие. М.: РИАМА, 2019. 20 с.
5. Глобальная спутниковая навигационная система ГЛОНАСС / Под ред. В. Н. Харисова, А. И. Перова, В. А. Болдина. М.: ИПРЖР, 2020. 400 с.
6. Егорова. Т. А., Основы биотехнологии / С.М. Клунова, Е.А. Живухина // М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 208 с.
7. Каюмов М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур [Текст] / М.К. Каюмов - М.: Агропромиздат, 1989.- 368с.
8. Климова, А. В. Применение современных технологий при планировании вовлечения в оборот неиспользуемых земель / А. В. Климова, А. К. Репьев // Рациональное использование земельных ресурсов в условиях современного развития АПК : Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Тюмень, 24 ноября 2021 года. – Тюмень, 2021. – С. 86-94. – EDN DXQHAU.
9. Погребная, Н.В. Цифровая трансформация в сельском хозяйстве: проблемы и перспективы / Н.В. Погребная, Д.Н. Барышева Д.Н, Л.С. Ламазян, В.В. Плакий // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 9-1. – С. 118-123; URL: <https://base.garant.ru/76895596/> (дата обращения 10.10.2024).
10. Тихонова И.О. Экологический мониторинг почв: Учебное пособие / И.О. Тихонова. - М.: Инфра-М, 2019. - 448 с.

PROSPECTS FOR THE USE OF IT TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE

Klimova A.V., Candidate of Economics. of Sciences, Associate Professor
Kalinkin D. I., Bachelor's degree
Nizhny Novgorod State Technical University named after L. Ya. Florentyev
E-mail: dekalinkin@yandex.ru

Annotation. This article discusses the prospects of using IT technologies in agriculture. The directions with the greatest potential for the introduction of modern information methods and means of direction are analyzed.

Keywords: IT technologies, agriculture, smart farming, biotechnology, mandrels, unmanned aerial vehicles.

УДК 635.21:631.559

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАННЕСПЕЛЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ПО ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ

Курьянова И. В., кандидат с.-х. наук, доцент
Прохорова Е. М., бакалавр
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева
E-mail: kafedrazemly@yandex.ru

Аннотация. В работе проведено изучение и выявление сортовых особенностей картофеля, которые позволяют получать устойчивые по годам урожаи высококачественной продукции в условиях Нижегородской области.

Ключевые слова. Картофель, сорт, адаптивность, продуктивность, структура урожая.

Введение. Картофель – важнейшая культура разностороннего использования. Роль картофеля в питании человека очень велика. В России его по праву называют вторым хлебом. Определенная доля урожая используется для приготовления замороженных полуфабрикатов, сухого картофельного пюре, хрустящего картофеля, чипсов. В 100 г клубней картофеля содержится 15,7 г углеводов; 1,5 г протеина; 1,2 г жира; 600 мг калия; 60 мг фосфора; по 10 мг натрия и кальция; 0,8 мг железа; витамины В1, В2, РР и С. Ежедневное употребление человеком 300 г вареного картофеля позволяет удовлетворить суточную потребность в витамине С на 60, витамине В1, В2 – на 5, фосфоре и белке – на 10–15, марганце – на 30 и калии – на 100%. Из 1 т картофеля с содержанием крахмала 17,6% можно получить 112 л спирта, 170 кг крахмала, 50 кг глюкозы.

Картофель – ценный корм для животных. Он усваивается на 85–95%. В кормлении используются и продукты переработки картофеля – мезга и барда. В 100 кг клубней содержится 29,5, а свежей мезге – 13,2 корм. ед. По литературным данным, в мире создано более 14 тысяч сортов картофеля. На продовольственные цели используется 52% производимого картофеля, на корм – 34, на семена – 4 и на технические цели – около 4% [1].

Цель работы. Выявить наиболее адаптивные и продуктивные сорта картофеля для почвенно-климатических условий Нижегородской области.

Материалы и методы исследования. Опыт был заложен в полевых условиях в Балахнинском районе в 2024 году. Почва опытного участка дерново-подзолистая окультуренная, содержание гумуса составляет 3,5%, рН - 5,9.

Объекты исследований – 3 сорта картофеля раннего срока созревания зарубежной селекции. Агротехника выращивания картофеля общепринятая для зоны. Посадка картофеля проведена 18 мая. Ширина междурядий составляла 60 см, расстояние между растениями – 30 см. Учетная площадь делянки равнялась 5 м².

Структуру урожая оценивали при полном созревании, по 10 растениям: определяли массу клубней и их диаметр. Уборку урожая проводили в сухую погоду через 10 дней после высыхания и полегания ботвы по повторностям. Учет урожая осуществляли путем взвешивания с учетной площади делянки с последующим расчетом средней урожайности в т/га.

Результаты исследований. В таблице 1 представлены даты наступления фенологических фаз у сортов картофеля в условиях Нижегородской области. Таблица 1 – Даты наступления фенологических фаз у сортов картофеля в 2024 году

Сорт	Дата посадки	Начало появления всходов	Полное появление всходов	Фаза полного цветения
Маделине	18.05	01.06	08.06	02.07
Кристель	18.05	01.06	08.06	02.07
Королева Анна	18.05	30.05	10.06	02.07

Установлено, что дата посадки у всех сортов картофеля была 18 мая, во второй декаде мая. Это было связано с тем, что до этого срока наблюдались заморозки до -8°C . У сортов Маделине и Кристель начало появления всходов приходилось на 1 июня, у сорта Королева Анна на 30 июня. Полное появление всходов наблюдалось 8 июня у сортов Маделине и Кристель и 10 июня у сорта Королева Анна. Фаза полного цветения растений картофеля у всех сортов наблюдалась в условиях 2024 года 2 июля.

В таблице 2 представлены экспериментальные данные по структуре урожая у сортов картофеля.

Таблица 2 – Структура урожая у сортов картофеля в 2024 году

Сорт	Средняя масса одного клубня, г	Диаметр клубня, мм	Количество клубней с 1 растения, шт.
Маделине	76,91	58,61	16,1
Кристель	75,88	56,38	17,7
Королева Анна	75,56	63,13	18,2

Из таблицы 2 видно, что средняя масса одного клубня изменялась от 75,56 г у сорта Королева Анна до 76,91 г у сорта Маделине. Средняя масса одного клубня у сортов картофеля находилась на одном уровне.

Исследования показали, что диаметр клубня изменялся от 56,38 мм у сорта Кристель до 63,13 мм у сорта Королева Анна.

Опыты показали, что количество клубней картофеля с 1 растения варьировало от 16,1 шт. у сорта Маделине до 18,2 шт. у сорта Королева Анна.

В таблице 3 представлены экспериментальные данные продуктивности сортов картофеля и расчетная урожайность с единицы площади. Урожайность с 1 га расчётная исходя из 50 тыс. растений картофеля на 1 га.

Таблица 3 – Показатели урожайности сортов картофеля в 2024 году

Сорт	Урожайность с 1 растения, г	Расчётная урожайность, т/га	Средняя урожайность, т/га (по данным оригинатора)
Маделине	1238,3	61,9	10,2-22,1
Кристель	1343,1	67,2	17,7-31,7
Королева Анна	1375,2	68,8	11,3-30,4
НСР ₀₅	91,3	-	-

Установлено, что урожайность с одного растения картофеля варьировала от 1238,3 г у сорта Маделине до 1375,2 г у сорта Королева Анна.

Расчетная урожайность была достаточно высокая, это связано с тем, что она получена путем расчета и опыт был микрополевой. Производственная урожайность по данным оригинаторов изменялась от 10,2-22,1 т/га у сорта Маделине до 17,7-31,7 т/га у сорта Кристель.

Исследований по одному году недостаточно, чтобы охарактеризовать пластичность сортов картофеля, в связи с этим необходимо продолжить исследования.

Выводы.

1. У сортов Маделине и Кристель начало появления всходов приходилось на 1 июня, у сорта Королева Анна на 30 июня. Полное появление всходов наблюдалось 8 июня у сортов Маделине и Кристель и 10 июня у сорта Королева Анна. Фаза полного цветения растений картофеля у всех сортов наблюдалась в условиях 2024 года 2 июля.

2. Установлено, что средняя масса одного клубня изменялась от 75,56 г у сорта Королева Анна до 76,91 г у сорта Маделине. Диаметр клубня изменялся от 56,38 мм у сорта Кристель до 63,13 мм у сорта Королева Анна. Количество клубней картофеля с 1 растения варьировало от 16,1 шт. у сорта Маделине до 18,2 шт. у сорта Королева Анна.

3. Установлено, что урожайность с одного растения картофеля варьировала от 1238,3 г у сорта Маделине до 1375,2 г у сорта Королева Анна.

4. Исследований по одному году недостаточно, чтобы охарактеризовать пластичность сортов картофеля, в связи с этим необходимо продолжить исследования.

Литература

1. Наумкин, В. Н. Технология растениеводства / В. Н. Наумкин, А. С. Ступин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 592 с. — ISBN 978-5-507-47819-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/327623> (дата обращения: 04.12.2024).
2. Молявко А. А., Жевора С. В., Марухленко А. В., Борисова Н. П., Ториков В. Е. Адаптивность сортов картофеля - важный фактор урожайности // Вестник ФГОУ ВПО Брянская ГСХА. 2022. №1 (89). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptivnost-sortov-kartofelya-vazhnyy-faktor-urozhaynosti> (дата обращения: 04.12.2024).

3. Щекова, Н. А. Сравнительная оценка сортов картофеля, выращиваемых в условиях светло-серых лесных почв Нижегородской области по хозяйственно-ценным признакам / Н. А. Щекова, И. В. Курьянова, Г. Б. Ионова // Научное обеспечение отрасли растениеводства и землеустройства сельскохозяйственных предприятий : Материалы Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. научно-педагогических работников и молодых ученых, посвя. 120-летию со дня рождения д.б.н., профессора Елены Петровны Куклиной-Хрущевой, Н. Новгород, 06–07 октября 2021 года. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВО "Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия", 2022. – С. 103-106. – EDN MXCLRC.
4. Щекова, Н. А. Изучение изменчивости хозяйственно-ценных признаков картофеля в условиях Нижегородской области / Н. А. Щекова, И. В. Курьянова, В. В. Ивенин // Современное состояние и перспективные направления развития аграрной науки : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию доктора с.-х. наук, профессора, заведующего кафедрой "Земледелие и растениеводство" В.В. Ивенина, Нижний Новгород, 18 октября 2023 года. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный агротехнологический университет, ООО "Амирит", 2023. – С. 297-304. – EDN UAGRYQ.
5. Щекова, Н. А. Особенности сортообновления картофеля на светло-серых лесных почвах Нижегородской области / Н. А. Щекова, И. В. Курьянова, Т. М. Турманидзе // Актуальные вопросы аграрной науки : Сборник трудов по итогам Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, профессора, декана агрономического факультета с 1983 г. по 1994 г. Осипова Александра Павловича, Нижний Новгород, 29 ноября 2022 года. – Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2023. – С. 243-247. – EDN GFPHZY.

COMPARATIVE EVALUATION OF EARLY MATURING POTATO VARIETIES BY ECONOMIC-VALUABLE TRAITS

Kuryanova I.V., PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor
Prokhorova E.M., Bachelor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Nizhny Novgorod
State Agricultural Technical University named after L. Ya. Florentyev
E-mail: kafedrazemly@yandex.ru

Abstract. The work studies and identifies varietal characteristics of potatoes that allow obtaining stable yields of high-quality products in the Nizhny Novgorod region.

Keywords. Potato, variety, adaptability, productivity, crop structure.

ВЛИЯНИЕ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ АРБУЗА В УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Курьянова И. В., кандидат с.-х. наук, доцент
Щербаков А. В., бакалавр
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева
E-mail: kafedrazemly@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены хозяйственно-ценные качества арбуза, выращенного в ООО «Агросфера» в Арзамасском районе Нижегородской области. В результате из-за погодных условий в 2023 году выращивания 5 гибридов и 1 сорт арбуза, урожайность варьировала. Наименьшая урожайность была у сорта Подарок солнца, а наибольшая у гибрида Акмаль, Скоростная торпеда, Айваз. Погодные условия так же повлияли и на качество урожая. При соблюдении технологии, процент порчи составил 0 %

Ключевые слова: арбуз, сорт, урожайность, качество.

Введение. Бахчевые культуры получили широкое распространение и пользуются хорошим спросом у населения во всем мире [1-6].

В настоящее время селекция отечественных сортов и гибридов арбуза ведется на основные хозяйственно-ценные признаки: урожайность, скороспелость, вкусовые качества, устойчивость к неблагоприятным факторам среды и болезням. К числу приоритетов и критериев развития селекции в XXI веке следует отнести: сочетание урожайности с высокими показателями качества и устойчивости к действию абиотических и биотических стрессоров. При этом произойдет и смена приоритетов - от максимальной урожайности к устойчивому получению высококачественного урожая, повышению ресурсоэнергосберегающей и природоохранной функции новых сортов и гибридов за счет их большей приспособленности к эдафическим стрессорам и вредным видам (болезням, вредителям, сорнякам) [7,8].

Появление многочисленных сортов порождает необходимость подбора лучших из них применительно к внешним условиям конкретных территорий и технологическим особенностям. Для обеспечения населения свежей продукцией и увеличения срока потребления необходимо выведение новых сортов разных сроков созревания, отвечающих запросам сельскохозяйственного производства и современной рыночной экономике. Важным направлением этой работы является создание как раннеспелых сортов с дружным созреванием плодов, так и позднеспелых сортов с длительным периодом хранения. Вследствие глобального потепления климата, появилась необходимость создания жаростойких сортов, устойчивых к атмосферной засухе. Определяющим фактором получения высоких и стабильных урожаев

бахчевых культур является создание и внедрение в производство новых высокопродуктивных сортов и гибридов, потенциал которых должен сочетать, помимо урожайности, устойчивость к комплексу болезней и основным стрессовым факторам среды [8, 9].

Чтобы эффективно использовать сорт, необходимо иметь информацию о его продуктивности, адаптивности и стабильности в конкретных почвенно-климатических условиях.

В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, включено более 300 сортов и гибридов столового арбуза. Для Волго-Вятского региона районировано 2 сорта: Крестьянин и Радость [2].

Тем не менее, в реальной практике садоводы-любители и фермерские хозяйства Нижегородской области сажают значительно больше сортов, чем те, которые рекомендованы для этой местности.

Цель работы: выявить наиболее адаптивные к местным условиям сорта арбуза, обеспечивающих получение стабильных по годам урожаев качественной продукции в условиях Нижегородской области.

Материалы и методы исследования. Опыт был заложен в условиях необогреваемой пленочной весенней теплицы в Арзамасском районе Нижегородской области в 2023 году.

Объекты исследования: 6 сортов арбуза. Агротехника выращивания общепринятая для зоны. Посадка арбуза проведена в первую декаду мая. Ширина междурядий составила 60 см, расстояние между растениями 50 см. Почва участка - серая лесная окультуренная, pH – близкая к нейтральной, гумус 4,0%, степень обеспеченности подвижным фосфором – высокая, обменным калием – повышенная.

Исследования проводили в соответствии с Методикой сортоиспытания арбуза. Статистическую обработку данных проводили методом дисперсионного анализа с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследования. Установлено, что в условиях 2023 года продолжительность вегетационного периода зависело от генотипических особенностей гибрида (сорта) арбуза (табл. 1).

Таблица 1 – Продолжительность вегетационного периода у арбуза, дни

№ варианта	Название гибрида (сорта)	Продолжительность вегетационного периода, дни	
		в 2023 году	по данным оригинатора
1	Скоростная торпеда F1	100	среднеспелый
2	Оранжевый медок F1	110	среднеспелый
3	Фейерверк F1	80	раннеспелый
4	Акмаль F1	80	среднеспелый
5	Подарок солнца	90	раннеспелый
6	Айваз F1	100	раннеспелый

Продолжительность вегетационного периода у гибридов и сорта арбуза в условиях нижегородской области в 2023 году варьировала от 80 дней у гибридов Фейерверк F1 и Акмаль F1 до 110 дней у гибрида Оранжевый медок

F1. По срокам созревания они характеризуются как раннеспелые и среднеспелые.

В таблице 2 представлены экспериментальные данные и данные оригинатора по средней массе плода арбуза.

Таблица 2 – Средняя масса плода у арбуза, кг

№ варианта	Название гибрида (сорта)	Средняя масса плода, кг	
		в 2023 году	по данным оригинатора
1	Скоростная торпеда F1	1,95	10,0-12,0
2	Оранжевый медок F1	0,91	2,0-2,5
3	Фейерверк F1	1,23	2,5-4,0
4	Акмаль F1	4,00	5,0-6,0
5	Подарок солнца	2,57	1,6-3,2
6	Айваз F1	4,30	2,5-5,0

Средняя масса плодов арбуза в условиях 2023 года изменялась от 0,91 кг у гибрида Оранжевый медок F1 до 4,30 кг у гибрида Айваз F1. Разница между вариантами по данному показателю составила 4,7 раза.

Результаты проведенных исследований по урожайности выращивания гибридов и сорта арбуза, приведены ниже в таблице 3.

Таблица 3 - Урожайность арбуза

№ варианта	Название гибрида (сорта)	Урожайность, кг/ м ²	
		в 2023 году	по данным оригинатора
1	Скоростная торпеда F1	7,0	10,0-12,0
2	Оранжевый медок F1	5,0	2,0-2,5
3	Фейерверк F1	4,0	3,5-4,0
4	Акмаль F1	10,0	4,0-6,0
5	Подарок солнца	3,3	3,3
6	Айваз F1	6,8	2,7-5,1
НСР ₀₅		1,9	-

Урожайность арбуза варьировала от 3,3 кг/м² у сорта Подарок солнца до 10,0 кг/м² у гибрида Акмаль F1. Разница между вариантами по данному показателю составила 3,0 раза.

В условиях 2023 года пораженность растений арбуза болезнями фузариозное увядание, мучнистая роса, антракноз, бактериальная гниль, не было.

У гибрида Скоростная торпеда ярко-красная сочная мякоть с насыщенным сложным вкусом, в котором помимо сахаристости угадываются тонкая ананасовая нотка и мятная свежесть. У гибрида Оранжевый медок мякоть у арбуза светло-оранжевая, плотная, освежающая и ароматная. У гибрида Фейерверк мякоть жёлтая, на вкус медовая, ароматная, хрустящая с свежими фруктовыми нотками. У гибрида Акмаль вкус медовый, слегка оттенённый свежими фруктовыми нотками. Мякоть у арбуза красная плотная. У сорта Подарок солнца мякоть плотная, ароматная и достаточно хрустящая,

отлично хранится. У гибрида Айваз мякоть не только сладкая и освежающая, но и ароматная, с выраженными фруктовыми нотами.

Выводы: Продолжительность вегетационного периода у гибридов и сорта арбуза в условиях нижегородской области в 2023 году варьировала от 80 дней у гибридов Фейерверк F1 и Акмаль F1 до 110 дней у гибрида Оранжевый медок F1. По срокам созревания они характеризуются как раннеспелые и среднеспелые.

Средняя масса плодов арбуза в условиях 2023 года изменялась от 0,91 кг у гибрида Оранжевый медок F1 до 4,30 кг у гибрида Айваз F1. Разница между вариантами по данному показателю составила 4,7 раза.

Урожайность арбуза варьировала от 3,3 кг/м² у сорта Подарок солнца до 10,0 кг/м² у гибрида Акмаль F1. Разница между вариантами по данному показателю составила 3,0 раза.

В условиях 2023 года пораженность растений арбуза болезнями фузариозное увядание, мучнистая роса, антракноз, бактериальная гниль, не было.

Литература

1. Быковский Ю. А., Варивода Е. А. Перспективные сорта бахчевых культур для юга России // Картофель и овощи. 2017. № 9. С. 39-40.
2. Варивода Е. А., Корнилова М. С., Варивода Г. В. Результаты сортоиспытания новых сортов дыни в условиях Волгоградского Заволжья // Овощи России. 2018. № 2 (40). С. 61-64.
3. Варивода О. П., Масленникова Е. С. Оценка и подбор исходного материала для создания гибридов дыни с комплексной устойчивостью к антракнозу и мучнистой росе // Овощи России. 2019. № 5. С. 20-24. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-5-20-2>
4. Сравнительная оценка новых сортов и гибридных популяций дыни / Т. Г. Колебошина, Н. Г. Байбакова, Е. А. Варивода, Г. С. Егорова // Известия НВ АУК. 2020. № 2 (58). С. 57-65.
5. Chemical properties and microbial responses to biochar and compost amendments in the soil under continuous watermelon cropping / Y. Cao, Y. Ma, D. Guo, Q. Wang, G. Wang // Plant Soil Environ. 2017. V. 63. P. 1-7.
6. Genetic diversity and population structure of core watermelon (*Citrullus lanatus*) genotypes using DArTseq-based SNPs / X. Yang, R. Ren, R. Ray, J. Xu, P. Li, M. Zhang, G. Liu, X. Yao, A. Kilian // Plant Genetic Resources. 2016. V. 14. Is. 3. P. 226-233.
7. Бочарникова, Н.И. Приоритеты и критерии развития селекции в XXI веке [Текст] / Н.И. Бочарникова, Ю.В. Чесноков // Орошаемое земледелие - селекция и технологии возделывания сельскохозяйственных культур: сб. научных трудов. - Астрахань, 2014. - С. 9-13;
8. Колебошина Т. Г., Варивода Е. А., Малыева С. В. Новые сорта и гибриды арбуза для конвейерного производства товарной продукции // Известия НВ АУК. 2016. №4 (44). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-sorta-i-gibridy-arbuza-dlya-konveyernogo-proizvodstva-tovarnoy-produktsii> (дата обращения: 05.11.2024).
9. Колебошина, Т. Г. Новые сорта арбуза, дыни и тыквы для товарного бахчеводства России, их конкурентоспособность в условиях современного рынка [Текст] / Т.Г. Колебошина // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2015. - №4 (55). - С. 115-119.

**THE NATURE OF VARIOUS CONDITIONS
FOR PRODUCTION AND ECONOMIC INDICATORS OF WATERMELON
IN THE CONDITIONS OF THE NIZHNY NOVGOROD REGION**

Kuryanova I. V., candidate of agricultural sciences, associate professor

Shcherbakov A. V., bachelor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Nizhny Novgorod State

Agricultural Technical University named after L. Ya. Florentyev

E-mail: kafedrazemly@yandex.ru

Abstract. The article presents the economically valuable qualities of watermelon grown in Agrosfera LLC in the Arzamas district of the Nizhny Novgorod region. As a result, due to weather conditions in 2023, 5 hybrids and 1 variety of watermelon were grown, the yield was considered. The lowest yield was in the Podarok Solntsa varieties, and the highest in the Akmal hybrid, Skorostnaya Torpedo, Aivaz. Weather conditions are also justified in relation to the quality of the crop. When the technology was followed, the spoilage rate was 0%

Keywords: watermelon, variety, yield, quality.

УДК 633.85: 631.53.01

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Лебедева В. А., магистрант

Курьянова И. В., кандидат с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева
E-mail: kafedrazemly@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены результаты проведения лабораторных анализов на качество семенного материала у масличных культур горчица, рыжик и конопля, выращенных в условиях Перевозского района Нижегородской области. Нормативные показателями, с которыми сравнивались результаты, взяты из ГОСТ 52325-2005. По результатам исследований семена масличных культур соответствуют по всем параметрам нормативным показателям и соответствуют своим репродукциям.

Ключевые слова: семена, масличные культуры, ГОСТ, горчица белая, рыжик озимый, конопля обыкновенная, энергия прорастания, всхожесть, чистота, качество.

Введение. Из горчицы получается масло высокой пищевой ценности. Оно применяется в консервной, хлебопекарной, кондитерской промышленности. Семена горчицы содержат и эфирное масло, применяющееся в медицине и химической промышленности. Применяется в качестве зеленого удобрения. Используется на корм КРС и овцам. В семенах содержится 35-45% жирного масла и 0,5-1,5% эфирного [1].

Семена рыжика содержат 40-50% масла. Масло используется в лакокрасочной и мыловаренной промышленности. В пищу употребляется только в свежем виде. Жмых используется как концентрированный корм. В 100 кг содержится 115 корм. ед. [2].

В семенах конопли содержится 35% пищевого масла и 18-23% белка. Масло используют в кондитерском, консервно-рыбном производствах, для изготовления высококачественных сортов олифы, масляных красок. Жмых, содержащий 30% белка и 10% жира – ценный концентрированный корм для всех животных [3].

Данные масличные культуры имеют широкий спектр применения, спрос на них велик. Для получения хорошего урожая необходим посевной материал, отвечающий требованиям нормативов.

На кафедре Земледелие и растениеводство Нижегородской ГСХА ранее были проведены исследования с определением посевных качеств зерновых культур и установлено, что в условиях Нижегородской области возможно получение качественных семян сельскохозяйственных культур [4,5].

Цель работы. Изучение качественных показателей посевного материала горчицы, рыжика и конопли, выращенных в условиях Нижегородской области и проверить их на соответствие нормам.

Материалы и методы исследования. Материалы - семена урожая 2022 года горчицы белой (сорт Рапсодия, ЭС), рыжика озимого (сорт Пензяк, РСт), конопли обыкновенной (сорт Родник, РС-1).

Методы исследований – определение влажности, чистоты, лабораторной всхожести, энергии прорастания, массы 1000 семян. Вся работа проводилась по ГОСТам, перечисленным ниже.

- ГОСТ 12037-81 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения чистоты и отхода семян.

- ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести

- ГОСТ 12041-82 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения влажности.

- ГОСТ 12042-80 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения массы 1000 семян.

- ГОСТ Р 52325-2005 Семена сельскохозяйственных растений. Сортные и посевные качества. Общие технические условия.

Лабораторные исследования проводили в лаборатории кафедры Земледелие и растениеводство Нижегородского ГАТУ.

Результаты исследований. Результаты лабораторных исследований по определению посевных качеств семян горчицы белой урожая 2022 года приведены в таблице 1.

В данном случае мы видим, что влажность, чистота и всхожесть семян соответствуют всем требованиям к семенам горчицы белой категории ЭС (элитные семена).

Таблица 1 – Посевные качества семян горчицы белой

Показатель	Нормативное значение	Фактическое значение
Влажность, %, не более	12,0	11,6
Чистота семян, %, не менее	99,0	99,2
Масса 1000 семян, г (по данным оригинатора)	6,5	6,5
Энергия прорастания, %	-	92
Всхожесть, % не менее	90	94

Такие показатели, как масса 1000 семян и энергия прорастания не нормируются стандартом. Масса 1000 семян соответствует данным оригинатора. Все нормативные значения взяты из ГОСТ 52325-2005.

Результаты лабораторных исследований по определению посевных качеств у семян рыжика озимого урожая 2022 года приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Посевные качества семян рыжика озимого

Показатель	Нормативное значение	Фактическое значение
Влажность, %, не более	13,0	7,7
Чистота семян, %, не менее	92,0	98,8
Масса 1000 семян, г (по данным оригинатора)	0,9-1,2	1,1
Энергия прорастания, %	-	87
Всхожесть, % не менее	85	88

Установлено, что результаты проведенных анализов соответствуют всем требованиям к семенам рыжика озимого категории РСт (репродукционные семена на товарные цели). Такие показатели как масса 1000 семян и энергия прорастания не нормируются. Масса 1000 семян соответствует данным оригинатора. Все нормативные значения взяты из ГОСТ 52325.

Результаты проведенных исследований по определению посевных качеств у семян конопли обыкновенной урожая 2022 года приведены в табл. 3.

Таблица 3 – Посевные качества семян конопли обыкновенной

Показатель	Нормативное значение	Фактическое значение
Влажность, %, не более	13,0	10,4
Чистота семян, %, не менее	97,0	97,9
Масса 1000 семян, г по данным оригинатора)	18,8	19,5
Энергия прорастания, %	-	72
Всхожесть, % не менее	80	92

В данном случае мы видим, что полученные результаты соответствуют всем требованиям к семенам конопли обыкновенной категории РС (репродукционные семена) репродукции 1. Такие показатели как масса 1000 семян и энергия прорастания не нормируются стандартом. Фактическое значение массы 1000 семян составляет 19,5 г, что выше, чем по данным оригинатора. Все нормативные значения взяты из ГОСТ 52325.

Расчёт экономической эффективности показал, что возделывание горчицы белой, рыжика и конопли в условиях Нижегородской области выгодно и рентабельность составила 255%, 44% и 75% соответственно.

Выводы. При проведении анализа по влажности по ГОСТ 12041 у семян урожая 2022 года были получены следующие результаты: горчица белая – 11,6%, рыжик озимый – 7,7%, конопля обыкновенная – 10,4%. Все показатели соответствуют нормативным значениям. Анализ на определение чистоты семян по ГОСТ 12037 семян урожая 2022 года дал следующие результаты: горчица белая – 99,2%, рыжик озимый – 98,8%, конопля обыкновенная – 97,9%. Все показатели соответствуют нормативным значениям. При проведении анализа по определению энергии прорастания и лабораторной всхожести по ГОСТ 12038 у семян урожая 2022 года были получены следующие результаты: горчица белая – 92% и 94%, рыжик озимый – 87% и 88%, конопля обыкновенная – 72% и 92%. Все показатели соответствуют нормативным значениям. Анализ на определение массы 1000 семян по ГОСТ 12042 семян

урожаю 2022 года дал следующие результаты: горчица белая – 6,5 г, рыжик озимый – 1,1 г, конопля обыкновенная – 19,5 г. Данный показатель не нормируется.

Литература

1. Ториков В. Е., Белоус Н. М., Мельникова О. В., Артюхова С. В. *Растениеводство*» (Растениеводство / В. Е. Ториков, Н. М. Белоус, О. В. Мельникова, С. В. Артюхова; Под ред.: Ториков В. Е.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — ISBN 978-5-507-44799-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/243341>.
2. Федотов В. А., Кадыров С. В., Щедрина Д. И., Столяров О. В. *Растениеводство*» (Растениеводство : учебник / В. А. Федотов, С. В. Кадыров, Д. И. Щедрина, О. В. Столяров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-1950-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212123>.
3. Савельев В. А. *Растениеводство*» (Савельев, В. А. *Растениеводство : учебное пособие для вузов* / В. А. Савельев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — ISBN 978-5-8114-8194-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173115>.
4. Курьянова, И. В. Сравнительная оценка посевных качеств семян ярового ячменя и овса в условиях ЗАО «Абабковское» Павловского района Нижегородской области / И. В. Курьянова, Ю. А. Елизарова // Социально-экономические аспекты развития сельских территорий: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической интернет-конференции, посвященной 60-летию экономического факультета, Нижний Новгород, 03 декабря 2020 года. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, 2021. – С. 448-450. – EDN GVKXXR.
5. Елизарова, Ю. А. Влияние условий выращивания на посевные качества семян зерновых культур в Нижегородской области / Ю. А. Елизарова, И. В. Курьянова // Молодежный агрофорум - 2021 : Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых, Нижний Новгород, 11–12 февраля 2021 года / под общ. ред. Н. Ю. Бармина. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, 2021. – С. 92-94. – EDN MPYQQX.

ASSESSMENT OF THE QUALITY INDICATORS OF OILSEEDS GROWN IN THE NIZHNY NOVGOROD REGION

Lebedeva V. A., Master's student

Kur'yanova I. V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Federal State Budgetary Educational Institution

of Higher Education Nizhny Novgorod State

Agricultural Technical University named after L. Ya. Florentyev

Annotation. The article presents the results of analyses on the quality of seed material in such crops as mustard, ginger and hemp grown in the conditions of the city of Perevoz in the Nizhny Novgorod region. The normative indicators with which the results were compared are taken from GOST 52325. According to the results, all seeds meet all the parameters of the normative indicators and correspond to their reproductions.

Keywords: seeds, oilseeds, GOST, white mustard, winter camelina, common hemp, germination energy, germination, purity, quality.

УДК 635.656

УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН ГОРОХА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ СЕМЯН И РАСТЕНИЙ ПРЕПАРАТОМ «ПРОРОСТИМ»

Лотырев А. А., бакалавр

Ашаева О. В., кандидат с.-х. наук, доцент

Михалев Е. В., кандидат с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева

E-mail: kafedrazemly@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены результаты изучения влияния биоорганических стимуляторов роста ПроРостим «старт», ПроРостим «стандарт» на урожайность гороха посевного сорта Ульяновец. Исследования в опыте проводили в 2023 году на опытном поле учебной базы «Новинки» Нижегородского ГАТУ, в условиях светло-серой лесной легкосуглинистой почвы. Прибавка урожайности гороха к контролю при использовании препаратов ПроРостим «старт», ПроРостим «стандарт» составила от 0,36 до 0,89 т/га. Изучаемые препараты не оказали влияния на густоту растений гороха перед уборкой. Наибольшее количество бобов 550 шт./м² наблюдалось в варианте с применением ПроРостим «стандарт». В вариантах с обработкой семян удобрением ПроРостим «старт», 1 л/т отмечено максимальное количество семян в одном бобе 5,84 и 5,95 шт. Изучаемые препараты увеличили массу 1000 семян гороха от 21 до 36 г в вариантах с обработкой семян ПроРостим «старт» и при совместном применении препаратов ПроРостим «старт» и ПроРостим «стандарт». Также во всех вариантах с применением изучаемых препаратов увеличилась масса семян с одного растения от 0,8 до 1,81 г. В варианте при совместном применении препаратов линейки ПроРостим получен наибольший чистый доход – 29 537 руб./га и рентабельность 102,4%.

Ключевые слова: горох, ПроРостим «старт», ПроРостим «стандарт», урожайность гороха, структура урожая.

Введение. ПроРостим биоорганический препарат, стимулятор роста растений. Он обогащён макроэлементами и микроэлементами в легкоусвояемой форме, необходимыми для здорового роста растений (медь, цинк, церий, молибден, селен, и т.д.)

Уникальная формула и состав препарата обеспечивают максимальную эффективность на всем протяжении действия от обработки семян, листовой органической подкормки до созревания.

Высокая эффективность микроэлементов в хелатной форме в виде жидких удобрительных стимулирующих смесей отмечена в исследованиях, проведенных с различными полевыми культурами. [1, 2].

Изучение влияния разных видов жидких удобрительных смесей на урожайность гороха в конкретных почвенно-климатических условиях является актуальной задачей.

Работа по изучению препаратов ПроРостим начата в Нижегородском ГАТУ в 2023 году. Исследования проведены на горохе, ячмене, яровой пшенице и получены положительные результаты [3, 4, 5].

Цель и задачи исследований. Целью исследований явилось определение влияния удобрений ПроРостим «старт», ПроРостим «стандарт» на формирование урожайности посевного гороха сорта Ульяновец в условиях светло-серой лесной почвы.

Задачи исследования:

- 1) определить полевую всхожесть семян гороха и сохранность растений к уборке;
- 2) провести учет урожайности гороха;
- 3) изучить элементы структуры урожая;
- 4) рассчитать экономическую эффективность возделывания гороха

Материалы и методы исследований. Исследования проведены в полевом опыте, заложенном в 2023 году на опытном поле, учебной базы «Новинки» Нижегородского ГАТУ.

Почва опытного участка светло-серая, лесная, легкосуглинистая по гранулометрическому составу, слабокислая, с низким содержанием гумуса, средним – доступного калия и повышенным – доступного фосфора.

Согласно данным обследования, почва поля обладает низким уровнем плодородия по гумусу (1,57-1,80%). Также кислотность почвы повышенная рН в KCl = 4,20 и 4,48 в 2018 и 2019 году соответственно.

Содержание доступного фосфора было повышенное и составило 230-233 мг на 1 кг почвы. Содержание подвижного калия было на среднем уровне 110-117 мг на 1 кг почвы. Другие показатели почвенного плодородия были относительно благоприятные для роста и развития растений посевного гороха.

Погодные условия в период вегетации 2023 года были благоприятными для роста, развития растений и формирования урожайности зерна гороха.

Агротехника в опыте была следующей: предшественник – озимая пшеница, возделываемая по чистому пару.

После уборки пшеницы провели зяблевую вспашку. После схода снега с полей весной при наступлении физической спелости почвы было выполнено боронование с целью закрытия влаги. Перед посевом, под культивацию вносили удобрение азофоску в дозе 100 кг/га.

Для посева использовали семена гороха посевного сорта Ульяновец. Качество семян соответствовало требованиям стандарта, предъявляемым к посевному материалу репродукции элита.

Перед посевом, согласно схеме опыта, семена гороха обработали препаратом ПроРостим «старт», в дозе 1 л/т.

Посев полевого опыта проведён 4 мая сеялкой СН-16, Норма высева составила 0,9 млн.шт./га. Семена были высеяны на 4-5 см.

В период вегетации, в соответствии со схемой опыта, было проведено 2 листовых подкормки препаратом ПроРостим «стандарт» в фазу пяти листьев и в период бутонизации. При этом доза каждой подкормки составила 1 л/га. Обработку растений проводили с использованием ранцевого опрыскивателя.

Уборку проводили 7 августа, в фазе полной спелости поделочно комбайном SAMPO 500.

Варианты опыта:

1. Контроль (без применения препаратов);
2. Обработка семян ПроРостим «старт», 1 л/т
3. Обработка растений ПроРостим «стандарт», 2 л/га
4. Обработка семян и растений ПроРостим «старт», 1 л/т и ПроРостим «стандарт», 2 л/га.

Размещение вариантов в опыте последовательное. Площадь опытной деланки 50 м². Повторность в опыте четырехкратная.

Результаты исследований. Значения показателей полевой всхожести семян и сохранность растений гороха представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Полевая всхожесть семян и сохранность растений гороха

№ пп.	Вариант опыта	Количество всходов, шт./м ²	Полевая всхожесть, %	Кол-во растений перед уборкой, шт./ м ²	Сохранность растений, %
1	Контроль (без применения препаратов)	71	78,9	66	93,0
2	Обработка семян ПроРостим «старт», 1 л/т	71	78,9	65	91,5
3	Обработка растений ПроРостим «стандарт», 2 л/га	71	78,9	64	90,1
4	Обработка семян и растений ПроРостим «старт», 1 л/т и ПроРостим «стандарт», 2 л/га	70	77,8	66	94,3

Полевая всхожесть семян гороха в целом была не высокой, изменялась от 77,8 до 78,9%. Обработка семян препаратом ПроРостим «старт» в вариантах 2 и 4 не оказала влияние на увеличение полевой всхожести.

Данные, представленные в таблице 1, свидетельствуют о высокой сохранности растений гороха в опыте. Наилучшая сохранность отмечена в варианте опыта №4, с обработкой семян и растений препаратом ПроРостим в рекомендованных производителем дозах.

Значения показателей урожайности семян гороха представлены в табл. 2.

Таблица 2 - Урожайность семян гороха, 2023 г.

Вариант опыта	Урожайность	Урожайность семян, ± к контролю	
		т/га	%
Контроль (без применения препаратов)	3,28	–	–
Обработка семян ПроРостим «старт», 1 л/т	3,64	+ 0,36	9,8
Обработка растений ПроРостим «стандарт», 2 л/га	3,89	+ 0,61	18,6
Обработка семян ПроРостим «старт», 1 л/т и растений ПроРостим «стандарт», 2 л/га	4,17	+ 0,89	27,1
НСР ₀₅	0,23		

Применение изучаемых удобрительных смесей способствовало достоверному увеличению урожайности посевного гороха во всех вариантах опыта. Максимальная урожайность зерна 4,17 т/га сформировалась в варианте опыта с применением удобрений ПроРостим «старт», 1 л/т и ПроРостим «стандарт», 2 л/га. Прибавка урожайности семян к контролю в данном варианте составила 0,89 т/га или 27,1%. Наименьшая прибавка урожая семян 0,36 т/га получена в варианте с применением удобрения ПроРостим «старт», 1 л/т.

Значения показателей структуры урожайности представлены в таблице 3

Густота растений гороха перед уборкой в опыте составила 64-66 шт./м². Изучаемые препараты не оказали влияния на значение данного показателя.

Наибольшее количество бобов 546 и 550 шт./м² наблюдается в варианте ПроРостим «старт», 1 л/т и ПроРостим «стандарт», 2 л/га и при обработке растений препаратом ПроРостим «стандарт», 2 л/га. Прибавка количества бобов к контролю в этих вариантах составила 41 и 45 шт./м² соответственно. ПроРостим «старт», 1 л/т дал незначительное увеличение данного показателя – 8 шт./м².

Таблица 3 - Структура урожая гороха

Показатели		Контроль (без применения препаратов)	Обработка семян ПроРостим «старт», 1 л/т	Обработка растений ПроРостим «стандарт», 2 л/га	Обработка семян и растений ПроРостим «старт», 1 л/т и ПроРостим «стандарт», 2 л/га
Количество растений, шт./м ²		66	65	64	66
Количество бобов	шт./м ²	505	513	550	546
	на 1 растении, шт.	7,65	7,89	8,59	8,27
Количество семян в 1 бобе, шт.		5,80	5,95	5,44	5,84
Масса семян	1000 шт., г	156	177	180	192
	с 1 боба, г	0,710	0,789	0,809	0,876
	с 1 растения, г	5,43	6,23	6,95	7,24

В среднем, при использовании препаратов ПроРостим «старт», ПроРостим «стандарт» и совместное применение ПроРостим «старт» с ПроРостим «стандарт» привело к увеличению бобов на одном растении, шт. по сравнению с контролем на 0,27; 0,97; 0,65 соответственно.

В вариантах с обработкой семян удобрительной смесью ПроРостим «старт», 1 л/т отмечено наибольшее количество семян в одном бобе 5,84 и 5,95 шт.

Изучаемые препараты увеличили массу 1000 семян гороха от 21 до 36 г в вариантах с обработкой семян ПроРостим «старт» и при совместном применении препаратов ПроРостим «старт» и ПроРостим «стандарт» соответственно.

Наибольшая масса семян с одного боба наблюдается при использовании ПроРостим «старт», 1 л/т и ПроРостим «стандарт», 2 л/га 0,876 г., что больше контроля на 0,166 г. и при использовании ПроРостим «стандарт», 2 л/га - 0,789 г, превышение контроля составило 0,079 г.

Максимальная масса семян с одного растения – 6,95 и 7,24 г наблюдается в вариантах опыта с применением ПроРостим «стандарт», 2 л/га и при использовании препаратов ПроРостим «старт», 1 л/т и ПроРостим «стандарт», 2 л/га. Прибавка к контролю в данных вариантах составила 1,52 и 1,81 г на одно растение.

Значения экономической эффективности возделывания гороха представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Экономическая эффективность возделывания гороха

Показатели	Контроль (без применения препаратов)	Обработка семян ПроРостим «старт» 1 л/т	Обработка растений ПроРостим «стандарт» 2 л/га	Обработка ПроРостим «старт» 1 л/т и ПроРостим «стандарт» 2 л/га
Производственные затраты, руб./га	27 650	28 111	28 462	28 843
Урожайность, т/га	3,28	3,64	3,89	4,17
Стоимость продукции, руб./га	45 920	50 960	54 460	58 380
Себестоимость	8 430	7 723	7 317	6 917
Чистый доход, руб./га	18 270	22 849	25 998	29 537
Рентабельность производства, %	66,1	81,3	91,3	102,4

Производственные затраты в вариантах опыта с применением удобрений были выше, чем на контроле от 539 до 1193 руб./га. Стоимость продукции зависела от урожайности и была максимальной – 58 380 руб./га в варианте при совместном применении препаратов линейки ПроРостим. Также в этом варианте получен наибольший чистый доход – 29 537 руб./га и рентабельность 102,4%.

Выводы. По результатам проведённых исследований можно сформулировать следующие предварительные выводы:

1) Изучаемые удобрения не оказали существенного влияния на полевую всхожесть и сохранность растений гороха.

2) Максимальная урожайность зерна гороха – 4,17 т/га сформировалась в варианте опыта с применением удобрений ПроРостим «старт», 1 л/т и ПроРостим «стандарт», 2 л/га. Прибавка урожайности к контролю в данном варианте составила 0,89 т/га или 27,1%.

3) Удобрения ПроРостим «старт», ПроРостим «стандарт» способствуют увеличению бобов на одном растении от 0,27 до 0,97 шт. и массы 1000 семян гороха от 21 до 36 г, массы зерна с 1 растения от 0,8 до 1,81 г по сравнению с контролем.

4) Наибольший чистый доход 29 537 руб./га и максимальная рентабельность – 102,4% получены в четвертом варианте опыта при

совместном применении жидких удобрений ПроРостим «старт» и ПроРостим «стандарт».

Литература

1. Ашаева О.В., Масленников С.Н. Изучение особенностей формирования урожайности зерна яровой пшеницы под влиянием жидких комплексных минеральных удобрений /ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, 2021. -С. 3-7.
2. Соловьева, К.М. Роль биостимуляторов роста растений в ресурсосберегающем земледелии / К.М. Соловьева, Е.В. Пожидаева, О.В. Ашаева // Научное обеспечение отрасли растениеводства и землеустройства сельскохозяйственных предприятий: Материалы Всерос.науч.-практ. конф. науч.-педагогических работников и молодых ученых, посвященной 120-летию со дня рождения д.б.н., профессора Елены Петровны Куклиной-Хрущевой, Н. Новгород, 06–07 октября 2021 г. – Н. Новгород: ФГБОУ "Нижегородская ГСХА", 2022. – С.7-19.
3. Влияние препарата Проростим на урожайность зерновых культур / А. А. Лотырев, О. В. Ашаева, Е. В. Михалев, Д. С. Егоров // Современные тенденции развития аграрной науки: Сборник трудов по итогам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, приуроченной к 10-летию юбилею факультета перерабатывающих технологий, Нижний Новгород, 30 ноября 2023 года. – Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Нижегородский государственный агротехнологический университет", 2024. – С. 41-46. – EDN VAQDQU.
4. Лотырев, А. А. Влияние препарата Проростим на урожайность семян гороха / А. А. Лотырев, О. В. Ашаева, Е. В. Михалев // Современное состояние и перспективные направления развития аграрной науки: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию доктора с.-х. наук, профессора, заведующего кафедрой "Земледелие и растениеводство" В.В. Ивенина, Нижний Новгород, 18 октября 2023 года. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный агротехнологический университет, ООО "Амирит", 2023. – С. 230-233. – EDN KXIDGC.
5. Влияние препарата Проростим на урожайность зерна яровой пшеницы / А. А. Лотырев, Е. В. Михалев, О. В. Ашаева, Д. С. Егоров // Современные проблемы и технологии в животноводстве : Сборник трудов по итогам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 95-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника ВПО РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии, заведующего кафедрой "Разведение сельскохозяйственных животных" с 1981 г. по 1991 г. Прахова Льва Павловича, Нижний Новгород, 01 декабря 2023 года. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный агротехнологический университет им. Л.Я. Флорентьева, 2024. – С. 161-164. – EDN NHBDHB.

PRODUCTIVITY OF PEA SEEDS DEPENDING ON THE TREATMENT OF SEEDS AND PLANTS WITH THE PREPARATION "PROROSTIM"

Lotyrev Aleksey Aleksandrovich, Bachelor

Ashaeva Olga Vyacheslavovna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Mikhalev Evgeny Vasilievich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Nizhny Novgorod State Agricultural Technical University named after L.Ya. Florentyev

Abstract. The article presents the results of a study of the influence of bioorganic growth stimulants ProRostim "start", ProRostim "standard" on the yield of peas of the Ulyanovsk variety. The research in the experiment was carried out in 2023 on the experimental field of the educational

base "Novinki" of Nizhny Novgorod State Agricultural Technical University, in conditions of light gray forest light loamy soil. The increase in pea yield compared to the control when using ProRostim "start" and ProRostim "standard" preparations was from 0.36 to 0.89 t/ha. The studied preparations did not affect the density of pea plants before harvesting. The highest number of beans 550 pcs/m² was observed in the variant using ProRostim "standard". In the variants with seed treatment with ProRostim "start" fertilizer, 1 l/t, the maximum number of seeds in one bean was noted - 5.84 and 5.95 pcs. The studied preparations increased the weight of 1000 pea seeds from 21 to 36 g in the variants with seed treatment with ProRostim "start" and with the combined use of ProRostim "start" and ProRostim "standard". Also, in all variants with the use of the studied preparations, the seed weight per plant increased from 0.8 to 1.81 g. In the variant with the combined use of preparations from the ProRostim line, the highest net income was obtained - 29,537 rubles / ha and a profitability of 102.4%.

Keywords: peas, ProRostim "start", ProRostim "standard", pea yield, crop structure.

УДК: 633.491:631.543.2.631.599

ВЛИЯНИЕ ФИТОСТИМУЛЯТОРА ЭТАМОН БИО НА ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ

Мефодьев Г.А., кандидат с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ

E-mail: mega19630703@mail.ru

Аннотация. Исследования проведены в 2021-2022 годы с целью изучения влияния фитостимулятора Этамон Био на фотометрические показатели растений картофеля. Показано, что фитостимулятор достоверно увеличивает площадь листьев, фотосинтетический потенциал, чистую продуктивность фотосинтеза и выход сухого вещества.

Ключевые слова. Фитостимулятор Этамон Био, картофель, фотометрические показатели, фотосинтетический потенциал.

Введение. Картофель является одним из важных сельскохозяйственных культур. В формировании урожая главную роль играют листья, в которых происходит синтез органического вещества в ходе фотосинтеза. Поэтому многие исследователи изучали характер проявления основных фотометрических показателей растений [1-3,6,8].

В картофелеводстве усилия направлены не только на получении высокого урожая, но и экологической чистоты продукции. Добиться этого можно путем применения различных фитостимуляторов. Фитостимуляторы активизируют фотосинтетическую деятельность растений картофеля, что положительно сказывается на урожае и качестве продукции [4,5,7]. В этой связи актуальным остается использование различных фитостимуляторов роста при возделывании картофеля.

Цель работы. Экспериментальные исследования проводились с целью изучения влияния фитостимулятора роста Этамон Био на фотометрические показатели растений картофеля разных сортов.

Материалы и методы исследований. Полевые опыты были проведены на опытном участке кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства в УНПЦ «Студенческий» ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ в 2021-2022 годы.

Схема опыта включала следующие варианты:

Фактор А – сорт

1. Бельмонда (стандарт);
2. Королева Анна;
3. Родрига.

Фактор Б – фитостимулятор

1. Контроль - опрыскивание растений водой;
2. Опрыскивание растение фитостимулятором Этамон Био.

Растения картофеля опрыскивали в фазе появления всходов. Расход рабочей жидкости составлял 0,1 л на 1 м². Норма применения фитостимулятора Этамон Био 5 г на 1 л воды. Повторность опыта шестикратная. Общая площадь делянки 25 м², в том числе учетная площадь 10 м².

Почва опытного участка среднесуглинистая светло-серая лесная со слабокислой реакцией (рН = 5,2). Содержание гумуса до 2,8 %, фосфора 195 мг/кг и калия 178 мг/кг.

Вегетационные периоды отличались как по температуре, так и по сумме осадков. 2021-ый год характеризовался достаточно высокими температурами и недостаточным количеством осадков в сравнении со среднемноголетними данными. Поэтому данный вегетационный период оказался довольно засушливым и гидротермический коэффициент увлажнения оказался равным 0,69. 2022-ой год по температуре в целом не отличался от среднемноголетних данных. Однако май был холоднее на 2,7 °С. Год был слабо засушливым, сумма осадков на 45 мм была меньше среднемноголетних данных. Гидротермический коэффициент увлажнения составлял 0,92.

Агротехника возделывания картофеля была общепринятой для Чувашской Республики.

Сухое вещество определяли по ГОСТ 31640-2012. Для определения площади листьев использовали метод высечек. Фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза оценивались по методике А. А. Ничипоровича.

Статистическая обработка экспериментальных данных проведена при помощи Microsoft Excel.

Результаты исследований. Площадь листьев является основным фотометрическим показателем (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние фитостимулятора Этамон Био на площадь листьев картофеля, тыс. м²/га

Сорт	Вариант опыта	Фаза развития			
		всходы	бутонизация	цветение	отмирание ботвы
Бельмонда	контроль	15,2	24,3	30,2	14,6
	Этамон Био	15,5	26,1	34,8	16,2
Королева Анна	контроль	15,7	25,4	32,5	15,9
	Этамон Био	15,2	27,3	37,0	17,4
Родрига	контроль	15,3	22,9	28,6	13,8
	Этамон Био	15,4	24,5	33,3	15,7
НСР ₀₅		0,7	1,5	1,9	0,9

В фазе всходов во всех вариантах опыта площадь листьев была примерно одинаковой и варьировала от 15,2 до 15,7 тыс. м²/га. Достоверное влияние фитостимулятора Этамон Био выявлено у всех сортов в фазе бутонизации. Так, у сорта Бельмондо площадь листьев в опытном варианте увеличивается на 7,4 %, у сорта Королева Анна на 7,5 %, у сорта Родрига на 7,0 %. Во время цветения растения имели максимальную площадь листьев. При этом

превышение опытного варианта над контролем возрастает и достигает в зависимости от сорта 13,8 – 16,4 тыс. м²/га. В конце вегетации в связи с отмиранием листьев их площадь существенно снижалась. В этом случае фитостимулятор обеспечивал прибавку площади листьев от 9,4 до 13,8 % по сравнению с контролем.

Более объективным фотометрическим показателем принято считать фотосинтетический потенциал, который учитывает не только площадь листьев, но длительность их работы.

Экспериментальные данные, приведенные в таблице 2 наглядно показывают, что величина фотосинтетического потенциала зависит от сорта и от опрыскивание фитостимулятором.

Таблица 2 – Влияние фитостимулятора Этамон Био на фотосинтетический потенциал, тыс. м² сут/га

Сорт	Вариант опыта	Фаза развития			
		всходы	бутонизация	цветение	отмирание ботвы
Бельмонда	контроль	228	198	273	336
	Этамон Био	232	213	305	383
Королева Анна	контроль	236	206	290	363
	Этамон Био	228	223	322	408
Родрига	контроль	230	191	258	318
	Этамон Био	231	207	289	368
НСР ₀₅		4	11	21	35

У всех сортов фотосинтетический потенциал в опытных вариантах оказался выше, чем в контроле. В фазе бутонизации прибавка составляла 7,0 – 7,5 %, в фазе цветения 11,0 – 12,0 %, в фазе отмирания ботвы – 12,4 – 15,7 %. Самый высокий фотосинтетический потенциал был характерен для сорта Королева Анна, наименьший – для сорта Родрига.

Эффективность фотосинтеза оценивается по накоплению сухого вещества, суммарному фотосинтетическому потенциалу, чистой продуктивности фотосинтеза и коэффициенту ФАР (таблица 3). В зависимости от варианта выход сухого вещества варьировал от 7,2 до 9,3 т/га. Клубни картофеля в опытных вариантах содержат больше сухого вещества по сравнению с контролем на 20,7 – 26,4 %. Фитостимулятор Этамон Био оказал положительное влияние и на суммарный фотосинтетический потенциал. В опытных вариантах этот показатель был выше контрольных значений на 10,6 – 12,1 %.

Таблица 3 – Влияние фитостимулятора Этамон Био на фотометрические показатели картофеля

Сорт	Вариант опыта	Сухое вещество, т/га	Суммарный фотосинтетический потенциал, тыс. м ² сут/га	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ² сут	Коэффициент ФАР, %
Бельмонда	контроль	7,2	1035	7,0	1,73
	Этамон Био	9,1	1149	7,9	2,18
Королева Анна	контроль	7,7	1095	7,0	1,85
	Этамон Био	9,3	1211	7,7	2,23
Родрига	контроль	7,5	997	7,5	1,80
	Этамон Био	9,1	1118	8,1	2,18
НСР ₀₅		1,1	37	0,5	0,17

Чистая продуктивность фотосинтеза при использовании Этамон Био увеличивалась на 8,0 – 12,9 %. Еще более высокий прирост фитостимулятор обеспечивал коэффициенту ФАР. По сравнению с контролем в опытных вариант значение коэффициента вариации был больше на 20,5 – 26,0 %.

Вывод. Использование фитостимулятора Этамон Био в условиях Чувашской Республики оказался перспективным приемом, который обеспечивает повышение эффективности фотосинтетической деятельности растений.

Литература

1. Влияние микроудобрения "Агро-Мастер" на фотометрические показатели разных сортов картофеля / Л. П. Икоева [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. 2020. Т. 57. № 2. С. 9-14.
2. Волкова Е. Н., Шелоухова Н. А. Фотометрический метод в исследованиях реакции устойчивости сортов картофеля к азотному стрессу// Овощи России. 2022. № 3. С. 71-75.
3. Ивенин А. В., Бахметьева А. Н. Влияние микроэлементов на фотометрические показатели и урожайность картофеля // Агрохимический вестник. 2014. № 2. С. 35-36
4. Икоева Л. П. Влияние фиторегуляторов на фотосинтетическую деятельность агроценоза различных сортов картофеля // Тенденции развития науки и образования. 2022. № 92-14. С. 64-67.
5. Кириллова И. Г. Андреева Е. А. Совместное действие регулятора роста мелафена и микроэлементов на фотосинтетические показатели растения картофеля // Современные проблемы экспериментальной ботаники : Сборник материалов III Международной научной конференции молодых учёных, Минск-Нарочь, 25–29 сентября 2023 года. Минск: Республиканское унитарное предприятие "Белорусский научно-исследовательский институт транспорта "Транстехника", 2023. С. 224-227.
6. Лопухов П. М. Влияние различных уровней минерального питания на фотосинтетические показатели и продуктивность картофеля в условиях Среднего Урала: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.09. Екатеринбург. 2003. 159 с.
7. Мефодьев Г. А., Яковлева М. И., Александрова А. Н. Использование регулятора роста циркон в генеративном размножении картофеля // Естественные и технические науки. 2021. № 5(156). С. 131-132.
8. Шашкаров Л. Г., Самаркин А. А., Мефодьев Г. А. Формирование ассимиляционной поверхности листьев картофеля в зависимости от глубины посадки клубней и способа

предпосадочной подготовки клубней к посадке // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14, № 2(53). С. 68-71.

INFLUENCE OF THE PHYTOSTIMULATOR ETAMON BIO ON PHOTOMETRIC INDICATORS OF POTATO PLANTS

Mefodyev G.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Chuvashia State Agricultural
University

E-mail: mega19630703@mail.ru

Abstract. The studies were conducted in 2021-2022 to study the effect of the phytostimulator Etamon Bio on the photometric indicators of potato plants. It was shown that the phytostimulator significantly increases the leaf area, photosynthetic potential, net productivity of photosynthetic and dry matter yield.

Keywords. Phytostimulator Etamon Bio, potatoes, photometric indicators, photosynthetic potential.

ВЛИЯНИЕ ПРАЙМИРОВАНИЯ СЕМЯН ЯЧМЕНЯ (*HORDEUM VULGARE* L.) РАСТВОРАМИ АМИНОКИСЛОТ И КОФЕЙНОЙ КИСЛОТОЙ НА РАЗВИТИЕ ПРОРОСТКОВ

Моисеев А.О., магистр

ФГБОУ ВО Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова

E-mail: anton.moiseev.01@bk.ru

Аннотация. В работе представлены результаты лабораторных опытов по изучению праймирования семян ячменя (*Hordeum vulgare* L.) аминокислотами и кофейной кислотой в разных концентрациях. Рассчитаны морфометрические показатели и всхожесть семян. Выявлено стимулирующее воздействие триптофана и кофейной кислоты в концентрациях 0,1 и 1 мг/мл. Показано ингибирующее влияние лизина в высоких концентрациях.

Ключевые слова. праймирование, ячмень, морфометрия, триптофан, лизин, пролин, кофейная кислота.

Введение. Зерновые культуры занимают большие посевные площади на территории нашей страны. Продукты из переработки зерна находят широкое применение в кормовой и пищевой промышленности. Зерно злаковых культур отличается высоким содержанием крахмала и белка, а также витаминами группы В. Среди такой злаковой культуры как ячмень можно выделить пивоваренные и фуражные сорта. Для пивоваренных сортов важным процессом является накопление крахмала, поэтому минеральное питание должно оптимизировать углеводный обмен растений, тогда как для фуражных сортов ценным является накопление белка и с целью оптимизации этого показателя обеспечивают сбалансированное азотное питание, тогда как для пивоваренных сортов высокая белковость является нежелательной [1].

Синтез белков напрямую зависит от синтеза аминокислот, в том числе незаменимых, которые растения в отличие от животных могут синтезировать самостоятельно [2]. При этом в растительных организмах аминокислоты выполняют не только функцию мономеров, из которых в последующем синтезируются поли- и олигопептиды, но могут выполнять и протекторные функции [3].

Аминокислота триптофан синтезируется из продуктов шикиматного пути синтеза фенольных соединений – хоризмовой кислоты через антраниловую кислоту [4]. Дальнейшая роль триптофана может состоять во включении в различные олиго- и полипептиды, а также триптофан может выступать предшественником ауксинов в триптофанзависимом пути или выполнять иные функции, не связанные с упомянутыми.

Лизин синтезируется многостадийно и его предшественником является аспарагиновая кислота. Лизин способен превращаться в пипеколиновую

кислоту и предполагается, что он может участвовать таким образом в защите растений от патогенов, выступая сигнальной молекулой [5].

Пролин является протеиногенной аминокислотой, которая синтезируется из другой аминокислоты – глутаминовой. Пролин известен своими протекторными свойствами в растении в условиях стресса.

Кофейная кислота не является азотсодержащим соединением и синтез её также как и триптофана тесно связан с фенольным метаболизмом. В растениях может вести себя как ингибитор фенольной природы [6].

Ввиду разнообразного спектра функций упомянутых веществ некоторыми авторами отмечается, что экзогенные органические вещества могут оказывать существенное воздействие на растительные организмы [7]. Исходя из этого, представляет интерес изучение экзогенного влияния аминокислот на растения, в том числе путем праймирования семян.

Цель работы. Изучение влияния праймирования семян ячменя аминокислотами и кофейной кислотой на морфометрические показатели проростков.

Материалы и методы исследования. Лабораторные опыты с ячменем сорта Раушан проводили в 3-кратной повторности с целью выявления оптимальных концентраций биологически активных веществ по таким показателям как всхожесть, длина первичных корешков и проростков [8,9]. Праймирование проводили методом раскладывания 10 семян растений на фильтровальную бумагу (3 слоя) в чашке Петри, которая была пропитана водными растворами аминокислот и кофейной кислотой или дистиллированной водой (контроль). Семена проращивали 5 суток. Концентрации изучаемых веществ составляли 10, 1 и 0,1 мг/мл. Статистическую обработку данных проводили в среде вычислений R [10]. Однофакторный дисперсионный анализ проводили после оценки условий применимости дисперсионного анализа, различия между вариантами оценивали при помощи наименьшей существенной разности ($НСР_{05}$).

Результаты исследования. Аминокислоты и кофейная кислота оказали различное влияние на развитие проростков (табл. 1).

На длину побега оказали стимулирующее действие триптофан и кофейная кислота в концентрациях 0,1 и 1 мг/мл. Явно ингибирующее воздействие оказал лизин в концентрации 10 мг/мл. Корни оказались более чувствительными к концентрации лизина и ингибирующий эффект проявлялся при концентрации 1 мг/мл, тогда как триптофан, пролин и кофейная кислота оказывали подобное влияние при концентрации 10 мг/мл. Стимулирующее воздействие отмечено для тех же концентраций триптофана, что и для побега, а также у кофейной кислоты в дозе 1 мг/мл. Всхожесть зерна ячменя достоверно не изменялась.

Таблица 1 – Влияние праймирования семян ячменя аминокислотами на морфометрические показатели тест-растений

Вариант	Всхожесть, %	Длина побегов, см	Длина корней, см
Контроль	96	5,1433 ^{Б,Г,Д}	5,7333 ^Б
Триптофан 0,1 мг/мл	90	6,956 ^А	7,5033 ^А
Триптофан 1 мг/мл	86	6,800 ^{А,Б}	7,2100 ^А
Триптофан 10 мг/мл	86	4,6333 ^Д	1,3633 ^Е
Лизин 0,1 мг/мл	96	5,7666 ^{Б,В,Г}	6,2200 ^{А,Б}
Лизин 1 мг/мл	96	4,7333 ^{Б,Г,Д}	1,9666 ^{Д,Е}
Лизин 10 мг/мл	90	1,3666 ^Е	1,2000 ^Е
Пролин 0,1 мг/мл	90	4,2966 ^Д	5,1912 ^{Б,В}
Пролин 1 мг/мл	90	4,700 ^{Г,Д}	5,1333 ^{Б,В}
Пролин 10 мг/мл	86	4,4880 ^Д	3,2407 ^{Г,Д}
Кофейная кислота 0,1 мг/мл	90	6,866 ^{А,Б}	6,2500 ^{А,Б}
Кофейная кислота 1 мг/мл	86	7,12 ^А	7,0800 ^А
Кофейная кислота 10 мг/мл	86	5,81 ^{Б,В}	3,9000 ^{Б,Г}

Примечание: буквами указана принадлежность значений каждого параметра к гомогенной группе; деление на гомогенные группы производилось на основании величины НСР₀₅ по критерию Фишера.

Выводы. Было выявлено стимулирующее воздействие триптофана в концентрации 0,1 и 1 мг/мл, что говорит о возможности включения экзогенного триптофана в метаболические пути проростков ячменя. Тогда как более высокая концентрация сильно ингибировала длину корней.

Кофейная кислота, которая является фенольным соединением проявляла скорее стимулирующий эффект. Однако известно, что она может влиять на покой растений и препятствовать прорастанию [11], что может объяснить снижение темпа роста корней на вариантах с высокой концентрацией. При этом в зависимости от вида, а иногда даже и от сорта растений восприимчивость к экзогенным фенольным соединениям, вероятно, может быть различной, что связано с видовыми физиолого-биохимическими особенностями.

По некоторым данным лизин влияет на устойчивость растений к патогенам путем воздействия на продукцию активных форм кислорода и активации защитных белков [12]. Высокие концентрации лизина могли влиять на метаболизм растений и усиливать непосредственно защитные механизмы, тогда как процессы роста и развития замедлялись, что могло усиливаться зависимостью проростков от запаса питательных веществ эндосперма зерна.

Также замедление роста корней сравнительно контроля может быть вызвано влиянием высоких концентраций, которые препятствовали нормальному развитию проростков.

Таким образом, была выявлена неоднозначная роль праймирования семян упоминавшимися физиологически активными веществами, что говорит о необходимости дальнейшего изучения данной проблемы.

Литература

1. Агрохимия: Учебник / В.Г. Минеев, В.Г. Сычев, Г.П. Гамзиков и др.; под ред. В.Г. Минеева. – Изд-во ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова, 2017. – 854 с.
2. Хелдт Г.-В. Биохимия растений / Г.-В. Хелдт; пер. с англ. – М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 471 с.
3. Физиология растений: Учебник для студ. вузов / Под ред. И. П. Ермакова. М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 640 с.
4. Новиков Н. Н. Биохимия растений: Учебник / Н.Н. Новиков, Изд.стереотип. – М.: ЛЕНАНД, 2021. – 680 с.
5. Zeier J. New insights into the regulation of plant immunity by amino acid metabolic pathways //Plant, Cell & Environment. – 2013. – V. 36. – №. 12. – P. 2085-2103
6. В.В Котляров Применение физиологически активных веществ в агротехнологиях / В. В. Котляров, Ю. П. Федулов, К. А. Доценко, Д. В. Котляров, Е. К. Яблонская. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 169 с.
7. Khan, S., Yu, H., Li, Q., Gao, Y., Sallam, B. N., Wang, H., Jiang, W. Exogenous application of amino acids improves the growth and yield of lettuce by enhancing photosynthetic assimilation and nutrient availability //Agronomy. – 2019. – V. 9. – №. 5. – P. 266.
8. ГОСТ Р. 22030-2009. Качество почвы //Биологические методы. Хроническая фитотоксичность в отношении высших растений. – 2010. – С. 3-4.
9. Воронина Л. П., Терехова В. А., Морачевская Е. В. Фитотестирование в экологическом контроле: учебное пособие. – М., 2020. – 34 с.
10. R Core Team (2024). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Available online at <https://www.R-project.org/>.
11. Абдрахимова Й. Р., Валиева А. И. Вторичные метаболиты растений: физиологические и биохимические аспекты (Часть 3. Фенольные соединения): Учебно-методическое пособие //Казань: Казанский университет, 2012. – 40 с.
12. Liu, Y., Li, Y., Bi, Y., Jiang, Q., Mao, R., Liu, Z., Prusky, D. B. Induction of defense response against Alternaria rot in Zaosu pear fruit by exogenous L-lysine through regulating ROS metabolism and activating defense-related proteins //Postharvest Biology and Technology. – 2021. – V. 179. – P. 111567.

THE EFFECT OF PRIMING BARLEY SEEDS (HORDEUM VULGARE L.) WITH AMINO ACID SOLUTIONS AND CAFFEIC ACID ON THE DEVELOPMENT OF SEEDLINGS

Moiseev A.O., Master's degree
Lomonosov Moscow State University
E-mail: anton.moiseev.01@bk.ru

Annotation. The paper presents the results of laboratory experiments to study the injury of barley seeds (*Hordeum vulgare* L.) with amino acids and caffeic acid in different concentrations. Morphometric parameters and seed germination were calculated. The stimulating effect of tryptophan and caffeic acid in concentrations of 0,1 and 1 mg/ml was revealed. The inhibitory effect of lysine in high concentrations has been shown.

Keywords. priming, barley, morphometry, tryptophan, lysine, proline, caffeic acid.

**ПРОВЕДЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОТБОРА СОРТООБРАЗЦОВ
ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ЕЕ СОРТОВ В ПОЧВЕННО-
КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Петров Л. К., кандидат с.-х. наук, доцент
Ивенин В. В., доктор с.-х. наук, профессор
Ивенин А. В., доктор с.-х. наук, доцент
Пономарева С. В., старший научный сотрудник
Селехов В.В., кандидат с.-х. наук**
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева
E-mail: a.v.ivenin@mail.ru

Аннотация. В 2023 г. на опытном поле Нижегородского НИИСХ-структурного подразделения ФГБОУ ВО Нижегородского ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева проводился индивидуальный отбор сортообразцов озимой пшеницы ФГБНУ ФИЦ «Немчиновка» с целью создания новых сортов данной культуры, устойчивых к стрессовым факторам в почвенно-климатическим условиям Нижегородской области. Выявлены в 2023 г. ценные сортообразцы озимой пшеницы под № 4 (эритроспермум 2271/10) и № 5 (Эритроспермум 2281/10): максимальная урожайность составила интервал от 8,2 до 8,9 т/га; содержание белка и клейковины - соответственно 11,9-13,8% и 28,2-29,8 %, а также оптимальные показатели по полевой всхожести семян, перезимовке растений и распространенности болезней.

Ключевые слова: озимая пшеница, сортообразец, селекция, абиотические факторы, урожайность, клейковина, перезимовка, болезни.

Введение. В Федеральном законе «О зерне и продуктах его переработки» отмечено, что зерно является главным достоянием экономики России. Для стабильного развития зернового производства и определения продовольственной безопасности страны, необходимо получать ежегодно до 125 млн.т. зерна. При этом в последние годы этот результат был превышен и был получен наивысший урожай в истории России – почти 156 млн.т. зерна [1,2].

Доля сорта в формировании урожая зерновых культур (озимой пшеницы) составляет порядка 35-45 % [2, 3, 4]. Именно сорт определяет количественные и качественные показатели сельскохозяйственной культуры. От сорта зависит устойчивость к абиотическим (температурный, водный режимы; потребность и способность к выносу необходимых питательных веществ, стрессоустойчивость к применению средств защиты растений, повышенных доз минеральных удобрений и т. д) и биотическим факторам (резистентность к болезням, вредителям) [3].

Поэтому новые сорта сельскохозяйственных культур (в частности озимая пшеница) должны быть адаптированы к стрессовым факторам в почвенно-климатическим условиям конкретного региона возделывания [3, 4]

Цель работы – создание высокоэффективных конкурентоспособных сортов озимой пшеницы при совместной селекционной работе с ФГБНУ ФИЦ «Немчиновка», в процессе проведения индивидуального отбора в почвенно-климатических условиях Нижегородской области ее сортообразцов.

Материалы и методы исследования. Зональные экологические испытания сортообразцов озимой пшеницы, переданные для проведения индивидуального отбора Нижегородскому НИИСХ- структурному подразделению ФГБОУ ВО Нижегородского государственного агротехнологического университет им. Л.Я. Флорентьева ФГБНУ ФИЦ «Немчиновка» проводились на опытном поле в 2023 г. Почва- светло-серая лесная, среднесуглинистая с повышенным содержанием фосфора (228 мг/кг почвы- по Кирсанову ГОСТ 26207-84) и калия (215 мг/кг почвы- по Кирсанову ГОСТ 26207-84), гумуса – 1,5 %, (по Тюрину ГОСТ 26213-91), рН_{KCl} (ГОСТ 26483-85)– 5,5 ед. Предшественник – чистый пар. Общая площадь деланки – 12,4 м², учетная – 10,0 м², повторность – четырехкратная. Агротехника возделывания типичная для Нижегородской области: минеральные удобрения вносили (диаммофоска- 10:26:26) в дозе 248 кг д.в. (400 кг/га в физическом весе) в разброс под предпосевную культивацию при помощи 1-РМГ-4. Сеялкой СКС-6-10 проводили посев на глубину 4-6 см, в рекомендуемые сроки сева по Нижегородской области (с 25 августа по 10 сентября). Семена протравливали фунгицидным Максим (доза 2,5 л/т) и инсектицидным Имидор Про (доза 1,0 л/т) протравителями. Весной посеvy подкармливали аммиачной селитрой (34,4 %) в дозе 68,9 кг д.в. (200 кг/га ф.в., с заделкой удобрений зубowymi боронами БЗСС-1,0 на глубину 4-6 см). Химическую прополку проводили в фазу кушения, баковой смесью гербицидов Грэнери (доза -20 гр/га), Примадонна (доза 0,6 л/га) и фунгицида Альпари (доза 0,5 л/га). Уборку проводили при полной спелости зерна комбайном «Samro130», согласно общепринятых методик [5, 6].

Фенологические наблюдения за посевами «номеров» (сортообразцов) озимой пшеницы, глазомерные оценки общего состояния проводятся по методике государственного сортоиспытания [7]. Математическая обработка данных проводится методом дисперсионного анализа по методике В.А. Доспехова [8] с использованием компьютерной программы «Statist».

В целом метеорологические условия осенне-зимне-весеннего периода 2022-2023 гг. характеризовались повышенной температурой воздуха и более обильными осадками (по сравнению со среднегодовыми значениями), согласно данным, предоставленным метеостанцией «Ройка» Кстовского района. Несмотря на то, что ГТК составил величину 1,3, при среднем многолетнем показателе 1,24, погодные условия в весенне-летний период были неравномерными: май и июнь – засушливы (ГТК со составили величины 0,6 и 0,8 соответственно); а июль – с обильными осадками (ГТК = 2,2), что позволило

сформировать хороший урожай зерна (налив зерна проходил в благоприятных условиях).

Результаты исследований. На опытном поле Нижегородского НИИСХ проводится индивидуальный отбор сортообразцов озимой пшеницы, полученных от ФГБНУ ФИЦ «Немчиновка». В таблице 1 представлены основные изучаемые показатели, по которым ведется селекционная работа. По результатам научной работы в 2023 году по проведению фенологических наблюдений и учету хозяйственно ценных признаков выявлены наиболее ценные сортообразцы под № 4 (эритроспермум 2271/10) и № 5 (Эритроспермум 2281/10). Данные сортообразцы за 2023 г. были лучшими по основным товарно-хозяйственным показателям: максимальная урожайность составила интервал от 8,26 до 8,93 т/га; содержание белка и клейковины - соответственно 11,9-12,6 % и 28,2-29,5 %, а так же оптимальные показатели по полевой всхожести семян, перезимовке растений и пораженности болезнями.

Таблица 1 – Урожайность, показатели качества и наличие болезни сортообразцов озимой пшеницы за 2023 г.

Сорто-образцы	Урожайность, т/га	Содержание, %		Полевая всхожесть, %	Перезимовка, баллов	Снежная плесень, баллов	Листовые болезни распространенность / пораженность		
		белка	клейковины				мучнистая роса	бурая ржавчина	септориоз
1.Эритроспермум 328/13	7,23	10,6	24,9	65,7	7,7	2,9	20/1,1	20/0,6	70/5,9
2. Эритроспермум 185/11	7,62	11,2	25,8	69,0	8,0	2,7	40/1,3	10/0,5	80/5,1
3. Эритроспермум 3512/10	7,01	10,7	25,6	71,6	8,2	3,3	20/1,0	0	80/4,9
4. Эритроспермум 2271/10	8,26	11,9	28,2	75,8	8,1	3,2	30/0,8	0	60/3,8
5. Эритроспермум 2281/10	8,93	12,6	29,5	80,2	7,8	3,4	50/0,6	0	70/3,5
6.(Льговская4*Моск.56)* П.Ф	7,55	11,5	27,3	79,3	8,1	3,0	30/1,2	10/0,4	90/3,1
7. Эритроспермум 2281/11	7,63	10,9	28,2	77,2	8,2	32,9	60/3,1	20/0,6	80/3,9
8. Эритроспермум 2281/12	7,26	11,3	28,6	81,6	8,3	2,8	50/2,2	10/0,9	70/2,9
9. Эритроспермум 2281/13	7,13	11,3	28,6	81,6	8,1	3,1	40/1,1	30/2,1	80,3,1

Таким образом, по результатам научной работы в 2023 году по проведению фенологических наблюдений и учету хозяйственно-ценных признаков выявлены наиболее ценные сортообразцы под № 4 (эритроспермум 2271/10) и № 5 (Эритроспермум 2281/10). Получены данные для проведения дальнейшей селекционной работы по проведению индивидуального отбора с целью создания новых сортов озимой пшеницы, адаптированных к условиям Нижегородской области. Осенью 2023 г. по выведению новых сортов озимой пшеницы были высеяны лучшие из имеющихся у нас сортообразцов (№ 4 (эритроспермум 2271/10) и № 5 (Эритроспермум 2281/10)) совместно с вновь полученными из Московского научного центра.

Выводы. В 2023 г выявлены ценные сортообразцы озимой пшеницы под № 4 (эритроспермум 2271/10) и № 5 (Эритроспермум 2281/10). Данные сортообразцы за 2023 г. были лучшими по основным товарно-хозяйственным показателям: максимальная урожайность составила интервал от 8,2 до 8,9 т/га;

содержание белка и клейковины - соответственно 11,9-13,8% и 28,2-29,8%, а также оптимальные показатели по полевой всхожести семян, перезимовке растений и пораженности болезнями.

Литература

1. Федеральный закон «О зерне и продуктах его переработки» от 05.12.1998 №149-ФЗ (с изменениями и дополнениями)
2. Государственная программа развития и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг.-Постановление правительства РФ №717 от 14.07.2012.
3. Жученко А.А. Обеспечение продовольственной безопасности России в XXI веке на основе адаптивной стратегии устойчивого развития АПК (теория и практика) / А.А.Жученко // -Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2009.-274с.
4. Сандухадзе Б.И. Селекция озимой пшеницы в центральном регионе Нечерноземья России / Б.И. Сандухадзе // -М.:ООО» НИПКЦ Восход-А», 2011.-504с.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур – М.: Колос, 1985. – 263 с.
6. Минаков И.А. Экономика сельского хозяйства / И.А.Минаков //: учеб. пособие. 3-изд. перераб. и доп. М.: ИНФРА-М. 2014.351с.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1. Общая часть. – М., 2019.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985.- 351 с.

CONDUCTING AN INDIVIDUAL SELECTION VARIETIES OF WINTER WHEAT FOR THE PURPOSE OF CREATION OF HIGHLY EFFECTIVE VARIETIES IN SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS NIZHNY NOVGOROD REGION

Petrov L. K., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Ivenin V. V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Ivenin A.V., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

Ponomareva S. V., Senior Researcher

Selekhov V.V., Candidate of Agricultural Sciences

Technical University named after L.Ya. Florentyev

E-mail:a.v.ivenin@mail.ru

Nizhny Novgorod State Agrotechnological University named after L.Ya. Florentyev

Annotation. In 2023, at the experimental field of the Nizhny Novgorod Research Institute of Agricultural Research and Structural subdivision of the Nizhny Novgorod State Agrotechnological University named after L.Ya. Florentyev, an individual selection of varieties of winter millet was carried out at the Federal State Budgetary Scientific Institution "Nemchinovka" in order to create new varieties of this crop resistant to stress factors in the soil and climatic conditions of the Nizhny Novgorod region In 2023, valuable varieties of winter wheat were identified under No. 4 (Erythrospermum 2271/10) and No. 5 (Erythrospermum 2281/10: the maximum yield ranged from 8.2 to 8.9 t/ha; protein and gluten content - 11.9-13.8% and 28.2-29.8%, respectively, as well as optimal indicators for field germination of seeds, overwintering of plants and diseases.

Keywords: winter wheat, variety type, breeding, abiotic factors, yield, gluten, overwintering, diseases

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ И ОПТИМИЗАЦИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ НА ПРИМЕРЕ ОТДЕЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Платонычева Ю. Н. , канд. биол. наук, доцент
Трусова В. С. , магистрант
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ имени Л.Я. Флорентьева
E-mail: decanatecologi@yandex.ru

Аннотация. В работе представлена агроэкологическая оценка с учётом основных показателей плодородия почв, всего выделено три группы и четыре категории земель для каждой из которых представлены рекомендации по рациональному использованию, особое внимание уделяется смытым почвам, на долю которых приходится 1107 га или 58%.

Ключевые слова. Эрозия, гумус, элементы питания, тяжелые металлы, агроэкологическая оценка.

Введение. В настоящее время почвы сельскохозяйственного назначения претерпевают значительные изменения. Нагрузка на почвы вследствие интенсификации производства продукции возрастает, поэтому для сохранения баланса и оптимизации плодородия почв необходимо проводить агроэкологическую оценку с целью разработки мероприятий по правильному использованию.

Цель работы. Агроэкологическая оценка почв на примере отдельного хозяйства с последующей разработкой мероприятий по эффективному использованию каждой категории земель.

Объекты и методы исследований. Объектами исследования являются почвы ОАО «Горбатовское» Павловского района Нижегородской области. Выделение таксономического ранга – вид, осуществлялось по лимитирующему фактору – степени эродированности. Главной особенностью, влияющей на активизацию данного негативного процесса в рассматриваемом хозяйстве, является большой перепад высот, достигающей до 200 метров и сильная расчлененность территории овражно-балочной и гидрографической сетью. В процессе исследований проанализированы результаты по агрохимическим показателям, элементному составу и содержанию тяжелых металлов (ТМ).

Результаты исследований. По средним результатам, полученным при анализе содержания гумуса на разных участках почв в хозяйстве можно проследить основную закономерность в снижении данного показателя при увеличении степени эродированности почв (таблица 1). В светло-серой лесной почве снижение количества гумусовых веществ происходит на 20,7% в слабосмытых почвах по отношению к несмытым и на 28,3% в среднесмытых, что указывает на активный размыв верхнего, наиболее плодородного горизонта.

Таблица 1 - Значения основных агрохимических показателей почвы ОАО «Горбатовское»

Почвы	Гумус, %	pH _{KCl}	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг
Светло-серая лесная легкосуглинистая	1,84±0,069	4,95±0,072	229,0±34,7	224,2±35,1
Светло-серая лесная легкосуглинистая слабосмытая	1,46±0,031	4,51±0,047	149,5±21,0	147,9±19,9
Светло-серая лесная легкосуглинистая среднесмытая	1,32±0,016	4,79±0,071	140,0±36,9	146,9±27,8
Дерново-карбонатная глинистая	6,23±0,106	5,56±0,269	115,2±5,8	115,8±4,73
Дерново-карбонатная глинистая слабосмытая	4,53±0,035	5,89±0,175	120,0±7,3	115,0±3,13
Дерново-карбонатная глинистая среднесмытая	2,95±0,098	6,09±0,295	141,0±4,4	112,7±3,7
Аллювиально-дерновая суглинистая	1,61±0,059	5,43±0,234	226,3±25,9	139,9±8,7

На рисунке 1 показано процентное соотношение светло-серых лесных почв с разной степенью насыщенности гумусом.

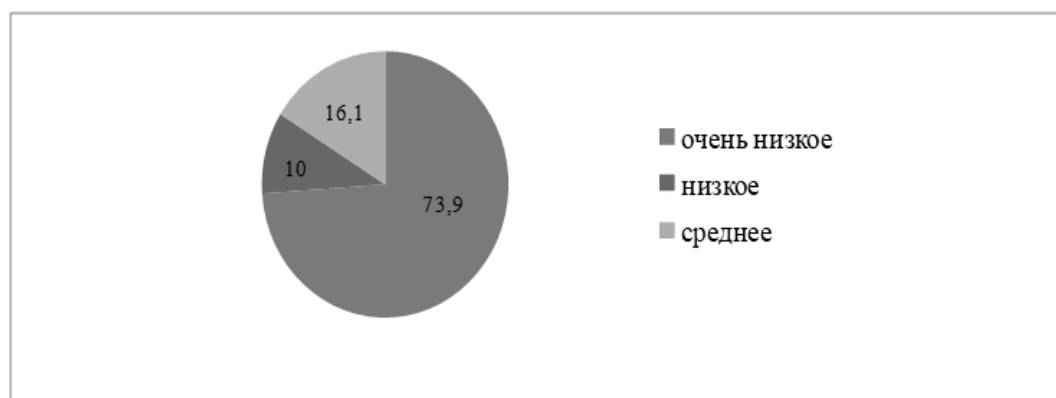


Рис. 1. Процентное соотношение светло-серых лесных почв с разной степенью обеспеченности гумусом, %

Можно отметить, что основную площадь светло-серых лесных почв занимают почвы с очень низким содержанием гумуса - 74%, 16% почв характеризуются средними значениями и 10% низкими. Светло-серые лесные почвы ОАО «Горбатовское» нуждаются в обязательном внесении органических удобрений для оптимизации гумусового баланса.

Дерново-карбонатные почвы более гумусированы (рис. 2), около 50% характеризуются высоким содержанием гумуса, по 15% занимают почвы с повышенным и средним содержанием, примерно 5% с очень низким. Таким образом, данные почвы нуждаются в меньших дозах навоза, но оставлять совсем без внимания эти почвы нельзя, так как последующее использование без внесения органики может способствовать дегумификации.

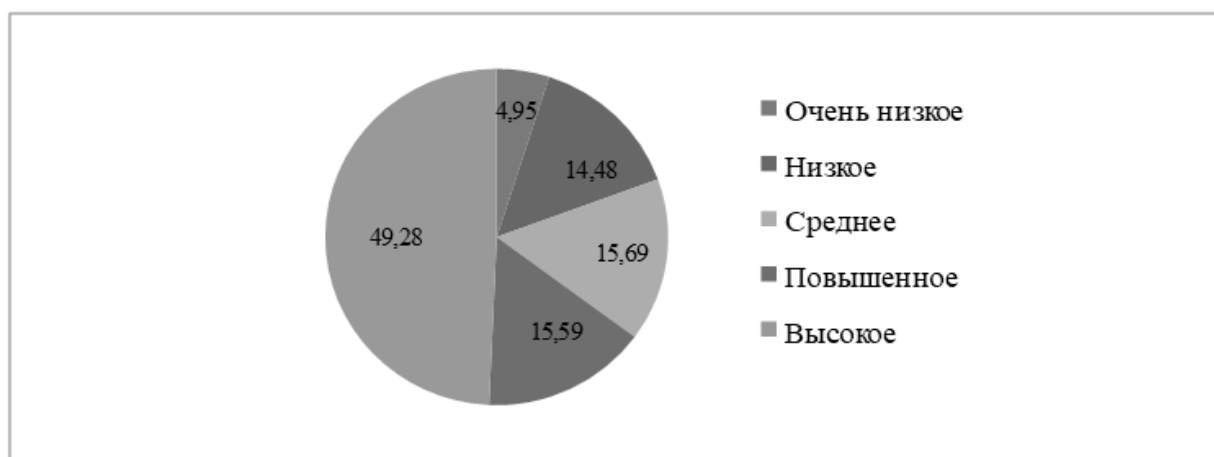


Рис. 2. Процентное соотношение дерново-карбонатных почв с разной степенью обеспеченности гумусом, %

При изучении обменной кислотности в светло-серых лесных почвах результаты по этому показателю неоднозначные, так как данные варьируют от среднекислых в светло-серой лесной несмытой и среднесмытой почвах до сильнокислых в слабосмытых светло-серых лесных. Колебания показателя, в данном случае, может объясняться множеством факторов от неравномерного распределения известкового материала по поверхности почвы до процессов водной эрозии, которые способствуют перемещению мелиоранта вниз по склонам с водными потоками возможно [1].

Примерно 40% всех светло-серых лесных почв характеризуется среднекислой реакцией, 30% оцениваются как сильнокислые (рис. 3). Около 15% и 14% занимают слабокислые и очень сильнокислые почвы соответственно. Данные почвы нуждаются в обязательном известковании.

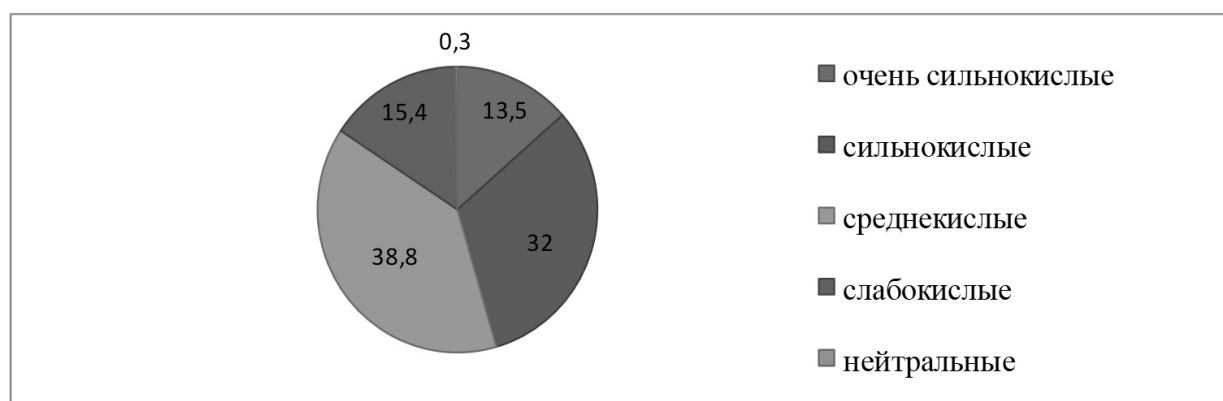


Рис. 3. Процентное соотношение светло-серых лесных почв с разной кислотностью, %

Анализируя данные по обменной кислотности в дерново-карбонатных почвах, можно отметить постепенное повышение показателя pH и снижение кислотности в эродированных почвах за счет того, что карбонаты кальция, залегающие в нижележащих горизонтах, благодаря размыву верхних слоев в процессе развития водной эрозией и выходу соединений на поверхность нейтрализуют кислую реакцию почвы [2]. Более половины всех дерново-

карбонатных почв характеризуется среднекислой реакцией (рис. 4), около 30% нейтральной, 13% и 5% близкие к нейтральной и слабокислые соответственно. Поэтому на некоторых участках этих почв также необходимо проводить известкование.

Количество фосфора снижается в светло-серых лесных почвах и наоборот возрастает в дерново-карбонатных. Возможно, такая закономерность связана с местами большей концентрации и накопления элемента. Содержание фосфора выше в местах с нейтральной реакцией среды, где присутствуют магний и кальций, и вследствие этого фосфор меньше закрепляется почвой [3].

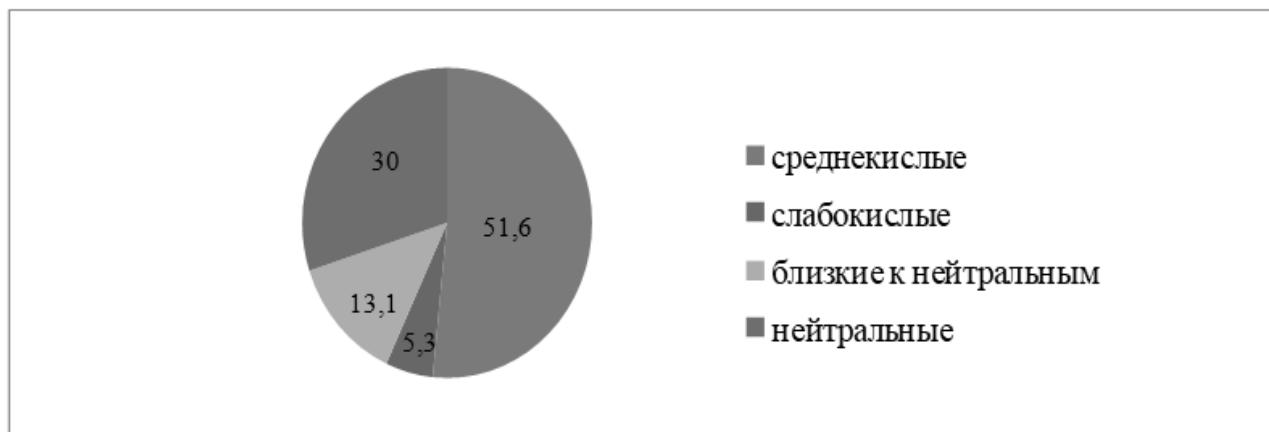


Рис. 4. Процентное соотношение дерново-карбонатных почв с разной кислотностью, %

Количество подвижного калия в дерново-карбонатной почве значительно меньше, чем в светло-серых лесных почвах, такие различия объясняются несовместимостью калия и кальция в почве. На данный показатель также сильно повлиял процесс водной эрозии. Элемент легко вымывается из почвы с водными потоками, поэтому его содержание снижается с увеличением степени эродированности почв [1].

Микроэлементный состав почв (табл. 2), свидетельствует, что все элементы за исключением цинка находятся в оптимальных значениях на уровне средне - и высокообеспеченных. Процесс эрозии способствует снижению их содержания в дерново-карбонатных почвах, в светло-серых лесных такая динамика не прослеживается. Содержание бора, меди, цинка и молибдена в дерново-карбонатных почвах на порядок выше, чем в светло-серых лесных, данные микроэлементы аккумулируются в гумусовом и иллювиальном горизонте. Чем больше процент гумуса в почвах, тем выше содержание микроэлемента. В оподзоленном горизонте они практически не накапливаются.

При агроэкологической оценке важной задачей является токсикологическая оценка почв, то есть определение содержания тяжелых металлов [4]. Особенно их высокое содержание будет сказываться на урожайности на тяжелых глинистых почвах с нейтральной и щелочной реакцией среды. Урожайность может не только снижаться, но и аккумулировать металлы, что в последующем может отразиться на здоровье человека [5].

Таблица 2 – Среднее содержание основных микроэлементов в почвах, мг/кг

Почвы	B	Mn	Co	Cu	Zn	Mo
1.Светло-серая лесная легкосуглинистая	0,70±0,04	53,9±1,7	1,7±0,03	4,30±0,16	1,4±0,03	0,150±0,005
2. Светло-серая лесная легкосуглинистая слабосмытая	0,62±0,02	56,5±1,2	1,6±0,02	4,10±0,12	1,3±0,03	0,140±0,004
3. Светло-серая лесная легкосуглинистая среднесмытая	0,66±0,04	57,3±1,7	1,6±0,03	4,00±0,19	1,4±0,05	0,140±0,004
4.Дерново-карбонатная глинистая	1,31±0,11	51,2±2,1	2,0±0,16	5,90±0,16	1,9±0,11	0,190±0,012
5. Дерново-карбонатная глинистая слабосмытая	1,03±0,034	47,3±1,9	1,8±0,11	5,70±0,18	1,7±0,11	0,180±0,007
6. Дерново-карбонатная глинистая среднесмытая	1,05±0,052	45,7±1,5	1,4±0,04	5,50±0,10	1,6±0,03	0,170±0,005
7.Аллювиально-дерновая суглинистая	0,80±0,061	52,6±1,8	1,8±0,05	4,80±0,21	1,5±0,04	0,160±0,006

Полученные исследования не выявили превышений по тяжелым металлам ни в одном образце почв (таблица 3), их содержание практически не меняется с увеличением степени эродированности и находится существенно ниже допустимых пределов (ОДК).

Таблица 3 – Среднее содержание ТМ в почвах ОАО «Горбатовское», мг/кг

Почвы	Среднее содержание ТМ и мышьяка в почвах			
	Pb	As	Cd	Hg
1.Светло-серая лесная легкосуглинистая	0,44±0,02	0,84±0,084	0,11±0,004	0,032±0,002
2. Светло-серая лесная легкосуглинистая слабосмытая	0,44±0,02	1,10±0,077	0,11±0,005	0,034±0,002
3. Светло-серая лесная легкосуглинистая среднесмытая	0,43±0,04	1,30±0,143	0,11±0,007	0,033±0,004
4.Дерново-карбонатная глинистая	0,37±0,03	0,88±0,024	0,11±0,006	0,022±0,001
5. Дерново-карбонатная глинистая слабосмытая	0,35±0,03	0,99±0,054	0,10±0,005	0,018±0,003
6. Дерново-карбонатная глинистая среднесмытая	0,34±0,03	1,08±0,051	0,10±0,007	0,016±0,002
7.Аллювиально-дерновая суглинистая	0,46±0,02	1,12±0,082	0,11±0,005	0,031±0,004
ПДК/ОДК	6,0	2,0	1,0/2,0*	2,1

* ОДК 1,0 для легкосуглинистых кислых светло-серых лесных почв

ОДК 2,0 для близких к нейтральным дерново-карбонатных почв

В соответствии с агроэкологической группировкой все почвы были поделены на три группы и четыре категории.

К группе плакорных почв относится 622 га, они представлены несмытыми почвами:

Категория IIa: дерново-карбонатные глинистые несмытые, светло-серые лесные легкосуглинистые несмытые почвы.

К группе эрозийных почв относятся 1107 га, сюда входят две категории.

Категория IIб: светло-серые лесные легкосуглинистые слабосмытые, дерново-карбонатные глинистые слабосмытые.

Категория IIв: светло-серые лесные легкосуглинистые среднесмытые, дерново-карбонатные глинистые среднесмытые.

Группу пойменных почв составляют 183 га.

Категория V: аллювиально-дерновые средне и тяжелосуглинистые.

Выводы. На основе проведенного анализа полученных данных и агроэкологической группировки почв можно порекомендовать к проведению в хозяйстве следующих мероприятий: 74% светло-серых лесных почв требует внесения органических и минеральных удобрений для повышения плодородия почвы вследствие низкого содержания гумуса и среднего содержания фосфора и калия, 35% дерново-карбонатных почв также нуждаются во внесении удобрений. Более трети площади почв ОАО «Горбатовское» требуют известкования ввиду среднекислой реакции. Содержание микроэлементов в почвах определяются высокими и средними значениями, за исключением цинка. Для снижения эрозионных процессов необходимо включение почвозащитных культур в севооборот с проведением противоэрозионных агротехнических мероприятий.

Литература

1. Полякова, Н.В. Влияние водной эрозии на свойства серых лесных почв/ Н.В. Полякова // Агрохимический вестник. - 2007. - №5. - С. 8-9.
2. Пупонин, А.И. Земледелие / А.И. Пупонин, В.Г.Лошаков, Г.И. Баздырев. - М.: КолосС, 2006. - 550 с.
3. Милащенко, Н.З. Агроэкологический мониторинг и охрана природной среды/ Н.З. Милащенко, М.И. Литвак, Г.И. Василенко // Аграрная наука.- 2003.- №3.- С. 17-20.
4. Титова В.И. Справочник агронома-эколога/ В.И. Титова [и др.].- Нижний Новгород, 2012.- 76 с.
5. Савич, В.И. Оптимизация свойств почв в период интенсивного ведения сельскохозяйственного производства и загрязнения среды / В.И. Савич [и др.].- М.: ВНИИА, 2014.- 472 с.

AGROECOLOGICAL LAND ASSESSMENT AND OPTIMIZATION AGRICULTURAL LANDSCAPES ON THE EXAMPLE OF A SEPARATE FARM

Platonycheva Yu.N.,
Trusova V.S

Nizhny Novgorod State Agrotechnological University named after L.Y. Florentyev

Annotation. The paper presents an agroecological assessment taking into account the main indicators of soil fertility, in total three groups and four categories of land are identified for each of which recommendations on rational use are presented, special attention is paid to washed-away soils, which account for 1107 hectares or 58%.

Keywords. Erosion, humus, food elements, heavy metals, agroecological assessment.

СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА НИЖЕГОРОДСКОГО НИИСХ ПО ВЫВЕДЕНИЮ НОВЫХ СОРТОВ ГРЕЧИХИ В ПОЧВЕННО- КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Селехов В.В., кандидат с.-х. наук
Ивенин В. В., доктор с.-х. наук, профессор
Ивенин А. В., доктор с.-х. наук, доцент
Пономарева С. В., старший научный сотрудник
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева
E-mail: a.v.ivenin@mail.ru

Аннотация. В соответствии с тематическим планом научных исследований на 2023 год по селекции гречихи на опытном поле Нижегородского НИИСХ- структурного подразделения ФГБОУ ВО Нижегородского ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева были заложены: питомники исходного материала (коллекционный), селекционные питомники I и II года, контрольный питомник, конкурсное сортоиспытание. План закладки питомников выполнен на 100 %. В коллекционном питомнике было изучено 30 образцов гречихи. В селекционных питомниках первого и второго года испытывали 110 номеров гречихи. В контрольном питомнике проходили испытания 110 номеров. В конкурсном сортоиспытании проходили оценку 13 сортообразцов гречихи.

Ключевые слова: селекция, сортообразец, питомники исходного материала (коллекционный), селекционные питомники I и II года, контрольный питомник, конкурсное сортоиспытание (КСИ), сорт.

Введение. Решение стратегических задач устойчивого развития агропромышленного комплекса в Приволжском федеральном округе невозможно без развития селекции и семеноводства основных видов сельскохозяйственных культур, их агроэкологического районирования. Особое место среди них занимают крупяных культуры, в частности гречиха. Она является ценной диетической культурой, так как в своем составе содержит белок, по питательной ценности приближающемуся к белку куриного яйца, медленно усваивающиеся углеводы, большое количество витаминов [1].

Из-за некоторых биологических особенностей (облигатное насекомопыление, теплолюбивость, растянутый период цветения и вегетации) эта культура не отличается высокой и стабильной урожайностью, сильно зависит от погодных условий вегетации. В то же время медоносность, ценный белок зерна и общая склонность населения России к потреблению гречневой крупы делают гречиху одной из стратегических пищевых культур в нашей стране. Согласно обзору Фесенко А. Н. и Фесенко И. Н., основными районами возделывания гречихи в России были (по современному делению) Центрально-Чернозёмный, Уральский, Средневолжский, Волго-Вятский и Центральный

регионы. В начале XXI века в лидеры вышел Западно-Сибирский регион (Алтайский край), а Волго-Вятский утратил свои позиции. Задача восстановления объёмов гречиховодства в Средней полосе России связана с повышением рентабельности возделывания этой культуры и лежит в области селекции. Фесенко А.Н. и Фесенко И.Н. утверждают, что средняя урожайность гречихи в России за 57 лет выросла в 1,9 раза (с 0,49 до 0,94 т/га), причём наибольший рост урожайности отмечен в начале XXI в., что связано с успехами селекции детерминантных форм [2].

Проблемой Нижегородской области, решаемой с помощью селекции, является недостаток адаптивных к местным почвенно-климатическим условиям сортов гречихи. Имеющиеся сорта не обеспечивают полной потребности в семенном материале хозяйств региона. Создание высокоэффективной системы селекции и семеноводства гречихи позволит обеспечить сельскохозяйственных товаропроизводителей высококачественными конкурентоспособными сортами и семенами адаптивных урожайных сортов данной культуры по экономически обоснованным ценам [3].

Цель работы – создание высокоэффективных конкурентоспособных сортов гречихи в процессе проведения селекции в почвенно-климатических условиях Нижегородской области.

Материалы и методы исследования. В статье представлены результаты селекционной работы по выведению новых сортов гречихи за 2023 г. Работы проводилось на опытном поле Нижегородского НИИСХ- структурном подразделении ФГБОУ ВО Нижегородского государственного агротехнологического университета им. Л.Я. Флорентьева.

Почва- светло-серая лесная, среднесуглинистая с повышенным содержанием фосфора (228 мг/кг почвы- по Кирсанову ГОСТ 26207-84) и калия (215 мг/кг почвы- по Кирсанову ГОСТ 26207-84), гумуса – 1,5 %, (по Тюрину ГОСТ 26213-91), pH_{KCl} (ГОСТ 26483-85)– 5,5 ед. Предшественник – озимая пшеница. Агротехника возделывания типичная для Нижегородской области. Норма высева – 2 млн. всхожих семян на гектар. В конкурсном сортоиспытании (КСИ): сорта высевали в 4-кратной повторности на делянках площадью 12 м². Стандарт – сорт Стрелка; в контрольном питомнике в 2-кратной повторности на делянках 3 м².

Исследования проведены в соответствии с «Методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [4], Методикой полевого опыта по В.А. Доспехову [5], методиками Россельхозакадемии [6], методика ГНЦ РФ ВИР [7]. Уборку проводили при полной спелости зерна комбайном «Sampro130», согласно общепринятых методик [5]. Математическая обработка данных проводится методом дисперсионного анализа по методике В.А. Доспехова [5] с использованием компьютерной программы «Statist».

В целом метеорологические условия весеннее-летнего периода 2023 г. характеризовались повышенной температурой воздуха и более обильными осадками (по сравнению со средне многолетними значениями), согласно данным, предоставленным метеостанцией «Ройка» Кстовского района, и были благоприятны для роста и развитию гречихи. Но все же, несмотря на то, что

ГТК составил величину 1,3, при среднем многолетнем показателе 1,24, погодные условия были неравномерными: май и июнь – засушливы (ГТК составили величины 0,6 и 0,8 соответственно); а июль – с обильными осадками (ГТК = 2,2).

Результаты исследований. В соответствии с тематическим планом научных исследований на 2023 г. были заложены: питомники исходного материала (коллекционный), селекционные питомники I и II года, контрольный питомник, конкурсное сортоиспытание. Выполнение плана закладки селекционных питомников в 2023 г. представлено в таблице 1.

Всего было заложено 249 питомников из планируемых 249. План закладки выполнен на 100 % (рисунок 1).

Таблица 1 – Выполнение плана закладки селекционных питомников гречихи в 2023 г.

Наименование питомников	Количество номеров		Площадь, га	
	план	факт	план	факт
Питомник исходного материала	30	30	0,1	0,1
Селекционные питомники	110	110	0,3	0,3
Контрольные питомники	95	95	0,4	0,4
Конкурсное сортоиспытание	14	14	0,2	0,2
Параллельное размножение	-	-	1,0	1,0
Всего:	249	249	2,0	2,0



Рис. 1. Коллекционный питомник гречихи

Изучение генофонда. В коллекционном питомнике было изучено 30 образцов гречихи селекции селекционных учреждений РАН и собственной селекции.

Селекционный и контрольный питомники. В селекционных питомниках первого и второго года испытывали 110 номеров гречихи из гибридных популяций 27/12, [145]10/15 и 10х[145]/12 (рисунок 2).



Рис. 2. Селекционный питомник гречихи 2 года

В период вегетации растений проводились фенологические наблюдения, выбраковки малопродуктивных, поздно созревающих, пораженных вредителями и болезнями семей. В отчётном году урожай был заметно выше, чем в 2022 г., что связано, безусловно, с благоприятными условиями развития гречихи в июле. В контрольном питомнике проходили испытания 110 номеров.

Конкурсное сортоиспытание. В 2023 году в конкурсном сортоиспытании проходили оценку 13 сортообразцов гречихи (табл. 2) (рисунок 3).



Рис. 3. Конкурсное сортоиспытание гречихи

Погодные условия 2023 г. благоприятствовали росту и развитию гречихи: урожайность сортообразцов была выше, чем в 2022 г. и составляла интервал 2,01-3,44 т/га.

Существенных превышений урожайности сортообразцов урожайности стандарта (Стрелка) в погодных условиях 2023 г. не выявлено ($НСП_{05}$ -0,30 т/га). По длине вегетационного периода испытываемые образцы различались незначительно (83-86 дня по всему опыту), несколько большие различия отмечены в продолжительности цветения: самый короткий период цветения у сортообразца 145/17-2 (53), самый длинный - у образца НС (58 дней).

Растения гречихи сформировали зерно крупнее среднего: масса 1000 зёрен составляла 31,8-40,6 г, причем образец 27/12-18-3 и сорт Стрелка отличались самыми мелкими семенами (32,2 и 31,8 г, соответственно), наиболее крупное зерно было у образца НС-КФ (40,6 г). По данному показателю все сортообразцы достоверно превышали стандарт.

Таблица 2 – Результаты конкурсного сортоиспытания гречихи в 2023 г.

№ п/п	Сорт	Вегетационный период, дней	Период цветения, дней	Урожайность, т/га	Показатели качества зерна	
					масса 1000 зерен, г	натура зерна, г/л
1	НС	85	58	2,01	38,4	501,2
2	27/12-19-1К	85	55	3,25	36,5	497,6
3	27/12-18-3	85	55	3,27	32,2	544,0
4	НС-КФ	83	56	2,01	40,6	481,2
5	145/16-1	86	54	3,44	37,1	495,6
6	145/17-3	85	55	3,27	36,9	523,2
7	145/17-2	85	53	3,43	36,2	512,8
8	Алека	84	55	2,89	38,4	498,8
9	27/12-19-3М	84	55	3,26	34,0	515,2
10	С-27/12-19-4	85	55	3,15	35,4	497,2
11	Стрелка- st	84	55	3,15	31,8	574,4
12	145/17-4М	85	55	3,42	34,5	533,2
13	27/12-19-2	85	55	3,23	34,3	517,2
$НСП_{05}$		-	-	0,30	0,11	17,6

Натура зерна в текущем году была выше, чем в 2022 г. (481,2-574,4 г/л). Все сортообразцы достоверно уступали стандарту (Стрелка) (574,4 г/л) по показателю качества зерна гречихи.

Таким образом, в результате проделанной работы были обследованы растения в коллекционном, селекционном и контрольном питомниках, лучшие сортообразцы изучены в конкурсном сортоиспытании. Проведены фенологические, морфологические, хозяйственные и биохимические учёты. Наибольшая продуктивность отмечена у сортообразцов 145/16-1, 145/17-2 и 145/17-4М (свыше 3,4 т/га), по массе семян безусловным лидером был крупноплодный образец НС-КФ (M_{1000} = 40,6г), с наибольшей натурой зерна

отличалась мелкоплодная Стрелка (574,4 г/л), из сравниваемых сортообразцов к ней приближается 27/12-18-3 (544,0 г/л).

Выводы. Урожайность сортообразцов гречихи в 2023 г. составила интервал 2,01-3,44 т/га. Существенных превышений урожайности сортообразцов урожайности стандарта (Стрелка) в погодных условиях текущего года не выявлено (НС_{Р05}-0,30 т/га). В условиях 2023 г. растения гречихи сформировали зерно крупнее среднего: масса 1000 зёрен составляла интервал 31,8-40,6 г. Натура зерна в 2023 г. составила интервал 481,2-574,4 г/л: все сортообразцы достоверно уступали стандарту (Стрелка) (574,4 г/л) по данному показателю качества зерна гречихи.

Литература

1. Зотиков В.И., Полухин, А.А. Развитие инновационных технологий в растениеводстве на основе селекционных достижений.-Орел: Зерновые и зернобобовые культуры.-2023.-№ 2(46).- 5-9.
2. Фесенко А.Н., Фесенко И.Н. Развитие селекции и производства гречихи в России за 100 лет // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2019. – 180 (1). – С. 113-117.
3. Сапега В.А., Турсумбекова Г.Ш. Урожайность и адаптация сортов гороха в условиях подтайги Северного Зауралья.- Тюмень.-2023.-№8 (237).- С. 24-36.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. – М., 1989.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985.- 351 с.
6. Методические указания по селекции гречихи. – М., 1972. – с.3-35.
7. Фесенко Н.В. Генофонд и селекция крупяных культур. Гречиха / Фесенко Н.В., Фесенко Н.Н., Романова О.И., Алексеева Е.С., Суворова Г.Н.; под ред.В.А. Драговцева. – СПб; ГНЦ РФ ВИР, 2006. 196 с. (Теоретические основы селекции растений Т.5)

BREEDING WORK OF THE NIZHNY NOVGOROD RESEARCH INSTITUTE ON BREEDING NEW VARIETIES OF BUCKWHEAT IN SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS NIZHNY NOVGOROD REGION

Selekhov V.V., Candidate of Agricultural Sciences
Ivenin V. V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor Nizhny Novgorod State Ivenin A.V.,
Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor
Ponomareva S. V., Senior Researcher
Technical University named after L.Ya. Florentyev
E-mail:a.v.ivenin@mail.ru
Nizhny Novgorod State Agrotechnological University named after L.Ya. Florentyev

Annotation. In accordance with the thematic plan of scientific research for 2023 on buckwheat breeding in the experimental field of the Nizhny Novgorod Research Institute, a structural subdivision of the Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after L.Ya. Florentyev, the following nurseries of source material (collectible), breeding nurseries of the I and II years, a control textbook, competitive variety testing were laid. The plan for laying nurseries is 100% complete. 30 buckwheat samples were studied in the collection nursery. 110 buckwheat numbers were tested in breeding nurseries of the first and second years. 110 rooms were tested in the control nursery. 13 varieties of buckwheat were evaluated in the competitive variety testing.

Keywords: breeding, variety type, nurseries of the source material (collectible), breeding nurseries of the I and II years, control nursery, competitive variety testing (CSI), variety.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ПЛОДАХ БАКЛАЖАНА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ

Суровегин М.С., аспирант
Ивенин В.В., доктор с.-х. наук, профессор
Михалев Е.В., кандидат с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева
E-mail: mihailsurovegin@yandex.ru

Аннотация. За последние годы баклажаны активно пользуются популярностью, выступая в качестве функционального продукта питания. Эти плоды обладают антиоксидантной активностью, благодаря высокому содержанию в них фенольных соединений. Кожура баклажана богата антоцианами, а мякоть содержит в своем составе фенольные кислоты, которые являются производными дельфинидина и изомерами хлорогеновой кислоты соответственно. За последние несколько десятилетий было опубликовано множество исследований, посвященных определению качественного и количественного состава фенольных соединений в различных сортах баклажанов. В настоящем обзоре будут рассмотрены и обобщены данные по содержанию и химической структуре соединений фенола в плодах баклажана.

Ключевые слова. Баклажан, антоцианы, дельфинидин, фенольные кислоты, хлорогеновая кислота.

Введение. Баклажаны – это овощная культура, выращиваемая как в открытом грунте преимущественно в тропической и субтропической природных зонах, так и в защищённом грунте, отличается большим разнообразием форм и окраски плодов в зависимости от сорта [1-3]. В соответствии с общепринятой классификацией по форме плодов баклажаны подразделяют на: яйцевидные (*S. melongena* var. *esculentum*); длинные и тонкие (*S. melongena* var. *serpentinum*); карликовые виды (*S. melongena* var. *depressum*). По данным за 2022 год мировое производство баклажанов составило около 59,31 млн тонн, при этом основной объем (65%) этой продукции был выращен в Китае – 38,28 млн тонн, за ним следует Индия – 12,77 млн т, далее Египет (1,40 млн т), Турция (0,78 млн т) и Индонезия (0,69 млн т). Родиной этого овоща считается Индия, вторичными центрами распространения стали Китай и Япония, а далее его начали культивировать в Средиземноморье, Африке, Европе, Америке. На сегодняшний день данная культура выращивается по всему миру, в том числе и в России.

Соединения фенола по своей природе являются вторичными метаболитами, которые синтезируются растением в процессе роста и размножения, а также образуются в ответ на стрессовые воздействия на них окружающей среды, для защиты от патогенных микроорганизмов и избыточного количества ультрафиолетового излучения. Классификация

различных групп фенольных соединений строится на их отличиях по количеству фенольных колец и различию присоединенных к ним фрагментов. Наиболее распространенными примерами соединений фенола, входящими в состав фруктов и овощей, служат флавоноиды и фенольные кислоты. Баклажан характеризуется высоким содержанием соединений фенола и входит в десятку овощей, обладающих высокими антиоксидантными свойствами. Кожура баклажана богата флавоноидами и антоцианом насунина, тогда как мякоть содержит большое количество хлорогеновой кислоты. Исследования антоцианов и фенольных кислот баклажана показали, что они обладают хорошей метаболической и антиоксидантной активностью, легко усваиваются, а также оказывают потенциально благотворное влияние на состояния гиперлипидемии животных и гиперхолестеринемии человека. Таким образом, темой настоящего обзора является химическая структура и содержание соединений фенола в баклажане.

Отдельные антоцианы и флавоноиды в баклажанах

Антоцианы (от греч. *anthos* – цветок, *kyano* – синий) – это фенольные соединения, относящиеся к группе флавоноидов, являются крупнейшей группой растительных водорастворимых пигментов. Общий каркас структурной химической формулы антоцианов выглядит, как $C_6-C_3-C_6$, его основой являются антоцианидины, они могут образовывать гликозидную форму антоцианинов, связываясь с сахарной частью. Известно, что всего идентифицировано около 20 антоцианидинов, но только 6 из них широко распространены в овощах и фруктах: пеларгонидин, цианидин, пеоинидин, мальвидин, петунидин и дельфинидин.

Антоцианы кожуры баклажана представляют собой в основном производные дельфинидина (1), из которых насунин широко распространен в кожуре японских сортов баклажанов (рис. 1). Впервые насунин был выделен японскими художниками Курода и Вада. Они обнаружили фрагменты дельфинидина, глюкозу, *p*-кумаровую кислоту и дали название данному соединению дельфинидин-3-диглюкозид ацилированный *p*-кумаровой кислотой. Последующими научными группами насунин был идентифицирован, как дельфинидин-3-(*p*-кумароилрутинозид)-5-глюкозид, далее были выявлены его *цис*- (2) и *транс*-стереоизомеры (3). Высокая стабильность *транс*-стереоизомеров обуславливает превалирование их присутствия над *цис*-. В болгарских сортах баклажанов также были найдены производные дельфинидина в качестве основного соединения, такие как дельфинидин-3-рутинозид (4) и сравнительно в меньшей степени дельфинидин-3-рутинозид-5-глюкозид (5).

Ву и Прайор в своем исследовании дали описание антоцианового состава баклажанов, продаваемых в США, который включал в себя четыре производных дельфинидина: дельфинидин-3-рутинозид (4), дельфинидин-3-рутинозид-5-глюкозид (5), дельфинидин-3-глюкозид (6) и впервые идентифицированный дельфинидин-3-рутинозид-5-галактозид (7) [4]. В экспериментах Садиловой и соавт. были удовлетворительно определены дельфинидин-3-рутинозид (4), дельфинидин-3-рутинозид-5-глюкозид (5), дельфинидин-3-глюкозид (6), также

было обнаружено небольшое количество нового вещества, которое предварительно было названо дельфинидин-3-рутинозил-глюкозид (8) [5]. Азума и др. проводили обширное исследование образцов кожуры баклажанов и обнаружили ранее известные соединения – цис- и транс-стереоизомеры дельфинидин-3-(*p*-кумароилрутинозил)-5-глюкозида, дельфинидин-3-рутинозил и, в дополнение к ним, сообщили о двух новых – дельфинидин-3-(кофеоилрутинозил)-5-глюкозид (9) и петунидин-3-(*p*-кумароилрутинозил)-5-глюкозид (10). В этом исследовании впервые в коже баклажана были обнаружены фрагмент кофейной кислоты в производном дельфинидина и производное петунидина.

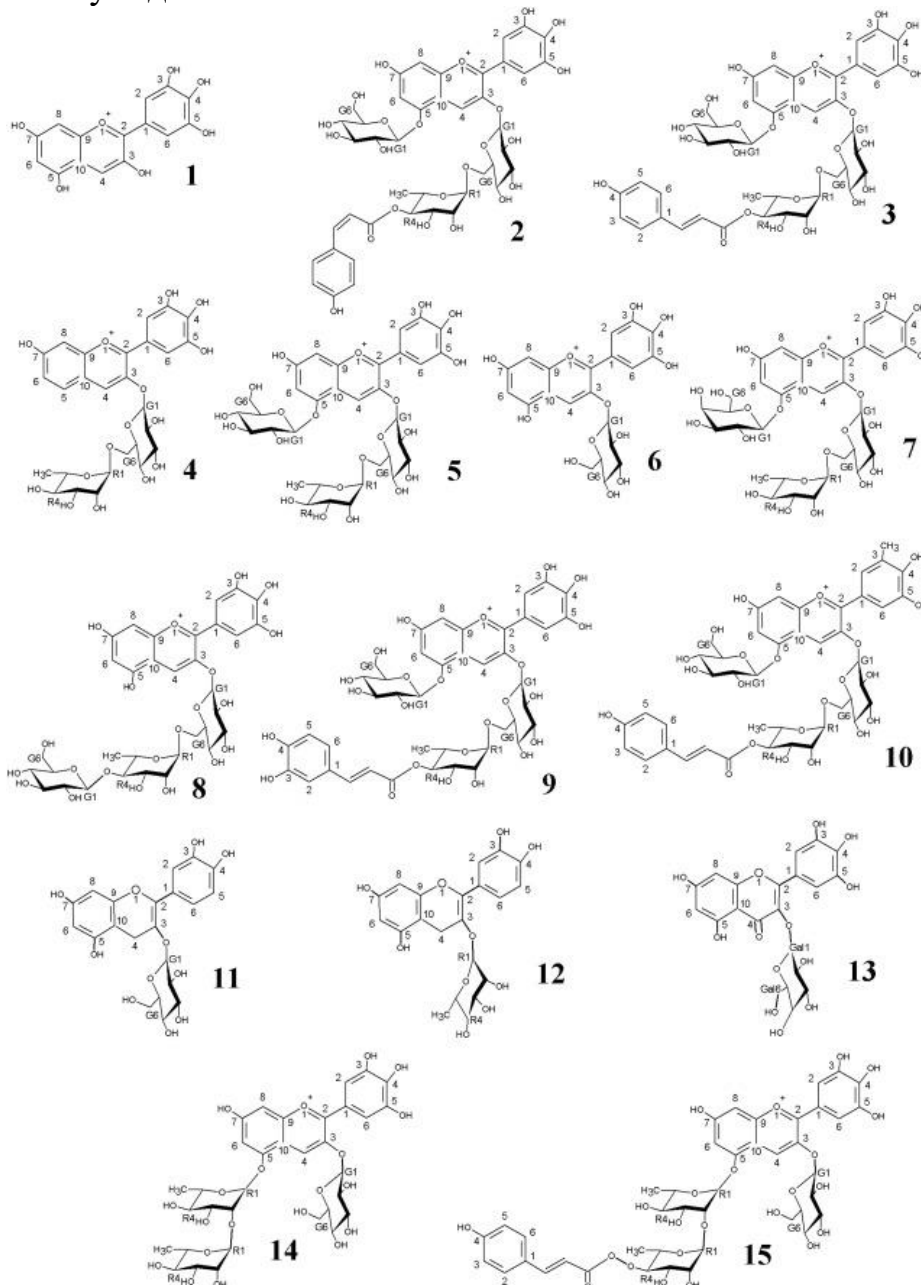


Рис. 1. Химическое строение антоцианов, выявленных в коже баклажанов

Папанга и др., посредством кислотного гидролиза кожуры баклажана (НСІ 1,3 М, 80°C), смогли получить агликоновую форму антоцианов в количестве 54,8 мг на 100 г массы, обнаруженное с помощью высокoeffективного

жидкостного хроматографического анализа [6]. В дальнейшем метод ВЭЖХ-анализа с применением масс-спектрометрии в своих исследованиях использовала научная группа Ли с соавт. С помощью него им удалось выделить дельфинидин-3-рутинозид (4) и дельфинидин-3-глюкозид (6) из кожуры баклажана сорта «Black Beauty». После проведения кислотного гидролиза (HCl 6 М, 90°C, 2 ч), в полученных экстрактах основным соединением оказался дельфинидин (1), но также были найдены и следовые количества петунидина (11,53 г на 100 г массы против 0,55 г на 100 г массы соответственно). В дополнение к ВЭЖХ-МС-методу научная группа Садиловой и др. использовала подкисленный ацетон (pH 1, 1 ч) и извлекли 37,8 мг/100 г дельфинидин-3-рутинозида (4); 3,65 мг/100 г дельфинидин-3-рутинозид-5-глюкозида (5); 1,65 мг/100 г дельфинидин-3-глюкозида (6); 1,91 мг/100 г дельфинидин-3-рутинозил-глюкозида (8) [5]. Копонен и др. определяли антоцианы в цельных плодах баклажана с использованием 80 %-ного водного раствора метанола и 2 % HCl методом ВЭЖХ [7]. Полученный результат был равен 7,5 мг/100 г дельфинидин-3-глюкозида (6). Научная группа Сингха и др. проводили анализ содержания полифенолов в мякоти баклажанов сортов «Блэкбелл» и «Миллионер» и в ней же при помощи ВЭЖХ-метода идентифицировали новые гликозиды флавонола, такие как кверцетин-3-глюкозид (11), кверцетин-3-рамнозид (12), мирицетин-3-галактозид (13). В китайском сорте «Zi Chang» научная группа Чжана с соавт., используя тот же метод, обнаружила два новых производных дельфинидина [8]. Они получили названия дельфинидин-3-глюкозид-5-дирхамнозид (14) и дельфинидин-3-глюкозид-5-(кумарил)дирхамнозид (15). Эти вещества отличались от всех производных дельфинидина, идентифицированных ранее в сортах по всему миру.

Отдельные фенольные кислоты в баклажанах

Фенольные кислоты принято подразделять на 2 класса – гидроксibenзойные и гидроксикоричные. К наиболее распространенным в растительной среде гидроксикоричным кислотам относятся кофейная (16) и феруловая (17), а *p*-кумаровая (18), синаповая (19) и коричная (20) встречаются реже (рис. 2).

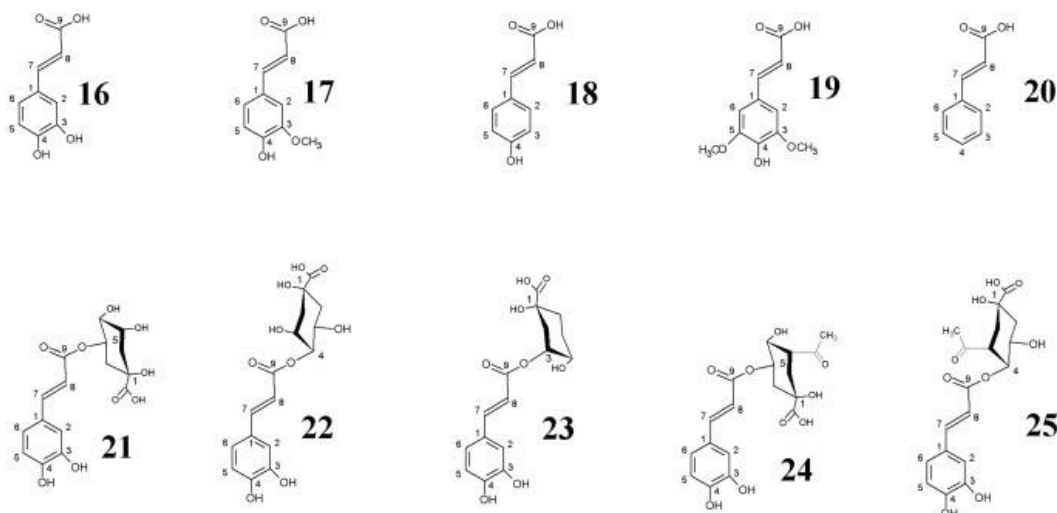


Рис. 2. Химическое строение фенольных кислот, выявленных в мякоти баклажанов

При этом, указанные соединения редко можно встретить в свободном виде, чаще они образуют сложные эфиры. Хлорогеновая кислота (5-кофеилхиновая кислота) (21) является наиболее распространенным эфиром фенольной кислоты, который содержится в баклажанах, в то время как ее изомеры – криптохлорогеновая кислота (4-кофеилхиновая кислота) (22) и неохлорогеновая кислота (3-кофеилхиновая кислота) (23), чаще всего содержатся в небольших количествах.

В баклажане фенольные кислоты в основном локализируются в мякоти, исследования также сообщают о выявлении некоторых закономерностей такого расположения. Научная группа Латтацио и др. при помощи метода ВЭЖХ проводила анализ присутствия в мякоти баклажанов некоторых фенольных кислот (с 16 по 20). По его результатам в этанольно-метанольной экстракции были обнаружены следы только кофейной (16) и ферулетовой (17) кислоты. В то же время, в образцах обработанных щелочным соединением, с помощью того же метода, в высоких концентрациях были найдены все анализируемые фенольные кислоты (с 16 по 20). Исходя из полученных данных, исследователями была выдвинута гипотеза о том, что обнаружение остальных фенольных кислот стало возможным благодаря их гидролизу из сложных эфиров под воздействием щелочи. Одно из первых количественных исследований на содержание гидроксикоричной кислоты в баклажанах было проведено Винтер и Херман [9]. С помощью метода ВЭЖХ эти авторы определили количественное содержание сложных эфиров и гликозидов гидроксикоричной кислоты в сортах баклажанов «Italian» и «Spanish». Ими было установлено, что 96% от общего количества фенольных кислот составляла хлорогеновая кислота (21) – 63,2 мг/100 г сухого вещества (в виде сложного эфира) и 57,5 мг/100 г сухого вещества (в виде гликозида). Также исследователями было отмечено наличие в мякоти криптохлорогеновой (22) и неохлорогеновой кислот (23) в следовых количествах. Де Мария с соавт. в своем эксперименте подвергли баклажаны инактивации полифенолоксидазой с использованием кипящей воды (100°C, 1 минута). После этого из образцов были получены водные экстракты (80°C, 15 минут) и методом ВЭЖХ определено содержание в них кофеилхиновых кислот (21-23). Однако, только хлорогеновая кислота (21) была обнаружена в количестве 3,34 г/100 г. Папанга с соавт. получали фенольные соединения из баклажанов путем кипячения воды с метанолом (67:33 об/мин, 30 минут), далее метанол удаляли при помощи ротационного выпаривания (40-50°C), полученный водный экстракт подвергали анализу методом ВЭЖХ [6]. Результатом эксперимента стало количественное определение хлорогеновой кислоты – 947 мг/100 г.

Уитакер и Стоммел выявили присутствие конъюгатов 14 гидроксикоричных кислот при помощи ВЭЖХ-анализа с применением масс-спектрометрии в семи коммерческих сортах баклажанов различающихся по цвету, форме и размеру («Black Magic», «Classic», «Epic», «Elondo», «Ghostbuster», «Orient Express» и «Пируэт») [10]. Для удобства описания результатов эксперимента авторы разделили найденные фенольные кислоты на 5 групп: 1) изомеры хлорогеновой кислоты; 2) изомеры изохлорогеновой

кислоты; 3) амидные конъюгаты; 4) неизвестные конъюгаты кофейной кислоты; 5) ацетилированные изомеры хлорогеновой кислоты. Содержание гидроксикоричных кислот измерялось в стебле, середине и концевых сегментах цветка из плодов. Основным найденным классом фенольных кислот стали изомеры хлорогеновой кислоты (21-23). Они были обнаружены во всех сортах баклажанов в количестве от 424 до 961 мг/100 г; и составили от 77 до 94% от общего количества растворимых фенольных кислот. Это одно из первых исследований, в котором был идентифицирован и количественно определен широкий спектр гидроксикоричных кислот в мякоти баклажанов, а также впервые сообщалось о 3-О-ацетил-5-кофеилхиновой кислоте (24) и 3-О-ацетил-4-кофеилхиновой кислоте (25) (рис. 2).

Вывод. Анализируя литературные источники, было найдено большое количество информации о проведенных исследованиях на предмет качественного и количественного содержания фенольных соединений в баклажанах по всему миру. Большой разброс результатов таких экспериментов может свидетельствовать о влиянии на содержание фенолов сортовой принадлежности баклажанов, а также о разнице условий, которых проводилась экстракция опытных образцов. Было выявлено, что почти во всех экспериментальных исследованиях доминирующими фенольными соединениями, содержащимися в кожуре и мякоти баклажанов, являются дельфинидин и хлорогеновая кислота.

Литература

1. Вербa В.М., Мамедов М.И., Пышная О.Н., Шмыкова Н.А. Фенольные соединения в плодах различных видов баклажана (*Solanum melongena*, *S. integrifolium*, *S. aethiopicum*) и их гибридов F₁, селекции ВНИИССОК // Овощи России. – 2011. – №. 3. – С. 28-33.
2. Ксенз М.В., Джум Т.А. Биохимический состав баклажанов как исходного сырья для использования в кулинарной практике предприятий питания // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – 2019. – С. 406-411.
3. Мамедов М.И., Пышная О.Н., Джос Е.А., Вербa В.М., Матюкина А.А. Содержание фенольных соединений в плодах различных видов баклажана: *Solanum melongena* L., *S. aethiopicum* L. и *S. macrocarpon* L. в условиях зоны умеренного климата // Овощи России. – 2017. – №. 1. – С. 59-63.
4. Wu X., Prior R.L. Identification and characterization of anthocyanins by high performance liquid chromatography-electrospray ionization-tandem mass spectrometry in common foods in the United States: vegetables, nuts, and grains // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2005. - № 53. - pp. 3101-3113.
5. Sadilova E., Stintzing F.C., Carle R. Anthocyanins, colour and antioxidant properties of eggplant (*Solanum melongena* L.) and violet pepper (*Capsicum annuum* L.) peel extracts // Zeitschrift für Naturforschung C. – 2006. - № 7-8. - pp. 527-535.
6. Papanga G., Miller N., Rice-Evans C.A. The polyphenolic content of fruit and vegetables and their antioxidant activities. What does a serving constitute? // Free Radical Research. – 1999. - № 30. - pp. 153-162.
7. Koponen J.M., Happonen A.M., Mattila P.J., Törrönen A.R. Content of anthocyanins and ellagitannins in selected foods consumed in Finland // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2007. - № 55. - pp. 1612-1619.
8. Zhang Y., Hu Z., Chu G., Huang C., Tian S., Zhao Z., Chen G. Anthocyanin accumulation and molecular analysis of anthocyanin biosynthesis-associated genes in eggplant (*Solanum Melongena* L.) // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2014. - № 62. - pp. 2906-2912.

9. Winter M., Herrmann K. Esters and glucosides of hydroxycinnamic acids in vegetables // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 1986. - № 34. - pp. 616-620.
10. Whitaker B.D., Stommel J.R. Distribution of hydroxycinnamic acids in fruit of commercial eggplant (*Solanum melongena* L.) cultivars // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2003. - № 51. - pp. 3448-3454.

STRUCTURE AND CONTENT OF PHENOLIC COMPOUNDS IN EGGPLANT FRUITS OF VARIOUS VARIETIES

Surovegin M.S., graduate student

Ivenin V.V., Doctor of Agricultural Sciences, professor

Mihalev E.V., Candidate of Agricultural Sciences, docent

Nizhny Novgorod State Agrotechnology University named after L.Y. Florentyev

E-mail: mihailsurovegin@yandex.ru

Abstract. In recent years, eggplants have been actively popular, acting as a functional food product. These fruits have antioxidant activity due to their high content of phenolic compounds. The eggplant peel is rich in anthocyanins, and the pulp contains phenolic acids, which are derivatives of delphinidin and isomers of chlorogenic acid, respectively. Over the past few decades, many studies have been published on the determination of the qualitative and quantitative composition of phenolic compounds in various varieties of eggplant. This review will review and summarize data on the content and chemical structure of phenol compounds in eggplant fruits.

Keywords. Eggplant, anthocyanins, delphinidin, phenolic acids, chlorogenic acid.

ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ СОИ ПО УСТОЙЧИВОСТИ К РАЗЛИЧНОЙ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВЫ

Тевченков А. А., младший научный сотрудник
ЛНИИР-филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК
E-mail: soya@lniir.ru

Аннотация. Проведен обзор результатов исследований по влиянию кислотности почвы на урожайность сои в условиях Центральной Нечерноземной зоны.

Ключевые слова. соя, урожайность, кислотность почвы, сорт.

Введение. Нечерноземная зона РФ – зона гарантированного урожая всех основных сельскохозяйственных культур. Ее вклад в реализацию доктрины продовольственной безопасности страны с годами будет только увеличиваться. Это обусловлено природно-климатическими факторами.

О необходимости развития Нечерноземья говорил выдающий агрохимик академик Д.Н. Прянишников. В своих трудах он писал: «Нечерноземье сильных засух не знает, при этом урожайность при правильном подходе дает хорошую. Поэтому его стратегически выгодно превратить в житницу страны. Это как построить [1]. Однако сдерживающими факторами в формировании эффективного и конкурентоспособного сельскохозяйственного производства, способного обеспечить решение актуальных задач отечественного агропромышленного комплекса, на ряду с избыточным увлажнением земель, малым содержанием гумуса, является так же и повышенная кислотность почв [2].

На территории России общая площадь, занятая кислыми почвами, исчисляется десятками миллионов гектаров и включает большую часть почв тундровой, таежной и лесостепной зоны, бурые лесные почвы, выщелоченные и оподзоленные черноземы, солоди и некоторые другие почвы. К кислым относятся почвы, имеющие значение рН (водородного показателя) водной вытяжки в стандартных условиях ниже 7. Кислая реакция почв является одним из основных эдафических факторов, лимитирующих урожайность большинства сельскохозяйственных культур [3].

Реакция большинства сельскохозяйственных культур на рН почвенного раствора хорошо изучена, составлен ряд классификаций по кислотоустойчивости, на основе чего составляется районирование в той или иной почвенно-климатической зоне. Для зернобобовых культур Г.С. Посыпанов составил следующую шкалу кислотоустойчивости по степени убывания: люпин желтый, горох полевой, люпин узколистный, люпин белый и соя. В меньшей степени изучены внутривидовые различия по данному признаку [4]. Соя относится к семейству бобовых – Fabaceae, роду сои – Glycine L. Данная культура одна из древнейших сельскохозяйственных культур мира. Есть сведения о том, что в Китае ее возделывали с 2800 г. до. н. э. В настоящее время

эта культура широко распространена по всему миру. В семенах со содержится 35-52 % белка и 17-27 % масла [5].

Цель работы. Определение генетического разнообразия линий сои различного географического происхождения по кислотоустойчивости.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в 2023 году в Калужской области в Спас-Деменском районе. Объектом исследований были 5 сортообразцов сои отечественной селекции. В опыте использовали сорта (Баргузин, Липчанка, Краса и Своя) селекции ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК) и Георгия ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ. Стандартом для исследований послужил районированный для Центральной Нечерноземной зоны сорт сои Георгия.

Метод исследований – полевой и лабораторный. Полевые опыты заложены согласно общепринятым требования [6]. Посев проводили в I декаде мая, на глубину 5 см, с междурядьем 45 см. Агротехника в опыте общепринятая для данного региона. Площадь делянок 1 м². Повторность трехкратная, расположение делянок систематическое. В полевых опытах проводили фенологические наблюдения в соответствии с методикой ГСИ [7]. Опыт проводился на дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы. Содержание гумуса по Тюрину составляет 2,1 %. Кислотность почвы составляет 4,9. Значение других показателей агрохимической характеристики почвы составляли: 3,1 мг-экв./100 г почвы, сумма поглощенных оснований – 39,5 мг-экв./100 г почвы и степень насыщенности основаниями 82 %. Обеспеченность почвы подвижным фосфором – повышенная, а обменным калием – средняя. Уборку проводили вручную – поделяночно, с приведением к стандартной влажности (14 %) и 100 %-ной чистоте. В лабораторных условиях определяли ряд биометрических показателей растительных образцов. Статистическую обработку полученных данных проводили по методике Б.А. Доспехова.

Результаты исследования. При изучении сортов сои в условиях Калужской области (табл. 1) продолжительность периода вегетации изучаемых сортообразцов колебался от 110 до 117 суток. У сорта – стандарта Георгия период вегетации составил 110 суток. Существенных различий по продолжительности вегетационного периода у изучаемых сортов сои не найдено. Самым позднеспелым был сорт сои Баргузин вегетационный период которого составил 117 суток, что на 7 суток больше сорта – стандарта. Наиболее скороспелым оказался сорт Краса вегетационный период был на уровне сорта – стандарта и составил 110 суток.

Высота растений у изучаемых сортов колебалась от 78,5 до 89,6 см. У стандартного сорта Георгия средняя высота растений составила 78,5 см. Среди самых высокорослых сортов были Своя и Липчанка.

Таблица 1 – Хозяйственно-биологические показатели сортов сои

Название сорта	Вегетационный период, сутки	Средняя высота растений, см	Высота прикрепления нижнего боба, см	Масса 100 семян, г	Урожайность, г/м ²
Геorgia – ст	110	78,5	10,5	121,5	189,5
Баргузин	117	84,9	12,5	133,5	210,5
Липчанка	115	87,2	12,9	134,5	246,1
Своя	115	89,6	13,1	134,9	259,9
Краса	110	81,5	12,9	133,3	219,9
НРС ₀₅	-	-	-	-	0,14

Высота прикрепления нижнего боба в нашем опыте колебалось от 10,5 до 13,1 см, у сорта стандарта данный показатель составил 10,5 см.

Масса 1000 семян варьировалась от 121,5 до 134,9 г. Максимальную массу 100 семян имели сорта Краса – 134,9 г и Липчанка – 134,5 г, наименьшую – сорт стандарт Геorgia – 121,5 г.

Комплексным показателем продуктивности сортов является масса семян с 1 м². В год проведенных исследований у стандартного сорта Геorgia она составила в среднем 189,5 г/м². Урожайными считаются сорта, превосходящие стандарт на 14 % и более. В нашем опыте урожайность всех изучаемых сортов была выше 200 г/м². Наиболее низкие показатели по урожайности были у сортов: Баргузин и Краса и составили 210,5 и 219,9 г/м² соответственно. Среди наиболее продуктивных следует выделить сорта Своя и Липчанка, у которых урожайность составила 259,9 и 246,1 г/м².

Выводы. Проведенное изучение сортов сои отечественной селекции выявило различия по хозяйственно ценным признакам и по показателям кислотоустойчивости. По комплексу хозяйственно ценных признаков выделены следующие сорта: Липчанка и Своя. Все выделенные сорта рекомендованы для включения их в селекционный процесс для создания новых высокопродуктивных и высококачественных сортов сои.

Литература

1. Шевченко В. А., Соловьев А.М., Бондарева Г.И. [и др.] Вовлечение в производственный цикл выбывших из оборота земель сельскохозяйственного назначения Нечерноземной зоны: научно-практические рекомендации /; Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова. – Москва: Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова, 2023. – 20 с.
2. Алдошин Н.В., Васильев А.С., Голубев В.В. [и др.] Машины и оборудование для селекции и семеноводства овощных культур / – Москва: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2021. – 88 с.
3. Сюняева, О.И., Леонова Ю.В.. Почвы Калужской области: Учебное пособие – Калуга : ИП Якунин А.В., 2022. – 156 с.
4. Посыпанов Г.С., Кобозева Т.П., Посыпанова В.Н. [и др.] Целесообразность и возможность интродукции сои в Центральном Нечерноземье. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2005. – № 2. – С. 135-139.
5. Тевченков, А. А. Экологическая оценка линий сои краснодарской селекции в условиях Лесостепи ЦФО РФ. Актуальные вопросы биологии, селекции, технологии

возделывания и переработки сельскохозяйственных культур: Сборник материалов 12-й Международной конференции молодых учёных и специалистов, Краснодар, 01–03 марта 2023 года. – Краснодар: Федеральный научный центр "Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта", 2023. – С. 300-303.

6. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / В. М. Лукомец, Н. М. Тишков, В. Ф. Баранов [и др.] ; Под общей редакцией В.М. Лукомца. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Краснодар : Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур им. В.С. Пустовойта, 2010. – 327 с.

7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1. (общая часть). – М.: Колос, 1985. – 269 с.

SOURCE MATERIAL FOR SOYBEAN BREEDING FOR RESISTANCE TO VARIOUS SOIL ACIDITY

A.A. TEVCHENKOV, junior researcher

Lipetsk Research Institute of Rapeseed – a branch V.S. Pustovoit

All-Russian Research Institute of Oil Crops

E-mail: soya@lniir.ru

Abstract. A review of the results of studies on the effect of soil acidity on soybean yield in the conditions of the Central Non-Chernozem zone is carried out.

Keywords. soybeans, yield, soil acidity, variety.

ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ СОИ В УСЛОВИЯХ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Храмой В.К., доктор с.-х. наук, профессор
Сихарулидзе Т.Д., кандидат с.-х. наук, доцент
Шамаев М.С., бакалавр

Калужский филиал ФБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

E-mail: v.hramoy@yandex.ru

tamila7958@yandex.ru

shamayev03@bk.ru

Аннотация. Изучены 4 селекционные образца сои в сравнении с рекомендованным для 3 региона сортом Магева. Все изученные образцы превосходили стандарт сорт Магева по показателям структуры урожая. Лучшие показатели по высоте растений, количеству семян, массе 1000 семян и массе семян на растение имел селекционный образец 102-1.

Ключевые слова. Соя, селекционные образцы, элементы структуры урожая.

Введение. Соя ценная зернобобовая культура. Она является источником полноценного растительного белка и играет важную роль в земледелии [1,2]. В хозяйствах, специализирующихся на производстве зерна, посевы сои позволяют прерывать монокультуру семейства злаковых и создавать плодосменный или частично плодосменный севооборот [3]. В Калужской области соя высевается на площади 1,1 тыс. га, что составляет 1,2% от площади зерновых и зернобобовых культур [4]. Расширение посевов сои сдерживается ограниченным количеством сортов, адаптированным к условиям данного региона [5].

Цель работы. Целью наших исследований было провести оценку селекционных образцов сои в сравнении с районированным сортом Магева.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на опытном поле Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева в 2024г. Изучали селекционные образцы сои. Схема опыта включала 5 вариантов: 1) Магева – st. 2) образец 102-1, 3) образец 102-3, 4) образец 103-1, образец 103-2. Повторность в опыте четырехкратная, размещение вариантов рендомизированное, площадь делянки 1 м². Почва участка дерново-подзолистая, супесчаная. Содержание гумуса 1,2...1,3%; подвижного фосфора — 160-230мг/кг; обменного калия — 71...80 мг/кг почвы; рНсол. 5,6...5,8. Для активизации симбиотического усвоения азота воздуха перед посевом проводили обработку семян активным штаммом ризобий [6]. Исследования проводили по общепринятым методикам [7].

Результаты исследования. На рост и развитие сои большое влияние оказывают метеорологические условия вегетационного периода [8,9]. В 2024г.

май был холодным и дождливым, что привело к задержке с посевом сои. Оптимальным сроком посева сои в условиях Калужской области является период с 5 по 10 мая [10]. Запаздывание с посевом приводит к сдвигу созревания сои на период пониженных температур. В 2024 году посев был проведен 15 мая. В июне температурный режим был ниже средне многолетнего. Благодаря этому увеличилась высота заложения первого соцветия. У сорта Магева она составила в среднем 14 см, у селекционных образцов 17...20 см. Лучшие значения этого показателя были у образцов 103-1 и 102-3 (таблица). Также селекционные образцы превосходили сорт Магева по высоте на 14,0...38,6%. Наиболее высокорослым был образец 102-1, высота которого составила 79 см при высоте стандарта 57 см.

Таблица – Показатели структуры урожая образцов сои (2024г.)

Показатель	Магева - st	Образец 102-1	Образец 102-3	Образец 103-1	Образец 103-2
Высота, см	57	79	68	65	66
Высота 1-го соцветия, см	14	17	19	20	17
Количество семян, шт./раст.	28,9	48,5	30,5	34,6	44,4
Масса 1000 семян, г	165,4	212,4	197,7	194,2	196,1
Масса семян, г/раст. (НСР05= 1,12 г/раст.)	4,8	10,4	6,1	6,8	8,8

Количество семян у сорта Магева составило 28,9 штук на растение, у селекционных образцов оно было выше на 5,5...67,8%. Выделялись по этому показателю образцы 102-1 и 103-2. Селекционные образцы имели более крупные семена. Масса 1000 семян у них составила 194,2...212,4 г, в то время как у сорта Магева она равнялась 165,4г. Наиболее крупные семена были у образца 102-1. Наибольшую массу семян имел образец 102-1 - 10,4 г/раст., что в 2,2 раза больше, чем у сорта Магева. Также высокую массу семян имел образец 103-2 (8,8 г/раст.). Образцы 102-3 и 103-1 имели массу семян 6,1 и 6,8 г/раст. и превышали стандарт на 1,3 и 2,0 г/раст. соответственно.

Вывод. Все изученные образцы превосходили стандарт сорт Магева по показателям структуры урожая. Лучшие показатели имел селекционный образец 102-1. Он превосходил стандарт и другие образцы по высоте растений, количеству семян, массе 1000 семян и массе семян на растение. Наиболее высокие показатели по высоте заложения первого соцветия имели образцы 103-1 и 102-3.

Литература

1. Сихарулидзе, Т. Д. Влияние минерального питания на симбиотическую активность и белковую продуктивность сои в Нечерноземной зоне / Т. Д. Сихарулидзе, В. К. Храмой, Е. В. Гуреева // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2016. – № 2. – С. 23-25. – EDN WZBNGR.
2. Гуреева, Е. В. Влияние норм высева на продукционный процесс сортов сои / Е. В. Гуреева, В. К. Храмой // Аграрная наука. – 2008. – № 10. – С. 17-18. – EDN JVOPFF.
3. Храмой, В. К. Плодосмен как признак классификации севооборотов / В. К. Храмой // Доклады ТСХА / МСХ РФ Российский государственный аграрный университет - МСХА

имени К.А.Тимирязева. Том Выпуск 277. – Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2005. – С. 205-208. – EDN YTUOXG.

4. Федеральная служба Государственной статистики (РОССТАТ) Главный межрегиональный центр. Посевные площади, валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур в Российской Федерации. В 2022 году. / Электронный ресурс. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/29_cx_predv_2022.xlsx

5. Тевченков, А. А. Оценка пригодности различных сортов сои к возделыванию в условиях Центрального района Нечерноземья РФ / А. А. Тевченков, З. С. Федорова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2022. – Т. 23, № 6. – С. 796-804. – DOI 10.30766/2072-9081.2022.23.6.796-804. – EDN CNOESC.

6. Храмой, В. К. Влияние инокуляции семян заводским штаммом клубеньковых бактерий на формирование симбиотического аппарата и урожайность сои в условиях Центрального района Нечерноземной зоны / В. К. Храмой, Т. Д. Сихарулидзе // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 216-219. – EDN ZIKVPQ.

7. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М.: 1985. – 263с.

8. Храмой, В. К. Влияние условий увлажнения на продолжительность вегетационного периода и урожайность сои в условиях Центрального Нечерноземья / В. К. Храмой, Т. Д. Сихарулидзе // Плодородие. – 2017. – № 4(97). – С. 24-26. – EDN ZCQBMN.

9. Бельшккина, М. Е. Рост и развитие сортов сои северного экотипа в зависимости от влияния лимитирующих факторов вегетационного периода / М. Е. Бельшккина, Т. П. Кобозева, Е. В. Гуреева // Аграрный научный журнал. – 2020. – № 9. – С. 4-9. – DOI 10.28983/asj.y2020i9pp4-9. – EDN FMBIUQ.

10. Храмой, В. К. Обоснование оптимального срока посева сои в условиях Центрального района Нечерноземной зоны / В. К. Храмой, Т. Д. Сихарулидзе, О. В. Рахимова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3(43). – С. 98-102. – DOI 10.18286/1816-4501-2018-3-98-102. – EDN YLSMJN.

EVALUATION OF SOYBEAN BREEDING SAMPLES IN THE KALUGA REGION

Khramoy V.K., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Sikharulidze TD, candidate of agricultural sciences, associate professor
Shamaev M.S., Bachelor

Kaluga branch of the Russian State Agricultural
Academy named after K.A. Timiryazev
e-mail: v.hramoy@yandex.ru
tamila7958@yandex.ru
shamayev03@bk.ru

Abstract. 4 breeding samples of soybeans were studied in comparison with the Magev variety recommended for 3 regions. All studied samples exceeded the Magev variety standard in terms of crop structure. The best indicators for plant height, number of seeds, mass of 1000 seeds and mass of seeds per plant had a selection sample of 102-1.

Keywords. Soybeans, selection samples, elements of the crop structure.

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ВИКИ ПОСЕВНОЙ ПРИ СИДЕРАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Храмой В.К., доктор с.-х. наук, профессор

Шамаев М.С., бакалавр

Калужский филиал ФБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

E-mail: v.hramoy@yandex.ru

shamayev03@bk.ru

Аннотация. Изучено развитие растений и накопление биомассы вики посевной при 4 сроках посева с 15 июля по 1 сентября. Установлено, что высокую эффективность в качестве сидеральной культуры вика имеет при посеве до середины августа. Посев вики на сидерат в конце августа – начале сентября малоэффективен.

Ключевые слова. Вика посевная, сидерат, срок посева, биомасса.

Введение. В системе органического земледелия важная роль в поддержании почвенного плодородия отводится сидератам. Наибольшее распространение сидерация находит в крестьянских и особенно садово-огородных хозяйствах, в которых возделываются преимущественно пропашные культуры с преобладанием картофеля. При возделывании пропашных культур неизбежны потери органического вещества почвы, которые компенсируются применением различных видов органических удобрений [1,2]. Применение сидератов позволяет в значительной степени решить данную проблему. Наиболее часто в качестве сидератов используются культуры, относящиеся к семействам капустных и бобовых. При ежегодном возделывании картофеля на одном и том же участке посев таких сидеральных культур после его уборки позволяет создать частично плодосменный севооборот [3]. Кроме того, использование в качестве сидератов бобовых культур позволяет значительно снизить применение азотных удобрений, так как бобовые культуры способны усваивать азот воздуха в симбиозе с клубеньковыми бактериями [4,5].

Основным требованием, предъявляемым к осенним сидеральным культурам, является способность быстро формировать урожай биомассы в условиях пониженных температур воздуха. В Центральном районе Нечерноземной зоны наибольшее распространение в качестве сидеральной культуры получила горчица белая. При посеве в конце августа она к середине октября формирует травостой высотой до 70 см и достигает фазы цветения. Недостатками горчицы с точки зрения органического земледелия является зависимость урожая от азотных удобрений и сильная поражаемость вредителями. В системе органического земледелия логичнее использовать бобовые сидераты. Среди бобовых культур наиболее подходящими для этих целей в условиях Нечерноземной зоны являются вика посевная и горох [6,7].

Сроки посева осенних сидератов зависят от сроков уборки основной культуры. В садово-огородных хозяйствах посев сидератов можно проводить после таких относительно рано убираемых культур. Как лук, чеснок, картофель, а также после ликвидации посадок земляники садовой. Земляника садовая завершает плодоношение в середине июля, лук и чеснок – в начале августа. Сроки завершения вегетации картофеля зависят от скороспелости сорта. Раннеспелые сорта убираются обычно в начале августа, средне-ранние – в середине августа, среднеспелые – в начале сентября.

Цель работы. Целью наших исследований было выявить влияние сроков посева на рост, развитие растений и накопление биомассы вики посевной при сидеральном использовании.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в СТК «Колос» в окрестностях города Калуги в 2024г. Почва участка дерново-подзолистая, слабо оглеенная, хорошо окультуренная. Посев вики проводили в 4 срока: 1) 15.07; 2) 01.08; 3) 15.08; 4) 01.09. Норма высева – повышенная – 4,0 млн. штук всхожих семян на 1 га. Азотные удобрения не применялись, поскольку вика способна усваивать азот воздуха в симбиозе с клубеньковыми бактериями. Проводили фенологические наблюдения, определяли длину стеблей вики и накопление биомассы. Исследования проводили по общепринятым методам [8].

Результаты исследования. Начальный этап развития вики при первом, втором и третьем сроках посева проходил в условиях благоприятного температурного режима, что способствовало быстрому появлению всходов и интенсивному росту растений.

При четвертом сроке посева температурный режим был пониженным, и рост растений был заторможенным. Так, при первом-третьем сроках посева всходы появились через 7 дней, а при четвертом – через 9. Как длиннодневное растение вика чувствительно реагировала на сокращение светового периода. Только при посеве 15 июля она к 1 октября достигла фазы плоских бобов (лопатки). При посеве 1 августа она достигла фазы бутонизации, 15 августа – фазы стеблевания, 1 сентября – фазы начала стеблевания (таблица).

Таблица – Развитие растений вики и накопление биомассы в зависимости от срока посева (2024г.)

Показатель	Срок посева			
	15.07	01.08	15.08	01.09
Продолжительность периода вегетации, дней	69	54	39	21
Фаза развития (на 01.10.2024г.)	Плоские бобы	Бутонизация	Стеблевание	Начало стеблевания
Длина стеблей, см	138	111	75	30
Масса СВ. т/га (НСР05 = 0,89 т/га)	8,85	6,90	2,86	1,13
Накопление азота в биомассе вики, кг/га	230	200	92	37
Эквивалентная масса свежего подстильного навоза, т/га (по азоту)	51,1	44,4	20,4	8,2

Срок посева сидерата напрямую влиял на продолжительность периода вегетации, так как срок заделки сидерата ограничен сроком завершения подъёма зяби. В условиях Центрального района Нечерноземной зоны оптимальным сроком заделки сидерата является первая декада октября, когда среднесуточная температура воздуха колеблется в районе 5...8⁰С. На 1 октября период вегетации вики составил: 1 срок посева – 69 дней, 2 срок посева – 54 дня, 3 срок посева – 39 дней, 4 срок посева – 21 день. Это оказало решающее влияние на рост растений и накопление биомассы. Так, длина стеблей при первом сроке посева составила 138 см, при втором она была меньше в 1,2 раза, при третьем – в 1,8 раза, при четвертом – в 4,6 раза (таблица). Накопление биомассы при первом сроке посева в пересчете на гектар составило по сухому веществу 8,85 т/га, при втором сроке посева оно снизилось в 1,3 раза, при третьем – в 3,1 раза, при четвертом – в 7,8 раза.

Накопление азота в биомассе зависит от продолжительности активной работы азотфиксирующей системы [9]. В нашем опыте оно изменялось от 230 кг/га при первом сроке посева до 37 кг/га при четвертом. Очевидно, что при четвертом сроке посева доля усвоенного азота воздуха крайне мала, так как в это время еще только формируется активная симбиотическая азотфиксирующая система, а питание растений происходит за счет азота семян и почвы. При первом и втором сроках посева в урожае преобладает симбиотически фиксированный азот воздуха. При третьем сроке посева сохраняется паритет между симбиотическим и почвенным азотом. Мы рассчитали эквивалентное количество свежего подстильного навоза, содержание азота в котором составляет 0,45% [10]. Оно составило для первого срока посева 51,1 т/га, для второго – 44,4 т/га, для третьего – 20,4 т/га, для четвертого – 8,2 т/га. Данная динамика показывает, что высокую эффективность в качестве послеуборочной сидеральной культуры вики имеет при посеве до середины августа. Посев вики на сидерат в конце августа – начале сентября малоэффективен.

Выводы. 1. Высокое накопление биомассы вики при использовании ее в качестве послеуборочной сидеральной культуры наблюдалось при посеве до 15 августа. При посеве 1 сентября накопление сухого вещества вики снизилось по сравнению с более ранними сроками посева в 7,8...2,5 раза (с 8,85...2,86 т/га до 1,13 т/га), а накопление азота в биомассе снизилось соответственно в 6,4...2,5 раза (с 230...92 до 37 кг/га).

2. На основании проведенных исследований можно заключить, что высокую эффективность в качестве послеуборочной сидеральной культуры вики имеет при посеве до середины августа, посев вики на сидерат в конце августа – начале сентября малоэффективен.

Литература

1. Короленко, И. Д. Особенности системы удобрения овощных культур во времени / И. Д. Короленко // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № S2(30). – С. 65-70. – EDN YUMXKT.
2. Михалев, Е. В. Влияние различных видов органических отходов АПК на продуктивность кабачков в условиях Богородского района Нижегородской области / Е. В. Михалев, Д. Д.

- Хилов // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 2(26). – С. 12-17. – EDN BYCOZL.
3. Храмой, В. К. Плодосмен как признак классификации севооборотов / В. К. Храмой // Доклады ТСХА / МСХ РФ Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А.Тимирязева. Том Выпуск 277. – Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2005. – С. 205-208. – EDN YTUOXG.
4. Вика посевная в интенсивном земледелии / В. К. Храмой, О. В. Рахимова, Е. И. Малахова, Т. Д. Сихарулидзе. – Калуга : ИП Шилин И.В. (Издательство "Эйдос"), 2012. – 115 с. – EDN KZITRZ.
5. Посыпанов, Г. С., Храмой В. К. Симбиотическая фиксация азота воздуха растениями вики посевной в зависимости от фазы развития растений и условий выращивания / Г. С. Посыпанов, В. К. Храмой // Докл. ВАСХНИЛ. - 1986. - № 7. - С. 35 - 38.
6. Храмой, В. К. Продуктивность гороха полевого при разных уровнях минерального питания на дерново-подзолистой супесчаной почве / В. К. Храмой, О. В. Рахимова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 3. – С. 98-105. – EDN OCRHSL.
7. Рахимова, О. В. Активность симбиотической азотфиксации и семенная продуктивность вики посевной в зависимости от обеспеченности элементами минерального питания : специальность 06.01.09 «Овощеводство» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Рахимова Ольга Владимировна. – Москва, 1995. – 20 с. – EDN ZIREAP.
8. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. Издание пятое, дополненное и переработанное / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351с.
9. Посыпанов, Г.С. Доля участия азота почвы, воздуха и удобрения в формировании урожая вики посевной при различных условиях выращивания / Г.С. Посыпанов, В.К. Храмой // Изв. Тимирязевской С.-х. акад. -1986. –Т. 2. –С. 35-39.
10. Минеев, В.Г. Агрохимия: Учебник // В.Г. Минеев – М: Изд-во МГУ, 1990. – 486 с.: ил.

IMPACT OF INOCULATION TIMING ON THE PRODUCTIVITY OF WIKI INOCULUM FOR SIDERAL USE

Khramoy V.K., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Shamaev M.S., Bachelor
Kaluga branch of the Russian State Agricultural
Academy named after K.A. Timiryazev
e-mail: v.hramoy@yandex.ru
shamayev03@bk.ru

Abstract. The development of plants and the accumulation of sowing wiki biomass at 4 sowing dates from July 15 to September 1 were studied. It has been established that vika is highly effective as a soidal culture when sown until mid-August. Sowing wikis on the siderat in late August - early September is ineffective.

Keywords. Vika sowing, seedling, sowing period, biomass.

УДК 635.21.631.543.631.559

ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ ОТ ГУСТОТЫ ПОСАДКИ В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Швец С. С., аспирант

Ивенин В. В., доктор с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. А. Флорентьева

Аннотация. Проведено изучение семенного картофеля сорта Сифра на отзывчивость к изменениям густоты посадки. Выполнен агрофизический анализ с расчетом плотности и пористости почв хозяйства Нижегородской области, а также агрохимический анализ с основными показателями: кислотность солевой вытяжки, гумус, общий азот, обменный калий и подвижный фосфор. Выявлен тип почв, механический состав и степень эродированности почв опытных участков.

Ключевые слова. Семенной картофель, сорт Сифра, густота посадки, урожайность, агрофизический анализ, агрохимический анализ, тип почв, механический состав.

Введение. Семеноводство картофеля – перспективное и востребованное направление сельскохозяйственных наук. Опытные ученые и семеноводы находятся в постоянном поиске сортов, удовлетворяющих их потребности, экспериментируют с технологией возделывания культуры, агротехникой. При возделывании семенного картофеля важно учитывать множество влияющих на рост и развитие культуры факторов, одним из которых является оптимальное размещение растений на площади посадки [1].

При оптимальной площади питания растения формируют оптимальную густоту продуктивных стеблей на единице площади, мощную корневую систему и листовую поверхность, интенсивнее протекают процессы клубнеобразования, что дает возможность получить наибольший урожай при наименьших затратах [2,3]. Густота посадки, обеспечивающая наивысший урожай картофеля, в разных условиях далеко неодинакова. Ее значения напрямую зависят от сортовой специфичности культуры, в том числе крупности вегетативной массы, от размеров посадочного материала, уровня агротехники, почвенно-климатические условия, а также цели возделывания, например семенные, как в данном случае [4].

Цель исследований: установить степень влияния густоты посадки на урожайность семенного картофеля в почвенно-климатических условиях Нижегородской области.

Задачи исследований:

1. Проанализировать агрохимические и агрофизические свойства почв опытных участков;

2. Провести фенологические наблюдения за развитием семенного картофеля;
3. Рассчитать в соответствии с нормой посадки необходимое количество семян картофеля;
4. Определить оптимальную густоту посадки культуры.
5. Определить урожайность семенного картофеля в зависимости от густоты посадки.

Материалы и методы исследований. Опыт был заложен в 2022 и 2023 годах в полевых условиях в ООО «Аксентис» в Городецком районе Нижегородской области в двух вариантах. Объектом исследования является картофель сорта Сифра голландской селекции. Сорт районирован для возделывания в Центральном, Волго-Вятском и Центрально-Черноземном регионах. Среднепоздний сорт. Предметом опыта является различная густота посадки. Опыт был заложен по следующей схеме: 2022 год 1 вариант – фракция 30-45 мм – 77 тыс. клубней на 1 га, фракция 45-55 – 70 тыс. клубней на гектар, фракция 55+ 62 тыс. клубней на гектар. 2 вариант – фракция 30-45 мм – 87 тыс. клубней на 1 га, фракция 45-55 – 80 тыс. клубней на гектар, фракция 55+ 72 тыс. клубней на гектар. В 2023 году опыт проводился по аналогичной схеме.

Городецкий район относится к четвертому агроклиматическому району Нижегородской области. Климат умеренно континентальный. Средняя температура воздуха самого холодного месяца – января -12°C , самого теплого – июля $+19^{\circ}\text{C}$. Средняя продолжительность безморозного периода около 146 дней. Количество осадков колеблется между 450 и 550 мм в год.

В Городецком районе преобладают дерново-подзолистые и подзолистые почвы. По механическому составу они средне- и легкосуглинистые, супесчаные и песчаные. Из них наибольшее внимание, с точки зрения сельскохозяйственного использования, привлекают почвы легкосуглинистые и крупно-пылеватые, развившиеся на песчано-иловатых и пылевато-иловатых отложениях ледника, и среднесуглинистые (на покровных глинах). Что касается почв опытных полей, агрохимический анализ приведен в таблице 1.

Почвы выбранных участков для проведения опыта практически идентичны. Максимальные отклонения по основным агрохимическим показателям незначительны, равняются единице или, как в случае с общим азотом и кислотностью — равны. Агрохимическое обследование почв хозяйства проведено в соответствии с «Методическими указаниями по проведению комплексного мониторинга плодородия земель сельскохозяйственного назначения» [5]. Обеспеченность почвы подвижным фосфором и обменным калием повышенное. Азота и гумуса недостаточно, кислотность почвы опытных участков оптимальная для возделывания картофеля.

Таблица 1– Агрохимический анализ почв опытных участков 2022-2023 гг.

№ поля	Тип почвы	Механический состав	Степень эродированности	Гумус, %	pH сол.	Содержание		
						N (общий), т/га	P2O5, мг/кг	K2O, мг/кг
поле 2022	дерново-подзолистые	легкосуглинистые	несмытые	1,9	5,5	3,5	155	164
поле 2023	дерново-подзолистые	легкосуглинистые	несмытые	2	5,5	3,5	154	165

При подготовке опыта провели анализ почв по ее агрофизическому состоянию. Результаты приведены в таблице 2. Агрофизические свойства почвы опытных участков характерны для дерново-подзолистых, легкосуглинистых почв. Анализ выполнялся на глубину пахотного слоя. Картофель требователен к качеству обработки почвы. Особенно остро он реагирует на ее уплотнение и переувлажнение. Задачей обработки почвы под картофель является обеспечение оптимального водного, воздушного и пищевого режимов для роста и развития растений [3].

Таблица 2 – Агрофизический анализ почв опытных участков 2022-2023 гг.

Период	Слой почвы, см	Плотность почвы, г/м ³		Пористость почвы, %	
		Год		Год	
		2022	2023	2022	2023
Начало вегетации	10-20	1,20	1,21	56,50	57,1
Конец вегетации	10-21	1,18	1,19	59,8	60,1

В процессе проведения опыта, было отмечено снижение показателей плотности почвы на конец вегетации, что доказывает правильно подобранные агротехнические приемы, а также влияние на физические свойства почвы самой культурой. Благодаря своей развитой корневой системой, картофель разрыхляет почву, тем самым улучшая её аэрацию, которая напрямую связана с пористостью почвы. Поэтому при снижении плотности происходит увеличение аэрирования почвенного раствора путем образования большего количества пор. Плотность и пористость почвы измеряли в соответствии с общепринятыми методиками отбором почвенных образцов и расчета [6].

Результаты исследований. Исследования были проведены в двух вариантах: первый – стандартная густота посадки, характерная для голландской технологии возделывания картофеля, вторая – нормы посадки увеличены на 10 тыс. шт./ га клубней. Перед посадкой семенного картофеля были проведены следующие расчеты, представленные в таблице 3.

Расчеты проводились в соответствии с количеством имеющихся семян картофеля. Для чистоты опыта количество семян 2023 года то же, что и предыдущего исследуемого года. В таблице мы видим, что одной из

положительных сторон загущения посадок является сокращение площадей. Появляется возможность посадить картофель на самых пригодных для возделывания культурах участках полей, не экономя площади. Общая площадь поля со стандартной густотой превышает площадь поля с загущенными посадками на 12 %.

Таблица 3 – Расчет площади посадки под семенной картофель сорта Сифра 2022-2023 гг.

№ варианта	Фракция	Количество семян, т	Средняя масса клубня, г	Густота посадки, шт/га	Семян на 1 га, т/га	Площадь посадки, га
1	30-45	6,00	32,64	77000	2,51	2,39
	45-55	14,40	65,73	70000	4,60	3,13
	55+	8,40	114,19	62000	7,08	1,19
2	30-45	6,00	32,64	87000	2,84	2,11
	45-55	14,40	65,73	80000	5,26	2,74
	55+	8,40	114,19	72000	8,22	1,02
1	30-45	6,00	32,47	77000	2,50	2,40
	45-55	14,40	65,52	70000	4,59	3,14
	55+	8,40	113,99	62000	7,07	1,19
2	30-45	6,00	32,47	87000	2,82	2,12
	45-55	14,40	65,52	80000	5,24	2,75
	55+	8,40	113,99	72000	8,21	1,02

В период вегетации производили фенологическое наблюдение за изменениями надземной массы картофеля. Количество листьев, мощность стеблей, как и урожайность картофеля может меняться в зависимости с изменением густоты посадки. По данным ряда авторов, меньшую площадь питания требуют растения, образующие небольшой куст с прямостоячей, малооблиственной ботвой. Ранние сорта, более отзывчивы на загущение, чем поздние [7,8,9].

Другие авторы склонны писать, что при загущении посадок, ботва развивается в основном за счет числа стеблей, в то время как на разреженных посадках, растения картофеля, наоборот, больше ветвятся, и ботва в основном формируется за счет побегов. Большая густота посадок способствует более интенсивному росту ботвы и одновременно более раннему ее отмиранию, что, в свою очередь, ускоряет созревание клубней [10,11]. Влияние густоты посадки на облиственность картофеля приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Влияние различной густоты посадки на фотосинтетический аппарат картофеля за 2022-2023 гг.

Период вегетации	Год	Вариант	Количество листьев, шт
фаза бутонизации	2022	1	15
		2	13
	2023	1	17
		2	16

Разница между зеленой массой первого варианта опыта практически отсутствует, составляет не более 2 листьев. Количество листьев варьирует в 2022 году – 15 до 13 штук, а в 2023 году 17-16 листьев на куст.

Урожайность семенного картофеля сорта Сифра показала большую отзывчивость на изменения густоты посадки (таблица 5).

Таблица 5 – Зависимость урожайности семенного картофеля сорта Сифра от густоты посадки за 2022-2023 гг.

Год	№ варианта	Фракция, мм	Площадь посадки, га	Валовый сбор, т	Урожайность, т/га
2022	1	30-45	2,39	73,5	30,79
		45-55	3,13	46	14,70
		55+	1,19	19,1	16,10
	2	30-45	2,11	75,8	35,87
		45-55	2,74	44,1	16,10
		55+	1,02	16,9	16,54
2023	1	30-45	2,40	74,1	30,88
		45-55	3,14	46,2	14,71
		55+	1,19	19,8	16,66
	2	30-45	2,12	76,2	35,88
		45-55	2,75	45,02	16,39
		55+	1,02	17,1	16,71

Площадь посадки в 2023 году изменилась в связи с варьируемыми массами одного клубня. В среднем по мелкой фракции при густой посадке картофеля прибавка урожая составила 5 т/га, по средней фракции – 1,5 т/га, по крупной фракции – 0,05 т/га.

Вывод. По результатам исследований для производства семенного картофеля в Нижегородской области возможно использование загущенных посадок. Увеличение стандартной густоты посадки семенного картофеля способно положительно влиять на урожайность, однако стоит учитывать использование высокого уровня агротехники, качественных семян и пригодных почвенно-климатических условий.

Литература

1. Анисимов А.А. Семеноводство картофеля в России: инновационные технологии, регламенты качества, новые перспективные сорта // монография // ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха, ООО «ФАТ-АГРО» РСО-Алания // Владикавказ. 2022.-119 с.
2. Васильев А.А. Оптимизация густоты посадки как фактор повышения урожайности картофеля в челябинской области // Научный журнал для профессионалов агропромышленного комплекса // АПК России. 2017. Том 24. № 3. С. 585-589.
3. Шпаар Д., Быкин А., Дрегер Д., и др. Картофель. Выращивание, уборка, хранение // Москва, ООО «АГРОДЕЛО». 2016.- 458 с.
4. Шабанов А.Э., Соломенцев П.В. Отзывчивость новых сортов картофеля на загущение посадок // Научный журнал Овощи России. 2024;(3). С. 107-111.
5. Сычев В.Г, Аристархов А.Н., Державин Л.М., и др. Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. // М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. — 240 с.
6. Терпелец В.И., Слюсарев В.Н. Агрофизические и агрохимические методы исследования почв. учебно-методическое пособие // Краснодар: КубГАУ. 2016. – 65 с.

7. Евдокимова З.З., Балакина С.В., Калашник М. В. Новый сорт картофеля Сиверский и некоторые агроприемы его возделывания // Аграрный вестник Урала. 2021. № 3.10-18 с.
8. Писарев Б.А. Особенности агротехники раннего картофеля // В кн.: Картофель // Москва. 1970. 216-222 с.
9. Чекмарев П.П., Владимиров В.П., Давлетшин Ф.М. Оптимальная густота посадки среднеранних сортов картофеля // Картофель и овощи. 2006, № 3.12 с.
10. Ганзин Г.А., Абазов А.Х., Киселев А.И. Сортовая агротехника. Картофель России. 2003;(2):201-208. 20.
11. Анисимов Б.В., Еланский С.Н., Зейрук В.Н., Кузнецова М.А., Симаков Е.А., Склярова Н.П., Филиппов С.Н., Яшина И.М. Сорта картофеля, возделываемые в России. Каталог. М.: Агроспас, 2013. 144 с.

DEPENDENCE OF SEED POTATO YIELD ON PLANTING DENSITY IN SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS OF NIZHNY NOVGOROD REGION

Shvets Sergey Sergeevich, postgraduate student
Ivenin Valentin Vasilievich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Nizhny Novgorod
State Agricultural Technical University named after L. A. Florentyev

Abstract. The study of seed potatoes of the Sifra variety for responsiveness to changes in planting density was conducted. An agrophysical analysis was performed with the calculation of the density and porosity of soils of the Nizhny Novgorod Region farm, as well as an agrochemical analysis with the main indicators: acidity of salt extract, humus, total nitrogen, exchangeable potassium and mobile phosphorus. The type of soil, mechanical composition and degree of soil erosion of the experimental plots were identified.

Keywords. Seed potatoes, variety Sifra, planting density, yield, agrophysical analysis, agrochemical analysis, soil type, mechanical composition.

УДК 631.811:631.559:633.3

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЛИСТОВОЙ ПОДКОРМКИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ЗЕРНОВЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР В ОНТОГЕНЕЗЕ РАСТЕНИЙ (ОБЗОР)

Щекова Н. А., аспирант

Ивенин В. В., д.с.-х н, профессор

ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я.Флорентьева

E-mail:maslowa.nadezhda2017@yandex.ru

Аннотация. В обзоре на основании данных, имеющихся в научной литературе, обсуждаются физиологические аспекты оптимизации питания зерновых бобовых культур в онтогенезе растений путем листовых подкормок удобрениями. Рассмотрены современные сведения о соотношении между автотрофным и симбиотрофным питанием в зависимости от содержания в почве доступного азота, энергетические затраты на усвоение молекулярного азота и нитратов. Проанализированы особенности донорно-акцепторных отношений между органами у современных сортов, влияющие на динамику усвоения питательных веществ в онтогенезе растений. В обзорной статье проанализирован вопрос физиологических аспектов оптимизации питания зерновых бобовых культур в онтогенезе растений путем листовых подкормок удобрениями. Анализ научной литературы показывает, что спектр листовых подкормок достаточно широк. Изучение препаратов на различных полевых культурах представляет научный интерес, а также имеет большое практическое значение. Использование листовой подкормки в период формирования бобов, когда симбиотическое усвоение азота падает, дает возможность оптимально сочетать симбиотрофное и автотрофное питание азотом, способствует повышению урожайности бобовых культур, снижает риски значительных потерь урожайности в условиях, ингибирующих формирование симбиотического аппарата.

Ключевые слова: зерновые бобовые культуры, азотное питание, онтогенез, донорно-акцепторные отношения, некорневая подкормка удобрениями, оптимизация питания, урожайность.

Цель исследований: выяснить изученность вопроса листовых подкормок для оптимизации питания зерновых бобовых культур в онтогенезе растений.

Задачи исследований: проанализировать информацию литературных источников, касающуюся видов, состава и биологической листовых подкормок.

Материалы и методы исследований. Сравнение и анализ информации литературных источников по изучаемому вопросу.

Введение. Увеличение производства растительного белка является одной из наиболее сложных проблем растениеводства. Одна из причин – отрицательная корреляция между урожайностью и содержанием белков в зерне. Теоретическая и экспериментальная разработка данной проблемы проводится в

двух основных направлениях: селекционно-генетическом и технологическом. При этом считают, что генотипические особенности сорта меньше влияют на варьирование содержания белков в зерне, чем климат и технологии выращивания [1].

Зернобобовые культуры занимают особое место в решении белковой проблемы. Но и у них в процессе селекции на урожайность прослеживается тенденция к уменьшению содержания белка в семенах. Например, горох за последние 50-70 лет селекции утратил в среднем 1,5% сырого протеина [2]. В такой ситуации большое значение приобретает разработка элементов технологий, направленных на получение зерна высокого качества у сортов нового поколения.

Оптимизация азотного питания бобовых культур является сложной задачей, поскольку применяемые приемы должны быть с одной стороны максимально эффективными для формирования урожая и накопления белка, а с другой стороны – не должны оказывать отрицательного влияния на способность растений фиксировать молекулярный азот симбиотическим путем.

Бобовые культуры обычно ассоциируются с возможностью получать высокобелковое зерно без использования, или при минимальном использовании, азотных удобрений. При благоприятных условиях до 70% азота, идущего на формирование урожая, зернобобовые культуры могут усваивать из воздуха. Однако мнения исследователей по вопросу использования азотных удобрений при выращивании бобовых культур неоднозначны.

На соотношение автотрофного и симбиотрофного путей питания азотом влияют генотипические особенности растений (виды и сорта), плодородие почвы, условия, оказывающие воздействие на формирование клубеньков и активность симбиоза. При этом отмечается, что внешние факторы могут определять до 80% варьирования симбиотических признаков, и это влияние может быть значительно большим, чем совместное действие макро- и микросимбионта [3].

Тихонович И.А. и Проворов Н.А. (2005) указывают, что у бобовых, прошедших длительный период окультуривания и селекции, таких как горох, люцерна, вика посевная, преобладает автотрофный тип питания азотом; у фасоли, сои эффективность автотрофного и симбиотрофного питания одинаковы. Преобладание симбиотрофного питания азотом характерно для мало окультуренных видов, а преобладание автотрофного – для видов высоко окультуренных. При этом сорта характеризуются широким варьированием реакции на инокуляцию. Одни из них формируют высокую продуктивность при инокуляции, а другие – при использовании азотных удобрений (Проворов, 1996; Rengel, 2002).

Одна из причин снижения симбиотической активности у современных сортов зернобобовых культур, по мнению исследователей, связана с тем, что селекция новых сортов проводилась часто при достаточном или избыточном обеспечении почвы азотом (Тихонович, Проворов, 2005). На этом фоне происходил отбор генотипов, активно усваивающих почвенный азот, то есть

питающихся по энергетически менее затратному пути, а симбиотическая фиксация подавлялась.

Горох посевной (*Pisum sativum* L.) относят к бобовым культурам с наиболее значительным снижением баланса между симбиотрофным и автотрофным питанием азотом (Проворов, 2013). Соответственно этому у современных сортов гороха, по сравнению со стародавними, отмечается более высокая активность нитратвосстанавливающей ферментативной системы [4].

Главной целью селекции является высокая продуктивность растений, но в процессе формирования урожая, как и в процессе становления симбиотической системы, роста и жизнедеятельности азотфиксирующих бактерий, используется один и тот же источник энергии – продукты фотосинтеза растения-хозяина. Затраты энергии для использования молекулярного азота значительно выше, чем для использования нитратной формы азота. Образование одной молекулы NH_4^+ при восстановлении N_2 требует затраты не менее шести молекул НАДН, а для восстановления NO_3^- требуется только четыре энергетических эквивалента – НАДФН. Значительная метаболическая энергия затрачивается также на образование и поддержание клубеньковой ткани. Поэтому для бобовых растений экономичнее ассимилировать нитрат, чем N_2 для удовлетворения потребностей в азоте [5]. Еще более выгодным с точки зрения затрат энергии является аммонийный азот почвы и удобрений, который, поступая в растения, сразу вовлекается в синтез аминокислот и амидов.

Соотношение между типами азотного питания у бобовых регулируется содержанием в почве доступного азота, избыток его может подавлять как нитрогеназную активность, так и непосредственно образование клубеньков (Проворов, 2013). По этой причине внесение азотных удобрений в почву признается во многих случаях экономически не выгодным, так как они отрицательно влияют на азотфиксирующую способность бобовых, затрагивая все этапы формирования и функционирования бобово-ризобияльных структур [6-9]. В результате зернобобовые культуры становятся такими же потребителями минерального азота, как и остальные не бобовые культуры, а затраты на их выращивание увеличиваются.

На почвах с низким содержанием азота запускается процесс активного формирования бобово-ризобияльного симбиоза, и симбиотрофные растения получают преимущество перед другими растениями. В этой связи, совершенствование систем удобрений имеет большое значение в сохранении активности процессов синтеза биологического азота (Минеев, 1988).

Формирование активных клубеньков на корнях бобовых и начало симбиотического усвоения молекулярного азота происходят примерно через 3-4 недели после всходов. Поэтому в начале роста растений, до образования и начала активного функционирования клубеньков, признаются эффективными небольшие (стартовые) дозы минерального азота (N_{30-45}). Отмечается, что они не вредят развитию симбиотических взаимоотношений между ризобиями и бобовыми растениями, а нередко стимулируют их [10].

На дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах северо-востока Беларуси внесение азота под сою в дозе 40 кг/га совместно с Р60К90

способствовало увеличению фиксации атмосферного азота в сравнении с контрольным вариантом (P10 в рядки) у сорта Омская 3 на 29,6 кг/га (55%) и у сорта Магева – на 37,6 кг/га (139%). У люпина узколистного стартовая доза N₃₀ не снижала азотфиксирующую способность (Персикова и др., 2003). Для гороха признается целесообразным использование стартовой дозы азота на бедных супесчаных дерново-подзолистых [11], и на серых лесных почвах [12]. Однако другие авторы не обнаруживали на супесчаных почвах Нечерноземной зоны положительного влияния азотных удобрений на урожайность гороха (Рахимова, Храмой, 2010). Не эффективен этот прием был и на черноземах, так как в пахотном слое достаточно азота для начального роста растений [9].

Известно, что в процессе развития бобового растения интенсивность симбиотической фиксации азота изменяется. В период вегетативного роста растений клубеньки активно используют продукты фотосинтеза, и к цветению достигают самых высоких показателей функциональной активности (Вавилов, Посыпанов, 1983; Cheema, 2000; Персикова и др., 2003; Литвинцев, 2007). При переходе к репродуктивному развитию главными аттрагирующими центрами растений становятся формирующиеся семена, к которым направляется основной ток фотосинтетических продуктов. В это время у однолетних бобовых наблюдается наиболее сильное ослабление транспорта углеводов из листьев в корни и клубеньки (Herridge, Pate, 1977; Pate, Herridge, 1978). В результате клубеньки стареют и резко снижают свою активность.

В.Л. Кретович отмечает, что интенсивность азотфиксации в большей степени контролируется интенсивностью фотосинтеза, а не активностью нитрогеназы. Поступление из листьев в клубеньки углеводов, как энергетических субстратов и сахаров, необходимых для связывания аммиака, рассматривается как один из главных факторов, ограничивающих процесс азотфиксации у бобовых [13]. Для симбиотической фиксации 1 г азота клубенькам требуется 15-20 г глюкозы. Поэтому из вегетативных органов для нужд азотфиксации в корни поступает значительная часть фотосинтетических продуктов. Она может достигать 25% всего ассимилированного растениями углерода (Pate, Herridge, 1978). Е.П. Старченков (1987) указывает на еще большие значения аттракции углеводов корневыми системами: 32% углеводов передается клубенькам, 42% – корням и только 26% используется надземной частью растений. Причем на образование в клубеньках азотистых соединений тратится меньше трети поступающего в них количества углеводов, а основная часть их используется на дыхание (Кретович, 1994)

Усвоение азота симбиотическим путем у бобовых растений в целом продолжается сравнительно недолго. У гороха этот процесс длится всего 20-30 дней, а в других случаях – менее трех недель и к фазе бутонизации прекращается [14].

Сорта гороха зернового использования имеют относительно короткий период вегетации (65-75 суток) и размеры накопления биомассы и азота у них ограничены. У современных сортов этой культуры, по сравнению с сортами ранней селекции, масса растений не увеличилась, а рост урожайности произошел в результате увеличения доли зерна в биомассе в 1,5-2 раза [2, 15].

Одновременно в таком же размере увеличилось использование семенами азота, аккумулированного в биомассе целого растения (Зеленов, Лаханов, Новикова, 1988).

Источниками накопления веществ в семенах являются фотосинтез, корневое питание в период налива семян, а также реутилизация веществ, аккумулированных в вегетативных органах в предшествующий период. По нашим данным, основная часть азота (70-80%) поступает в растения гороха до начала налива семян и только 20-30% – в последующий период [2]. Поэтому в репродуктивный период растения максимально используют для формирования семян собственные внутренние резервы азота посредством мобилизации его из вегетативных органов. В зависимости от погодных условий реутилизация может обеспечить от 55 до 100% азота, необходимого развивающимся семенам. Наиболее значителен ее вклад в формирование урожая в засушливые годы по причине угнетения корневой деятельности и раннего прекращения поступления азота в растения (Новикова и др., 1986).

Эти результаты показывают, что у высокоурожайных сортов в период репродуктивного развития и налива семян складываются напряженные донорно-акцепторные отношения между вегетативными и репродуктивными органами в отношении распределения ассимилятов. После цветения происходят переориентации транспорта веществ к бобам. Отток азота и других элементов питания из листьев вызывает их ускоренное старение. Вследствие снижения потока фотосинтетических продуктов в корневую систему ослабляется ее поглощательная и азотфиксирующая деятельность. В свою очередь, как отмечает T.G. Behairy (1988), недостаточное поступление азота из корневой системы в надземные органы негативно влияет на фотосинтез, ускоряет процессы старения листьев, сокращает время их активного функционирования. Причем такая последовательность перечисленных взаимообусловленных процессов подчиняется общим онтогенетическим закономерностям вне зависимости от обеспеченности растений питательными элементами.

Таким образом, изменение направленности транспорта фотосинтетических продуктов из листьев в семена и создание дефицита углеводов для поддержания жизнедеятельности клубеньков является причиной снижения симбиотической фиксации азота в процессе онтогенеза бобового растения. Оптимизация питания посредством некорневой подкормки в период налива семян может минимизировать истощение запасов азота в листьях, интенсивность фотосинтеза может быть сохранена на более высоком уровне, что, в свою очередь, приведет к увеличению урожайности семян. К тому же внесение удобрений через листья является более экономичным, а для растений – менее энергозатратным для усвоения питательных элементов, по сравнению с традиционными способами применения удобрений.

Для бобовых растений характерна донорно-акцепторная система, образованная несколькими относительно автономными подсистемами. Растения имеют метамерную структуру: каждому ярусу листьев соответствует плод или несколько плодов, к которым направляется основной поток ассимилятов. С использованием метода меченых изотопов установлено, что до

2/3 углерода, необходимого для созревания семян гороха, поступает к ним из листьев, прилистников и фотосинтезирующих частей плода того же узла при максимальном количественном вкладе листа (Pate, Flinn. 1977). Это предопределяет возможную высокую эффективность использования питательных веществ, поступающих с листовой подкормкой для формирования семян.

Некорневая подкормка может также снижать риск значительных потерь урожайности в годы с ранними весенне-летними засухами. Последствия действия засухи на бобовые культуры являются более сложными, чем на другие растения, так как затрагивают процессы формирования бобово-ризобиальных структур. При недостатке влаги в почве клубеньки на корнях бобовых не образуются или разрушаются, угнетается поглотительная деятельность корневой системы, а возникающий дефицит азота в растениях, отрицательно влияет на рост, развитие растений и формирование продуктивности. В подобных ситуациях листовая подкормка может быть наиболее эффективным средством устранения нарушения питания растений. Например, согласно рекомендациям ВНИИ масличных культур, при выращивании сои в условиях, ингибирующих развитие клубеньков (засуха, переувлажнение, избыток минерального азота в почве, повышенная кислотность почвенного раствора) эффективна некорневая подкормка растений путем опрыскивания по 20-30 кг/га азота (Лукомец и др., 2008). Подкормка карбамидом также способна повышать устойчивость сельскохозяйственных растений к окислительным повреждениям при неблагоприятных погодных условиях (Шупинская, Самсонова, 2015).

Особого внимания заслуживает вопрос влияния поздней некорневой азотной подкормки на симбиотическую деятельность бобовых растений. Накоплено немало данных об угнетающем действии на этот процесс предпосевного внесения удобрений в почву, особенно в повышенных дозах, но влияние листовых подкормок на азотфиксацию изучено ещё недостаточно.

В.Т. Синеговской установлено, что некорневая подкормка сои в период образования бобов жидким комплексным удобрением, включающим азот в дозе 64 кг/га, в годы с достаточным количеством осадков активизировала симбиотическую фиксацию, увеличивала максимальное накопление азота растениями в среднем на 17% и урожайность семян – на 3,5 ц/га [16]. По данным А.В. Дозорова и О.В. Костина (2003), поздние некорневые подкормки сои жидким комплексным удобрением не оказывали влияния на продолжительность активного симбиоза. Проведенные в период налива семян, они улучшали фотосинтетическую деятельность, существенно повышали биологический урожай (на 0,12– 0,25 т/га) и содержание белка в семенах (на 1,3%).

Применение карбамида для некорневой подкормки кормовых бобов в период цветения оказывало меньшее угнетающее действие на симбиотическую фиксацию азота, чем внесение ее в почву (Kokon, 2010). При этом считают, что некорневая подкормка, наряду с глубокой заделкой азотных удобрений, ниже зоны нодуляции, может служить альтернативным приемом использования

азотных удобрений при выращивании зернобобовых культур (Персикова и др., 2003).

Поздние листовые подкормки мочевиной и препаратами на основе микроэлементов повышают содержание белка в семенах гороха и улучшают его продуктивность. Исследование показало, что такие подходы эффективны для повышения урожайности и улучшения адаптивных свойств культуры [17].

Таким образом, использование поздней некорневой подкормки дает возможность оптимально сочетать симбиотрофное и автотрофное питание бобовых растений.

Большинство микроэлементов, а также сера, железо обладают слабой подвижностью в растениях, не могут использоваться в растениях повторно. Если приток этих элементов из почвы прекращается, то страдают молодые, вновь образующиеся органы, включая репродуктивные. Даже на почвах с достаточным содержанием микроэлементов растения могут испытывать голодание, поскольку многие почвенно-климатические условия влияют на их подвижность и усвояемость. Недостаток микроэлементов негативно отражается на азотном, фосфорном, нуклеиновом обмене, нарушает синтез хлорофилла, угнетает репродуктивную функцию [18]. В результате снижается урожайность, ухудшается его качество.

Некорневая подкормка комплексными удобрениями может существенно восполнить недостаток микроэлементов. Так, у гороха обработка растений соединениями железа, цинка, марганца повышала урожайность и накопление белка, улучшила структуру урожайности (Ионова, 2007). Подкормка сои в начале цветения смесью хелатов Zn, Cu, Co, Mn с борной кислотой и молибденом существенно повышала урожайность и содержание белка в семенах. По влиянию на урожайность отдельно взятых микроэлементов самым эффективным был молибден (Тишков и др., 2007).

На дерново-подзолистой почве показана эффективность подкормки гороха бором, молибденом, кобальтом в фазе бутонизации. Содержание сырого протеина наиболее существенно возрастало при применении кобальта и молибдена, а при совместном использовании микроэлементов отмечалось их синергетическое действие (Цыганов, Вильдфлуш, 2004). На выщелоченном черноземе эффективность микроудобрений при некорневой подкормке сои в период бутонизация – цветение располагалась в следующем порядке: молибден > кобальт > цинк. Увеличение урожайности под влиянием молибдена достигало 7,5 ц/га, а содержание белка в семенах – до 2,5% (Хадилов, 2012).

В последние годы к некорневому внесению удобрений как приему коррекции питания в ответственные периоды развития растений проявляется все больший интерес. Созданы и показали высокую эффективность на различных сельскохозяйственных культурах новые комплексные удобрения, которые содержат кроме азота, фосфора и калия микроэлементы в хелатной форме и предназначены для листовой подкормки растений. К ним относятся кристалон, террафлекс, фолика, агромастер, басфолиар, полифид, интермаг, ультрамаг и другие. Многие комплексные удобрения можно применять совместно с пестицидами, что существенно снижает затраты на проведение

технологических мероприятий и увеличивает доходность производства продукции растениеводства.

Положительная роль некорневых подкормок азотными и комплексными удобрениями при выращивании зернобобовых культур в разных почвенно-климатических условиях установлена целым рядом исследователей в нашей стране и за рубежом. Имеются данные об эффективности поздней некорневой подкормки при выращивании сои (Куркаев и др., 1971; Синеговская, 2001; Odeleye et al., 2007; Баранов и др., 2013), вигны (Тауо. 1986), нута (Palta et al., 2005; Bahr, 2007), кормовых бобов (Zeidan, 2003). Т.О. Тауо (1986) установил, что подкормка вигны карбамидом в репродуктивный период способна повысить урожайность на 30-70% относительно контрольных растений. Прием увеличивал продолжительность жизни листьев и аккумуляцию сухих веществ в листьях, стеблях и корнях. Сильнее отзывались на подкормку сорта с более высоким потенциалом продуктивности. По данным N.I. Gul et al. (2006), при выращивании гороха эффективно применение полной дозы азота (80 кг/га) в форме карбамида в два срока – 25% (20 кг/га) при посеве и 75% (60 кг/га) во время цветения.

Анализ научной литературы свидетельствует, что в аспекте возможности повышения урожайности путем применения некорневых подкормок при выращивании зерновых бобовых культур, наиболее изучена соя.

В технологиях выращивания гороха до настоящего времени поздние некорневые подкормки удобрениями не применялись. Очевидно, это связано с тем, что до 80-х годов XX века сорта гороха были листочковыми, относительно длинностебельными полегающими, с низкой технологичностью возделывания. В современной селекции гороха и в производстве приоритет получили безлисточковые (усатые) низко- и среднестебельные сорта гороха, устойчивые к полеганию, высокотехнологичные. Это открывает возможности применения поздних листовых подкормок на посевах гороха.

В научных опытах на серых лесных почвах Центрального Черноземья некорневая подкормка гороха сорта Фараон в фазе формирования бобов азотом в форме карбамида (45 кг/га) и комплексом питательных веществ в форме террафлекса (марки 17-17-17), 3 кг/га, повышала урожайность семян в среднем за 3 года на 3,8 и 3,7 ц/га. Подкормка улучшала процессы роста, фотосинтетические показатели, увеличивала биомассу растений и уборочный индекс. При этом рост урожайности при подкормке карбамидом достигался без снижения содержания белка в семенах [19, 20, 21].

Заключение. Таким образом, подкормка зерновых бобовых культур, в том числе гороха, проведенная в период формирования бобов – начале налива семян, когда симбиотическая фиксация азота падает, является резервом повышения их урожайности. Использование листовой подкормки в этот период дает возможность оптимально сочетать симбиотрофное и автотрофное питание бобовых растений азотом, а также уменьшать риск значительного снижения урожайности в случае неблагоприятных погодных условий, негативно влияющих на формирование симбиотического аппарата и его функциональную способность.

Литература

1. Созинов А.А. Проблемы улучшения качества зерна //В сб. «50 лет ВАСХНИЛ». – М., 1979. – С. 7-12.
2. Новикова Н.Е. Физиологическое обоснование роли морфотипа растений в формировании урожайности сортов гороха: автореф. дис. докт. с.-х. н. – Орел, 2002. – 46 с.
3. Генетика симбиотической азотфиксации с основами селекции /ред. И.А. Тихонович, Н.А. Проворов.– СПб.: Наука, – 1998. – 194 с.
4. Амелин А.В., Морфофизиологические основы повышения эффективности селекции гороха: автореф. дис. докт. с.-х. н. – М., – 2001. – 46 с.
5. Хелдт Г.-В. Биохимия растений; пер с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, – 2011. – 471 с.
6. Мишустин Е.Н., Шильникова В.К. Клубеньковые бактерии и инокуляционный процесс. – М.: Наука, – 1973. – С. 143-155.
7. Сидорова К.К., Шумный В.К., Назарюк В.М. и др. Симбиотическая азотфиксация: генетические, селекционные и эколого-агрохимические аспекты. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», ИЦИГ СО РАН. – 2006. – С. 109-117.
8. Глянько А.К., Митанова Н.Б. Физиологические механизмы отрицательного влияния высоких доз минеральных удобрений на бобово-ризобийный симбиоз // Вестник Харьковского национального аграрного университета. Серия Биология, – 2008. – вып.2 (14). – С. 26-41.
9. Литвинцев П.А. Азотфиксация и продуктивность сортов гороха и сои в зависимости от источника азотного питания // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – №9. – С. 27-34.
10. Биологическая фиксация азота / Отв. ред. В.К. Шумный, К.К. Сидорова.– Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, – 1991. – 270 с.
11. Курилович В.В., Кухарчик В.М., Рыбак А.Р. Оптимизация режима азотного питания семеноводческих посевов гороха овощного/ / Образование, наука и производство. - 2014. - №2. – С. 60-63.
12. Зотиков В.И., Голопятов М.Т., Акулов А.С. и др. Перспективная ресурсосберегающая технология производства гороха: Методические рекомендации. – Орел: ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур, 2009. – 57с.
13. Кретович В. Л. Усвоение и метаболизм азота у растений. – М.: Наука, – 1987. – 485 с.
14. Гурьев Г.П., Васильчиков А.Г. Влияние препаратов клубеньковых бактерий и комплексного микробного удобрения (КМУ) на симбиотическую азотфиксацию и урожай гороха // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2017. – № 1 (21). – С. 23-28.
15. Новикова Н.Е., Лаханов А.П., Амелин А.В. Физиологические изменения в растениях гороха в процессе длительной селекции на семенную продуктивность // Доклады ВАСХНИЛ. – 1989. – №9. – С. 16-19.
16. Синеговская В.Т. Оптимизация симбиотической и фотосинтетической деятельности посевов сои в условиях Приамурья: Автореф. дис. докт. с.-х. н. – Благовещенск, 2001. – 43 с.
17. Некорневая подкормка удобрениями и их совместное использование с фиторегуляторами для повышения продуктивности и адаптивных свойств гороха // Косиков А. О., Новикова Н. Е., Бобков С. В. и др. // Зернобобовые и крупяные культуры. 2019. №1 (29). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekornevaya-podkormka-udobreniyami-i-ih-sovmestnoe-ispolzovanie-s-fitoregulyatorami-dlya-povysheniya-produktivnosti-i-adaptivnyh>
18. Битюцкий Н.П. Микроэлементы высших растений.– СПб.: Изд-во СПб ун-та, – 2011. – 318 с.
19. Телекало Н.В. Влияние инокуляции и внекорневых подкормок на урожайность сортов гороха // Зернобобовые и крупяные культуры.– 2014. – №1 (9). – С. 16-22.

20. Новикова Н.Е., Грошелев С.Н., Бобков С.В. Отзывчивость гороха на удобрения и регуляторы роста// Земледелие. – 2014. – №2. – С. 32-40.
21. Новикова Н.Е., Косиков А.О., Бобков С.В., Зеленев А.А. Влияние регуляторов роста и поздней некорневой подкормки удобрениями на урожайность и белковую продуктивность гороха (*Pisum sativum* L.) // Агрохимия. – 2017. – № 1. – С 32-40.

PHYSIOLOGICAL JUSTIFICATION OF FOLIAR FEEDING TO OPTIMIZE THE NUTRITION OF GRAIN LEGUMES IN PLANT ONTOGENESIS (REVIEW)

Shchekova N.A., 2nd year postgraduate student

Ivenin V.V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Nizhny Novgorod

State Agricultural Technical University named after L.Ya.Florentyev

E-mail:maslowa.nadezhda2017@yandex.ru

Abstract. The review discusses physiological aspects of optimizing the nutrition of grain legumes in plant ontogenesis by foliar feeding with fertilizers based on data available in the scientific literature. The article reviews current data on the relationship between autotrophic and symbiotrophic nutrition depending on the content of available nitrogen in the soil, energy costs for the assimilation of molecular nitrogen and nitrates. The features of donor-acceptor relationships between organs in modern varieties that affect the dynamics of nutrient absorption in plant ontogenesis are analyzed. The review article analyzes the issue of physiological aspects of optimizing the nutrition of grain legumes in plant ontogenesis by foliar fertilizing with fertilizers. An analysis of the scientific literature shows that the spectrum of foliar fertilizing is quite wide. The study of preparations on various field crops is of scientific interest, and also has great practical significance. The use of foliar fertilizing during the period of bean formation, when symbiotic nitrogen assimilation decreases, makes it possible to optimally combine symbiotrophic and autotrophic nitrogen nutrition, helps to increase the yield of legumes, and reduces the risks of significant yield losses under conditions that inhibit the formation of the symbiotic apparatus.

Key words: grain legumes, nitrogen nutrition, ontogenesis, donor-acceptor relationships, foliar fertilization, nutrition optimization, yield.

УДК 632: 635.21

ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Яковлева М.И., кандидат с.-х. наук, доцент

Громова А.Н., бакалавр

ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, г. Чебоксары

E-mail: Marina24.01@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследований влияния применения инсектицидов на урожайность картофеля сорта Гала в условиях Чувашской Республики. Исследование проводили 3 инсектицидами: Танрек, ВРК; Актара, ВДГ, Алатар, КЭ. В 2023 г наибольшая урожайность картофеля – 31,9 т/га была получена при использовании инсектицида Актара. Превышение от контроля при этом составило 22,2 %.

Ключевые слова. Инсектициды, картофель, урожайность, Актара, Танрек, Алатар.

Введение. Картофель (*Solanum tuberosum*) является одним из важнейших продуктов повседневного питания человека [2]. По калорийности клубни картофеля уступают яйцу и говядине. Картофельный сок насыщен полезными ингредиентами. Он содержит витамины: А, С, D, Е, РР, Н, группы В, минеральные элементы, антиоксиданты, белки, крахмал, фруктовые и жирные кислоты, клетчатку.

Потери урожая картофеля в результате деятельности вредителей в сельском хозяйстве весьма значительны и требуют применения средств химической защиты. Одним из факторов получения высоких урожаев картофеля с высокими качественными показателями является борьба с повреждениями посадок картофеля колорадским жуком (*Leptinotarsa decemlineata*) [3,5,6].

Высокая численность и вредоносность колорадского жука на пасленовых культурах, в первую очередь картофеле, требуют систематического проведения защитных мероприятий, и поэтому химический метод борьбы с этим вредителем до сих пор находит широкое применение.

Цель работы. В связи с вышеизложенным, целью наших исследований являлось изучение эффективности применения инсектицидов в борьбе с колорадским жуком.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены в производственном полевом опыте, заложенном в 2023 году в условиях СХПК «Янгорчино» Вурнарского муниципального округа Чувашской Республики.

Объектом исследования являлся сорт картофеля Гала.

Схема опыта:

1. Контроль (без обработки);

2. Опрыскивание инсектицидом Танрек, ВРК – 200 г/л в период вегетации;

3. Опрыскивание инсектицидом Актара, ВДГ – 0,1 г/л в период вегетации;

4. Опрыскивание инсектицидом Алатар, КЭ – 1 мл/л в период вегетации.

Посадку картофеля проводили 25 мая 2023 г. Повторность опыта – 3-х кратная, площадь одной делянки – 1 га или 10000 м². Посадку картофеля проводили по схеме: ширина междурядий – 70 см, расстояние между клубнями в рядке – 30 см. Для опыта использовали сорт картофеля Гала.

Гала – сорт немецкой селекции, среднераннего срока созревания. В Государственном реестре селекционных достижений он с 2008 года. Клубни – массой 71 – 122 г, удлиненной формы, глазки мелкие. Кожура гладкая, желтой окраски. Мякоть темно-желтая.

Танрек, ВРК – системный инсектицид. Обладает острым контактно-кишечным действием и выраженной системной активностью, проникает в растения через листья, стебель и корни. Танрек действует на взрослых насекомых и личинок разных возрастов.

Актара ВДГ – системный и кишечно-контактный инсектицид эффективен против широкого спектра вредителей как при почвенном внесении, так и при опрыскивании. Действующее вещество – тиаметоксам. Относится к химическому классу неоникотиноидов.

Алатар, КЭ – кишечно-контактный инсектицид. Алатар наносит по вредителям двойной удар, так как содержит сразу два действующих вещества: малатион и циперметрин. Он успешно подавляет даже устойчивые популяции вредителей и обладает синергическим эффектом. Входящий в его состав прилипатель препятствует скатыванию раствора с листьев и смыванию дождем, удлиняет период защитного действия.

Технологические приёмы ухода за картофелем в течение вегетационного периода – общепринятые для Чувашской Республики.

Хочется отметить, что нами с 2010 года ведутся исследования по использованию зернобобовых культур, озимой ржи и пара в качестве предшественника картофеля в полевых звеньях севооборота Чувашской Республики [1,4].

Результаты исследования. Почва опытного участка серая лесная, суглинистая по гранулометрическому составу. Содержание гумуса – 3,5 %. Содержание в почве фосфора и калия – 15,7 и 13,5 мг/100 г почвы соответственно, рН солевой вытяжки – 5,3.

Результаты проведенных нами исследований показали (табл.1), что наиболее высокие показатели по количеству клубней – 7,8 шт./куст было получено при обработке инсектицидом Актара, ВДГ, что на 1,5 шт./куст выше контроля.

Таблица 1- Продуктивность картофеля в зависимости от обработок инсектицидами

Вариант опыта	Количество		Отклонение от контроля	
	клубней, шт./куст	стеблей, шт./куст	шт./куст	шт./куст
1. Контроль (без обработки)	6,3	3,5	-	-
2. Танрек, ВРК	7,1	3,6	0,8	0,1
3. Актара, ВДГ	7,8	3,6	1,5	0,1
4. Алатар, КЭ	6,8	3,6	0,5	0,1

Как видно из таблицы 1, обработка картофеля вышеизложенными инсектицидами, не оказало существенного влияния на формирование стеблестоя картофеля.

Влияние инсектицидов на урожайность картофеля представлено в таблице 2.

Наименьшая урожайность 26,1 т/га была получена в контрольном варианте без использования химических средств защиты растений.

Наибольшая прибавка в урожайности – 5,8 т/га – получена при использовании инсектицида Актара, ВКР. Превышение от контроля при этом составило 22,2 %.

Таблица 2 – Урожайность картофеля, т/га

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Отклонение от контроля	
		т/га	%
1. Контроль (без обработки)	26,1	-	-
2. Танрек, ВРК	29,0	2,9	11,1
3. Актара, ВДГ	31,9	5,8	22,2
4. Алатар, КЭ	28,1	2,0	7,7
НСР ₀₅	0,2		

По всем изучаемым вариантам, опрыскивание картофеля во время вегетации инсектицидами обеспечило прибавку урожая. Однако, в борьбе против личинок колорадского жука самым эффективным инсектицидом оказался Актара, ВКР. Прибавку урожайности картофеля по данному варианту оказалась 5,8 т/га по сравнению с контролем соответственно.

Вывод. Таким образом, в качестве инсектицида в борьбе с колорадским жуком на картофеле наиболее эффективным оказался Актара, ВДГ, что обеспечил урожайность 31,9 т/га.

Литература

1. Иванова А. Г., Яковлева М.И. Зернобобовые культуры как предшественники картофеля // Студенческая наука-первый шаг в академическую науку: материалы Всерос. студенч. науч.-практ. конф. с участ.школьн.10-11 классов, 04-05 марта 2021 г., Чуваш. ГАУ. Чебоксары, 2021. С. 176-179.
2. Ивенин В.В. Основные элементы технологии интенсивного выращивания раннего картофеля // Картофель и овощи. 2012. № 4. С. 3

3. Куликова Е. Г. Влияние современных средств защиты растений на урожайность и качество картофеля // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2014. № 5. С. 129-137.
4. Салюкова Н.Н., Яковлева М.И., Дементьев Д.А. Совершенствование системы обработки почвы в звене севооборота «горох-озимая рожь» // Рациональное природопользование и социально-экономическое развитие сельских территорий как основа эффективного функционирования АПК региона: материалы Всерос. научн.-практ. конф. с международным участием, посвящ. 80-летию со дня рожд. заслужен. работн. с.-х. РФ, почётн. гражд. ЧР Айдака Аркадия Павловича, 02 июня 2017 г., Чуваш. гос.с.-х. акад. Чебоксары, 2017. С. 125-129.
5. Хютти А. В. Влияние протравителей на комплекс возбудителей болезней картофеля и товарные качества семенного материала // Защита картофеля. 2020. № 1. С. 33-34.
6. Яковлева М. И., Мефодьев Г.А., Константинов А.О. Применение инсектицидов при возделывании картофеля в условиях Чувашской Республики // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России: материалы II Международной науч. - практ. конф., 09 сент. 2022 г., Чуваш. ГАУ. Чебоксары, 2022. С. 127-129.

INFLUENCE OF PLANT PROTECTION MEANS ON POTATO YIELD IN THE CONDITIONS OF THE CHUVSH REPUBLIC

Yakovleva M.I., candidate of agricultural sciences Sciences, Associate Professor
Gromova A.N., Bachelor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Chuvashia State
Agricultural University, Cheboksary
E-mail: Marina24.01@yandex.ru

Abstract. The article presents the results of studies of the effect of insecticides on the yield of Gala potato variety in the Chuvash Republic. The study was conducted with 3 insecticides: Tanrek, VRK; Aktara, VDG, Alatar, KE. In 2023, the highest potato yield - 31.9 t / ha was obtained using the insecticide Aktara. The excess over the control was 22.2%.

Key words. Insecticides, potatoes, yield, Aktara, Tanrek, Alatar.

СЕКЦИЯ 2.

ГЕОИНФОРМАТИКА, ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

УДК 631.95

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Виноградова Е.А., старший преподаватель
Шершнева Н.Н., старший преподаватель
Пихенко А.М., бакалавр
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева
E-mail: nshersneva@list.ru

Аннотация. В статье рассмотрены основные мероприятия внутрихозяйственного землеустройства, связанные с вовлечением с хозяйственный оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова. Рациональное использование и охрана земель, внутрихозяйственное землеустройство, неиспользуемые земли, хозяйственный оборот.

Введение. В современном мире проблема рационального использования земельных ресурсов становится всё более актуальной. Это связано с ростом населения, развитием промышленности и изменением климата. Одним из способов решения этой проблемы является вовлечение в оборот неиспользуемых земель. В данной статье рассмотрим основные тенденции развития современного землеустройства в этом направлении.

Цель работы. Выявить основные тенденции в развитии внутрихозяйственного землеустройства.

Материалы и методы исследования. В основу исследования заложены Земельный Кодекс РФ, Федеральный закон «О землеустройстве» и другие нормативно-правовые акты, регулирующие рациональное использование земель и их охрану.

К основным методам исследования можно отнести: нормативно-правовой, аналитический методы, метод анализа и синтеза.

Результаты исследования. Согласно статье 77 Земельного кодекса РФ «Землями сельскохозяйственного назначения признаются земли, находящиеся за границами населенного пункта и предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей.

В составе земель сельскохозяйственного назначения выделяются сельскохозяйственные угодья, земли, занятые внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями, мелиоративными защитными лесными насаждениями, водными объектами (в том числе прудами, образованными

водоподпорными сооружениями на водотоках и используемыми для целей осуществления прудовой аквакультуры), а также зданиями, сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции» [1].

Категория земель сельскохозяйственного назначения насчитывает на начало 2024 года порядка 380 млн. га, неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения – 43,32 млн га или 11,4% общей площади таких земель в стране [2].

В последние годы в России активно разрабатываются и принимаются законодательные акты, направленные на вовлечение неиспользуемых земель в хозяйственный оборот [3]. Например, Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования порядка изъятия земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения при их неиспользовании по целевому назначению или использовании с нарушением законодательства Российской Федерации» от 03.07.2016 № 354-ФЗ [4], Постановление Правительства РФ от 14 мая 2021 г. № 731 «О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации» [5].

Данные нормативные документы устанавливают требования по рациональному использованию земель и их охрану, что является целью внутрихозяйственного землеустройства.

Вовлечение неиспользуемых земель в хозяйственный оборот способствует расширению возможностей для развития сельского хозяйства. В данном случае необходима разработка классического проекта внутрихозяйственного землеустройства по организации угодий, проектированию севооборотов, организации их территории, размещению производственных подразделений и хозяйственных центров, размещению инженерных объектов общехозяйственного назначения, в том числе мелиоративных. Данные проекты будут способствовать повышению инвестиционной привлекательности современной русской деревни.

Появление новых рабочих мест, развитие инфраструктуры села способствуют социальному развитию данных территорий. Стабильность землепользования и землевладения, защита прав и интересов сельских товаропроизводителей направлена на улучшение социальных условий жизни людей и общественного производства.

Мероприятия по вовлечению в хозяйственный оборот неиспользуемых земель должно осуществляться с учётом экологических аспектов. Это включает проведение мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов и снижению негативного воздействия на окружающую среду, защите земель от деградации и сохранение устойчивости агроландшафтов, защите земель от водной и ветровой эрозии.

Выводы. Проанализировав проблему вовлечения в оборот неиспользуемых сельскохозяйственных земель, на наш взгляд,

внутрихозяйственное землеустройство в настоящее время должно быть направлено на такие мероприятия как:

- выявление неиспользуемых участков сельскохозяйственного назначения;
- установление их границ;
- проведение оценки состояния плодородия неиспользуемой пашни, включающая сбор и обобщение результатов агрохимического, эколого-токсикологического и почвенного обследований;
- разработка проектов межевания на территории невостребованных земельных долей;
- разработка классического проекта внутрихозяйственного землеустройства;
- информационное обеспечение эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения;
- внедрения цифровых технологий и платформенных решений в сферах государственного управления в сфере рационального использования и охраны земель.

Литература

1. Земельный Кодекс Российской Федерации от 25.01.2001 №136-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // СПС Консультант Плюс. // Электронный ресурс /Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/?ysclid=m44ftcxzcc459019201.
2. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель Электронный ресурс /Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru/activity/gosudarstvennoe-upravlenie-v-sfere-ispolzovaniya-i-okhrany-zemel/gosudarstvennyy-natsionalnyy-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-rossiyskoy-federatsii/?ysclid=m44fot0efc914570661>.
3. Румянцев, Ф. П. О задачах землеустроительного обеспечения земель сельскохозяйственного назначения, передаваемых с 2025 года в муниципальную собственность / Ф. П. Румянцев, А. В. Климова // Право и государство: теория и практика. – 2024. – № 4(232). – С. 204-206. – DOI 10.47643/1815-1337_2024_4_204. – EDN NUUBYU.
4. Федеральный закон от 03.07.2016 N 354-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования порядка изъятия земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения при их неиспользовании по целевому назначению или использовании с нарушением законодательства Российской Федерации» // СПС Консультант Плюс. // Электронный ресурс /Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200731/?ysclid=m44eraeay6691075326/ (дата обращения 10.11.2024).
5. Постановление Правительства РФ от 14 мая 2021 г. № 731 (ред. от 27.12.2023) «О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации» // СПС Консультант Плюс. // Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_384213/?ysclid=m44ey7lwxw758097502/ (дата обращения 10.11.2024).

THE MAIN TRENDS IN ON-FARM LAND MANAGEMENT

Vinogradova E.A., senior lecturer,

Shersneva N.N., senior lecturer ,

Pihenko A. M., Bachelor's degree

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Nizhny Novgorod State
Agricultural Technical University named after L. Ya. Florentyev

E-mail: nshersneva@list.ru

Abstract. The article considers the main measures of on-farm land management related to the involvement of unused agricultural land in economic turnover.

Keywords. Rational use and protection of land, on-farm land management, unused land, economic turnover.

УДК 332.2

О НЕОБХОДИМОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО ДЕТСКОГО ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЛАГЕРЯ В Г.О.Г. БОР НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Красильникова Т. В., кандидат с.-х. наук, доцент
Шершнева Н. Н., старший преподаватель
Назарова П. Е., бакалавр
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева
E-mail: nshersneva@list.ru

Аннотация. В статье рассмотрены причины необходимости выделения земельного участка для строительства детского оздоровительного лагеря.

Ключевые слова. Детский оздоровительный лагерь, земельный участок, лесной фонд, объединении.

Введение. Из наиболее приоритетных вопросов на уровне региона является вопрос обеспеченности граждан высококачественной и эффективной медицинской помощью, в том числе в медицинской реабилитации.

Предоставления земли для строительства детского оздоровительного лагеря связана с важностью создания благоприятных условий для развития и отдыха детей. Детский оздоровительный лагерь способствует укреплению здоровья, развитию творческих способностей и социализации детей. Предоставление земли для строительства такого лагеря позволит создать дополнительные возможности для организации качественного отдыха и образования детей.

Цель работы. Выявить земельные участки, необходимые для строительства детского оздоровительного лагеря.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось с использованием Генерального плана города Бор Нижегородской области, проектной документации по предоставлению земельного участка под детский оздоровительный лагерь, научные статьи по теме исследования.

К основным методам исследования можно отнести: нормативно-правовой, проектный метод.

Результаты исследования. В настоящее время ООО «Солнечный» разрабатывает инвестиционный проект строительства на территории г.о.г. Бор Нижегородской области детского оздоровительного лагеря. Ожидаемый срок реализации проекта 3-4 года с объёмом инвестиций около 50 млн. руб., проект позволит создать порядка 15-20 рабочих мест.

Целью данного проекта является обеспечение детей в Нижегородской области доступной высококвалифицированной и высокотехнологичной медицинской помощью на базе детского оздоровительного лагеря, снижая уровень заболеваемости патологиями и, как следствие, улучшая общее соматическое здоровье.

Строительство детского оздоровительного лагеря предполагает размещение лечебно-оздоровительного корпуса, корпуса для проживания, игровых и спортивных площадок для детей различных возрастов.

Проект предполагает максимальную единовременную вместимость санатория до 50 человек.

Корпуса для проживания предполагают размещение в 2-4 местных комнатах, а также предусматривает зал для культурно-массовых мероприятий, столовую и библиотеку.

Во время пребывания на лечении или отдыхе в санатории одним из важных факторов является полноценное сбалансированное питание.

Реализация проекта предполагает оснащение детского лагеря самой современной лечебно-диагностической базой и медицинской аппаратурой. Отдыхающие получают санаторно-курортное лечение под наблюдением высококвалифицированных врачей.

Обеспечение инженерной инфраструктурой детского оздоровительного лагеря планируется осуществить от существующих инженерных сетей г.Бор (центральное водоснабжение, центральная канализация).

Возведение данного объекта возможно только в случае перевода лесных земель в земли населенных пунктов и невозможно на землях лесного фонда в силу ограничений, установленных лесным законодательством. Данный перевод возможен, если все его границы являются смежными с земельными участками, расположенными в границах населенного пункта [1], кроме этого необходимо внести изменения в генеральный план города (рис.1).

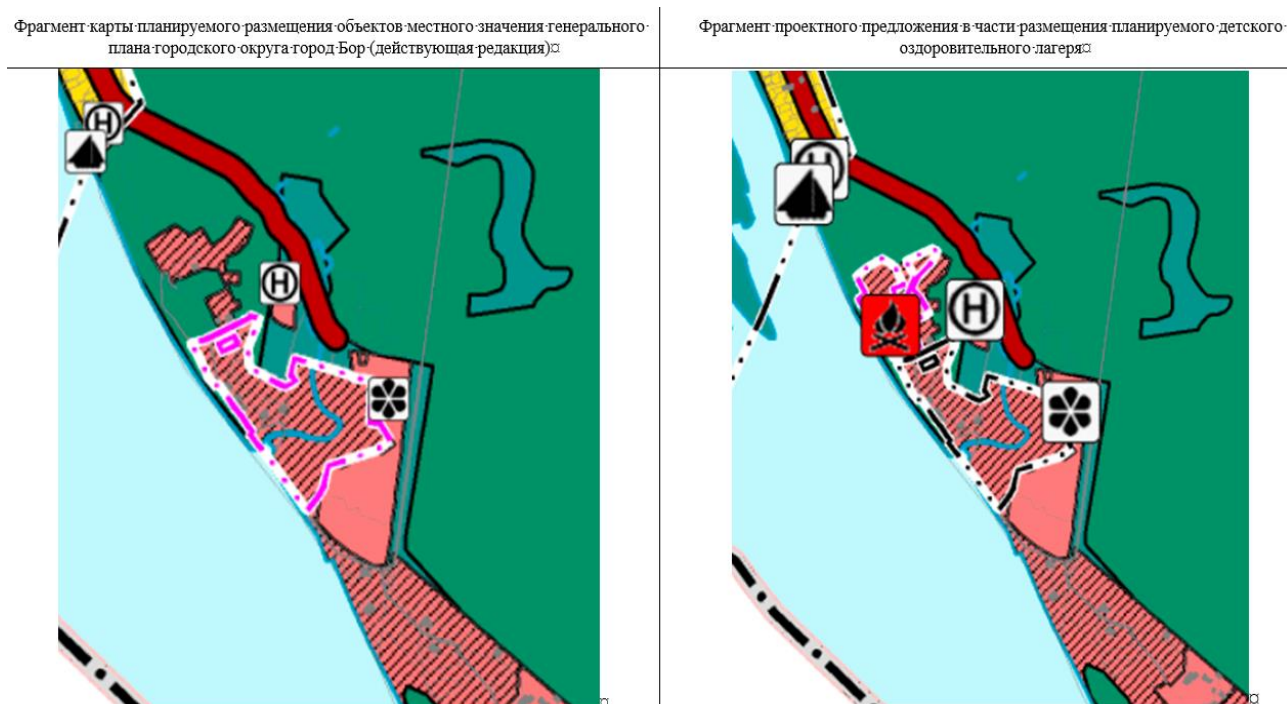


Рисунок 1 - Проектные предложения по изменению графической части генерального плана

Нами предлагается, включение в границы города Бор земельного участка с кадастровым номером 52:20:1900014:789, образованного путем объединения земельных участков с кадастровыми номерами 52:20:1900014:554, 52:20:1900014:558, 52:20:1900014:559, 52:20:1900014:560 и части земельного участка с кадастровым номером 52:20:1900014:555. На данных участках планировать строительство детского оздоровительного лагеря (рис.2).



Рисунок 2 – Проектируемый участок

Выводы. Таким образом, предоставление земли для строительства детского лагеря необходимо для обеспечения качественного отдыха и развития детей. Но необходимо решить вопрос о включении земель лесного фонда в границу городского округа.

Литература

1. Включение лесных участков в границы населенных пунктов// СПС Консультант Плюс. // Электронный ресурс /Режим доступа: <https://www.consultant.ru/law/podborki/>

ABOUT THE NEED TO ALLOCATE A LAND PLOT FOR THE CONSTRUCTION OF A CHILDREN'S HEALTH CAMP IN THE CITY OF BOR, NIZHNY NOVGOROD REGION

Krasilnikova T.V., candidate of agricultural sciences, associate professor

Shersneva N.N., senior lecturer

Nazarova P.E., bachelor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Nizhny Novgorod

State Agricultural University named after L.Ya. Florentyev

E-mail: nshersneva@list.ru

Abstract. The article discusses the reasons for the need to allocate a land plot for the construction of a children's health camp.

Keywords. Children's health camp, land plot, forest fund, association.

СЕКЦИЯ 3.

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 929

ПАМЯТЬ ПОКОЛЕНИЙ: О ГЕРОИЧЕСКИХ ПОДВИГАХ И ВОЕННЫХ БУДНЯХ МОЕЙ СЕМЬИ

Агрикова М. А., бакалавр
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева
E-mail: innaagrikova424@gmail.com

Аннотация. В данной статье поднимается проблема сохранения исторической памяти через передачу и бережное хранение бесценного опыта героического прошлого семьи. Мой прадед прошёл весь путь от Москвы до Берлина, был награжден, другие – работали в тылу, на заводах и в колхозах.

Ключевые слова. Историческая память, память поколений, Советский Союз, Вторая Мировая война, Великая Отечественная война, семья.

Введение. Великая Отечественная война Советского Союза является неразрывной и притом важнейшей частью Второй мировой войны. В войне с фашизмом решалась судьба не только Советского Союза, но и всей Европы, всего мира. Советский Союз активно боролся за сохранение мира, решительно и последовательно разоблачал зачинщиков войны, предлагал конкретные действенные меры обеспечения безопасности всех народов. Советская страна была центром сплочения мировых антифашистских сил. В Советском Союзе был тыл, который работал на благо своей Родины. Женщины, дети, старики шли туда работать. Там тоже совершались свои подвиги. Наша страна тогда превратилась в единый военный лагерь, который поставлял всё на фронт для победы. Наша армия смогла тогда изгнать врага туда, откуда он пришёл. Было много эвакуировано людей. Также большинство наших людей полегло на поле боя, кто-то пропал без вести. Все планы гитлеровцев были сорваны благодаря правильной внешней и внутренней политике Советского Союза.

Цель работы. Исследовать историю моих предков, которые участвовали в Великой Отечественной войне, передать эту информацию другим людям для того, чтобы была преемственность поколений.

Методы исследования. Идеографический метод, проблемно-хронологический метод, статистический метод, диахронический метод, систематизация материала.

Материалы исследования. Семейные архивы, историческая литература.

Результаты исследования. 22 июня 1941 года без объявления войны, вероломно нарушив договор о ненападении между СССР и Германией, фашистская Германия напала на Советский Союз. В 4 утра немецкая авиация начала бомбить советские города. На стороне фашистской Германии выступали

также Италия, Румыния, Финляндия, Венгрия. Началась Великая Отечественная война Советского Союза. Вновь, как и в прошлые века, употребляем слова А.С. Пушкина об Отечественной войне 1812 г.: *«Отчизну обняла кровавая забота...»*. Война длилась 1418 дней.

«Мы так простились с мирным днём, и нам в огне страды убойной от горькой памяти о нём четыре года было больно» (А.Твардовский). Первый период войны был самым трудным для советского народа. Над Родиной нависла смертельная опасность. Вся жизнь страны, все ее ресурсы были направлены на организацию сопротивления немецко-фашистским захватчикам. И на первых этапах войны развернулась огромная работа по мобилизации и обучению резервов для армии и флота. Далее начали формироваться народные ополчения, истребительные батальоны, партизанские отряды. Рабочие, колхозники, представители интеллигенции заявили, что они сделают всё для разгрома захватчиков, будут работать столько, сколько потребует Родина. Мужчины и женщины, юноши и девушки, даже старики – ветераны прошлых лет обратились в военкоматы с просьбой немедленно направить их на фронт.

Члены моей семьи, прабабушка и прадедушка, тоже участвовали в этой кровавой войне. Я думаю, что в каждой семье есть люди, которые сражались за Родину, и каждая история участников тех событий уникальна, и в то же время очень похожи. У кого-то родственники работали на заводах или в тылу, совершая тоже свои большие и маленькие подвиги.

Агриков Никита Захарович жил в городе Горьком и дошел до Сталинграда, участвовал в Сталинградской битве, где его тяжело ранило. Он служил в 20 стрелковом полку 37 стрелковой дивизии, имел воинское звание –

рядовой/красноармеец. Мой прадедушка имеет награды: медаль «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», медаль «За боевые заслуги», медаль «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.». Победа под Сталинградом имела огромное военно-политическое значение. Она положила начало коренному перелому в ходе Второй мировой войны в целом. Были созданы условия для изгнания фашистских захватчиков за пределы нашей Родины. Советские Вооружённые Силы, вырвали у противника стратегическую инициативу, прочно удерживали её до конца войны [1; 2; 4; 5].

Мои родственники воевали и под Курском. В Курской области у нас был дом, в деревне Прохоровка, мою прабабушку эвакуировали в Тульскую область. Ей пришлось тогда тяжело: 16-летняя девушка осталась без поддержки отца и матери, трех братьев, была отправлена в эвакуацию. Ее звали Малыхина Александра Васильевна. Эта юная девушка попыталась вернуться обратно в Курскую область, а именно в Прохоровку пешком, но её вернули в город Липки. Она быстро повзрослела. Пошла работать на благо Родины, её поставили бригадиром в овощеводческой бригаде. Там поставляли на фронт овощи. К 60-летию Победы в Великой Отечественной войне Малыхину Александру наградили медалью, как труженика тыла. Кстати, её отцом был Малыхин Василий Иванович, дьякон. В 1941 году он ушёл добровольцем на войну и пропал без вести под Москвой после тяжелых кровопролитных боев.

Прапрабабушку Малихину Прасковью Ильиничну тоже эвакуировали с тремя детьми в Сибирь, где она ежедневно вместе с детьми много работала на заводе, выпускающем снаряды. У Советского тыла в годы Великой Отечественной войны был девиз: *«Всё для фронта! Все для победы!»*. Устанавливался новый трудовой режим (рабочий день увеличили, сверхурочная работа, отпусков не было) [3]. Женщины, старики, дети, молодёжь, не щадя сил, работали на заводах и в колхозах.

Еще один мой прадедущка тоже застал годы Великой Отечественной войны, ему на тот момент было всего 17 лет. В этом юношеском возрасте он попал в плен к немцам. Год работал в тылу врага, но потом сумел сбежать вместе с другими заключенными. Его звали Гайдамак Григорий Михайлович. Эвакуировали в Тульскую область (именно в город Липки), отправили работать тоже в тыл на благо своей Родины. Он рассказывал, как было тяжело, но смог выдержать и тоже, как и все, совершал свои подвиги в тылу. Кстати, я его успела застать ещё при жизни, он мне много рассказывал про войну. Именно в Липках встретили друг друга мои прабабушка и прадедущка.

Огромная работа велась по перемещению имущества колхозов, совхозов и МТС вглубь страны, эвакуировано более 10 млн. человек. Социалистическому сельскому хозяйству пришлось решать задачи, которые не имели равных истории войн. Несмотря на трудности, Советский Союз самостоятельно, фактически без помощи извне решил задачи снабжения многомиллионной армии и населения продовольствием. Страну перевели в единый военный лагерь, и народное хозяйство также перешло на военный лад, то есть все работали для фронта и на благо Отечества.

У моих дальних родственников родители участвовали в войне. Кузина Татьяна Павловна работала в 1942 году в колхозе. Летом она собирала урожай, а осенью готовила землю к посеву на будущий год. Летом даже в очень жаркую погоду работали, несмотря на зной. Ну а зимой развозила бензин на трехтонке. На тот момент ей было 17 лет. Её также обучили ездить на тракторе для того, чтобы собирать урожай.

В разгроме армий гитлеровской Германии важную роль сыграл советский тыл, в тяжёлых условиях войны труженики тыла обеспечили большой рост экономической мощи страны.

Вывод. Победа СССР имела всемирно-историческое значение, мы отстояли свободу и независимость своей Родины. Эта победа была оплачена огромной ценой, война унесла свыше 27 млн. жизней. Мои родственники приняли участие в этой страшной войне, внесли свой посильный вклад в общую победу. И память о них, их подвиге будет жить в сердцах благодарного поколения.



Малыхина (Гайдамак) Александра Васильевна и Гайдамак Григорий Михайлович, а также их дети (Валентина и Владимир)

Литература

1. Пустовалов С.И. Великая Отечественная война: Документы и материалы. В 3 т. – Нижний Новгород, 2002. – 580 с.
2. Прончатов В.Н., Кочнова К.А. Личностная составляющая науки // Развитие аграрной науки и ее роль в обеспечении продовольственной безопасности страны. Материалы национальной научно-практической конференции. Нижний Новгород: НГАТУ, 2023. – С. 24-29.
3. Сахаров А.Н. История России с древнейших времен до наших дней: учебник/ А.Н. Сахаров, А.Н. Боханов, В.А. Шестаков; под ред. А.Н. Сахарова. – Москва: Проспект, 2024. – 864 с.
4. Кочнова К.А., Курмаева А.Д. Уникальные люди земли Нижегородской // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. – № 11-1 (62). – С.15-17.
5. Аникина А. В. Сельский туризм и территориальный маркетинг в контексте регионального развития // Вестник Национальной академии туризма. – 2018. – № 4(48). – С. 47-51.
6. Поляк Г.Б. Российская история: Учебник для вузов/ Г.Б. Поляк, А.Н. Маркова, Н.С. Кривцова и др.; Под ред. акад. Г.Б. Поляка. – М.: Культура и спорт, ЮНИТИ, 1997. – 319 с.

MEMORY OF GENERATIONS: ABOUT THE HEROIC DEEDS AND MILITARY EVERYDAY LIFE OF MY FAMILY

Agrikova M.A., Bachelor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Nizhny Novgorod State Agricultural Technical University
named after L. Ya. Florentyev
E-mail: innaagrikova424@gmail.com

Abstract. This article raises the problem of preserving historical memory through the transfer and careful storage of the invaluable experience of the heroic past of the family. My great-grandfather walked all the way from Moscow to Berlin, was awarded, others worked in the rear, in factories and on collective farms.

Keywords. Historical memory, memory of generations, the Soviet Union, World War II, the Great Patriotic War, family.

УДК 338.482

СЕЛЬСКИЙ/АГРАРНЫЙ ТУРИЗМ И ОБНОВЛЕННЫЕ РОССИЙСКИЕ НАЦИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Аникина А.В., кандидат социол. наук, доцент
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева
Email: annavalentan@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются обновленные стандарты качества обслуживания в туризме. Приводятся опубликованные и вступившие в силу регламенты работы юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и самозанятых в сфере сельского/аграрного туризма. Делается вывод о том, что принятые стандарты деятельности в индустрии отдыха на селе создают основы для последующей практики.

Ключевые слова: внутренний туризм, сельский туризм, аграрный туризм, экологический туризм, стандарты обслуживания.

Введение. Военно-политические решения руководства нашей страны в феврале 2022 года актуализировали проблему развития внутреннего туризма и изменили направленность туристских потоков граждан России. В связи с этим сельский/аграрный туризм получил дополнительный импульс для своего развития. Собственно, сам туристический агробизнес предполагает отдых для городских жителей, которые принимают непосредственное участие в выполнении разнообразных сельскохозяйственных работ. Такой вариант путешествий предоставляет возможность гостям проникнуться недоступным для обычного горожанина сельским бытом. Он ведётся в соответствии с документами, регламентирующими деятельность сельских хозяйств, законов о землеустройстве и земельном обороте.

Цель работы. Изучить принятые обновленные российские национальные стандарты обслуживания в туризме в контексте перспектив развития туристического агробизнеса.

Материалы и методы исследования. Методологической основой исследования стали принципы системности, конкретности и научной объективности, в том числе анализ нормативно-правовых документов туризма, принятых с 2022 года.

Результаты исследования. В настоящее время Федеральному агентству по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) потребовалось внести изменения в национальные эталоны обслуживания. Обновленные нормативные предписания начали действовать с 30 июня 2023 года, часть из них была введена впервые (табл. 1).

Таблица 1 – Обновленные стандарты обслуживания в сфере внутреннего туризма РФ

№п/п	Наименование ГОСТ в сфере туристической деятельности	Время вступления в действие	Предшествующий ГОСТ
1	ГОСТ Р 53522-2022 . Туристские и экскурсионные услуги. Основные положения.	30 июня 2023 г.	ГОСТ Р 53522-2009
2	ГОСТ Р 54601-2022 . Туризм и сопутствующие услуги. Безопасность активных видов туризма. Общие положения.	30 июня 2023 г.	ГОСТ Р 54601-2011.
3	ГОСТ Р 54604-2022 . Туризм и сопутствующие услуги. Экскурсионные услуги. Общие требования.	30 июня 2023 г.	ГОСТ Р 54604-2011.
4	ГОСТ Р 56643-2022 . Туризм и сопутствующие услуги. Личная безопасность туриста. Общие требования.	30 июня 2023 г.	ГОСТ Р 56643-2015.
5	ГОСТ Р 70585-2022 . Туризм и сопутствующие услуги. Туристские тропы. Требования по маркировке троп.	30 июня 2023 г.	Введен впервые.
6	ГОСТ Р 70586-2022 . Туризм и сопутствующие услуги. Туристские тропы. Обустройство троп в целях обеспечения безопасности туристов и охраны окружающей среды. Минимальные требования.	30 июня 2023 г.	Введен впервые.
7	ГОСТ Р 57635-2022 . Туризм и сопутствующие услуги. Рекомендации по разработке требований охраны окружающей среды для средств размещения.	30 июня 2023 г.	ГОСТ Р 57635-2017/ISO/TS 13811:2015.
8	ГОСТ Р 70582-2022 . Туризм и сопутствующие услуги. Экологический туризм. Требования по обеспечению безопасности туристов.	30 июня 2023 г.	Введен впервые.
9	ГОСТ Р 70583-2022 . Туризм и сопутствующие услуги. Экологический туризм. Требования к туристской инфраструктуре.	30 июня 2023 г.	Введен впервые.

Как видно из названий принятых нормативно-правовых документов, туризм в них рассматривается либо в контексте активных видов путешествий, либо в виде экологических туров и туристских троп. Проанализируем тексты обновленных стандартов с точки зрения их значимости для деятельности в сфере сельского/аграрного туризма.

Нормативно-правовые предписания ГОСТ Р 53522-2022: «Туристические и экскурсионные услуги. Основные положения» [1] распространяются на

туристские и экскурсионные услуги, оказываемые юридическими лицами, независимо от их организационно-правовой формы и формы собственности, индивидуальными предпринимателями и (или) самозанятыми. Туристские путешествия в документе подразделяются (в зависимости от основной цели) на познавательные, лечебно-оздоровительные, курортно-рекреационные, профессионально-деловые, культурно-спортивные, религиозные (паломнические), событийные, круизные, активные, экстремальные, приключенческие, экологические, сельские, спелеотуры, водные и другие. Требования представлены для всех обозначенных видов туризма без спецификации. Качество услуг на различных этапах их оказания оценивается в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52113-2014: «Услуги населению. Номенклатура показателей качества услуг» [2].

В заявленном ГОСТ Р 54601-2022: «Туризм и сопутствующие услуги. Безопасность активных видов туризма. Общие положения» [3] нормы распространяются на организации, оказывающие услуги в отношении активных видов туризма, за исключением спортивного туризма, экстремального туризма, экстремального активного отдыха, а также мероприятий с участием детей, являющихся членами организованной группы несовершеннолетних туристов. Конкретных указаний по сельскому/аграрному туризму не предусмотрено.

В ГОСТе Р 54604-2022: «Туризм и сопутствующие услуги. Экскурсионные услуги. Общие требования» [4] подробно разработана классификация экскурсий в зависимости от содержания, тематики, места проведения, категории участников, формы проведения и т.д. Представлены требования к экскурсионным услугам, обозначены запросы к режимам существующих ООПТ. Тематика предписаний ориентирована на активные виды путешествий, сельский/аграрный туризм отдельно не выделяется.

В ГОСТе Р 56643-2022: «Туризм и сопутствующие услуги. Личная безопасность туриста. Общие требования» [5] предусматриваются запросы к личной безопасности в зависимости от целей путешествий (в рекреационном / пляжном; активном / спортивно-физкультурном / экстремальном / приключенческом; лечебно-оздоровительном; экологическом (в том числе сельском, аграрном); религиозном и горнолыжном туризме), а также в зависимости от объекта охраны (жизнь и здоровье туристов; личная неприкосновенность; имущество туристов). Конкретно описываются угрозы личной безопасности туриста в экологическом туре (в том числе в сельском/аграрном туризме): неправильное обращение с сельхозтехникой; неосторожное обращение с животными; укусы насекомых; пищевое и другое отравление. Отмечены меры, которые нужно предпринять организатору при наступлении описанных выше обстоятельств. Например, принимать участие в сельскохозяйственных работах, в том числе с использованием сельхозтехники, приближаться к животным только под присмотром персонала, использовать средства индивидуальной защиты для защиты от укусов насекомых, употреблять в пищу только те продукты и воду, которые рекомендуют хозяева/персонал сельских гостевых домов. Подчеркнем, что в данном

нормативно-правовом документе уточняются предписания по сельскому/аграрному туризму.

В ГОСТе [Р 70585-2022](#): «Туризм и сопутствующие услуги. Туристские тропы. Требования по маркировке троп» [6] устанавливаются стандарты – информационные знаки системы навигации для ориентирования на местности туристов и туристских групп. При этом действие документа не распространяется на маркировку маршрутов спортивного туризма. В стандарте регламентируются размеры маршрутных марок, представляются образцы по упрощенным цветографическим схемам по уровню сложности прохождения троп. Положения по сельскому/аграрному туризму отдельно не выделяются.

В ГОСТе Р 70586-2022: «Туризм и сопутствующие услуги. Туристские тропы. Обустройство троп в целях обеспечения безопасности туристов и охраны окружающей среды. Минимальные требования» [7] отмечается антропогенная нагрузка, рассматриваются меры по её снижению при условии комфортного и безопасного отдыха приезжающих гостей. Требования к работе в сельском/аграрном туризме предметно не рассматриваются.

Положения [ГОСТ Р 57635-2022](#) «Туризм и сопутствующие услуги. Рекомендации по разработке требований охраны окружающей среды для средств размещения» [8] являются модифицированными по отношению к международному документу ISO/TS 13811:2015 «Туризм и услуги в сфере туризма. Рекомендации по разработке требований охраны окружающей среды для средств размещения» и не распространяются на кемпинги. Цель стандарта – гармонизация критериев, предъявляемых к защите окружающей среды: увеличение положительного воздействия и минимизация отрицательного. Указаний по сельскому/аграрному туризму не предусмотрено.

[ГОСТ Р 70582-2022](#) «Туризм и сопутствующие услуги. Экологический туризм. Требования по обеспечению безопасности туристов» [9] и [ГОСТ Р 70583-2022](#) «Туризм и сопутствующие услуги. Экологический туризм. Требования к туристской инфраструктуре» [10] приняты впервые. Если [первый](#) устанавливает положения по обеспечению безопасности жизни, здоровья, имущества туристов и экскурсантов при занятии экологическим туризмом, то второй - определяет требования к туристской инфраструктуре, используемой при организации экологического туризма. В описанном стандарте сельский/аграрный туризм отдельно не выделяется.

Вывод(ы). Таким образом, принятые обновленные ГОСТы в сфере туризма в своих положениях конкретно не дифференцируют требования, предъявляемые к работе в сельском/аграрном туристическом бизнесе. Однако, в целом, принятая нормативная база создает основу для деятельности в этой сфере индустрии отдыха. По-существу, последующая практика поможет Федеральному агентству по техническому регулированию и метрологии детализировать указанные предписания в законодательстве.

Литература

1. ГОСТ Р 53522-2022. Туристические и экскурсионные услуги. Основные положения. // Сборник нормативных документов. [Электронный ресурс]. URL:

- https://normadocs.ru/gost_r_53522-2022?ysclid=m2iyfciwen258177770 (дата обращения: 17.10.2024).
2. ГОСТ Р 52113-2014. Услуги населению. Номенклатура показателей качества услуг. // Сборник нормативных документов. [Электронный ресурс]. URL: https://normadocs.ru/gost_r_52113-2014 (дата обращения: 17.10.2024).
3. ГОСТ Р 54601-2022. Туризм и сопутствующие услуги. Безопасность активных видов туризма. Общие положения. // Сборник нормативных документов. [Электронный ресурс]. URL: https://normadocs.ru/gost_r_54601-2022 (дата обращения: 17.10.2024).
4. ГОСТ Р 54604-2022. Туризм и сопутствующие услуги. Экскурсионные услуги. Общие требования. // Сборник нормативных документов. [Электронный ресурс]. URL: https://normadocs.ru/gost_r_54604-2022 (дата обращения: 17.10.2024).
5. ГОСТ Р 56643-2022. Туризм и сопутствующие услуги. Личная безопасность туриста. Общие требования. // Сборник нормативных документов. [Электронный ресурс]. URL: https://normadocs.ru/gost_r_56643-2022 (дата обращения: 17.10.2024).
6. ГОСТ Р 70585-2022. Туризм и сопутствующие услуги. Туристские тропы. Требования по маркировке троп. // Сборник нормативных документов. [Электронный ресурс] URL: https://normadocs.ru/gost_r_70585-2022 (дата обращения: 17.10.2024).
7. ГОСТ Р 70586-2022. Туризм и сопутствующие услуги. Туристские тропы. Обустройство троп в целях обеспечения безопасности туристов и охраны окружающей среды. Минимальные требования. // Сборник нормативных документов. [Электронный ресурс] URL: https://normadocs.ru/gost_r_70586-2022 (дата обращения: 17.10.2024).
8. ГОСТ Р 57635-2022. Туризм и сопутствующие услуги. Рекомендации по разработке требований охраны окружающей среды для средств размещения. // Сборник нормативных документов. [Электронный ресурс] URL: https://normadocs.ru/gost_r_57635-2022 (дата обращения: 17.10.2024).
9. ГОСТ Р 70582-2022. Туризм и сопутствующие услуги. Экологический туризм. Требования по обеспечению безопасности туристов. // Сборник нормативных документов. [Электронный ресурс] URL: https://normadocs.ru/gost_r_70582-2022 (дата обращения: 17.10.2024).
10. ГОСТ Р 70583-2022. Туризм и сопутствующие услуги. Экологический туризм. Требования к туристской инфраструктуре. // Сборник нормативных документов. [Электронный ресурс] URL: https://normadocs.ru/gost_r_70583-2022 (дата обращения: 17.10.2024).

RURAL/AGRICULTURAL TOURISM AND UPDATED RUSSIAN NATIONAL SERVICE STANDARDS

Anikina A.V., PhD in Sociological Sciences, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Education Nizhny Novgorod State
Agricultural Technical University named after L. Ya. Florentyev

Abstract. The article discusses updated service quality standards in tourism. The published and entered into force regulations for the work of legal entities, individual entrepreneurs and self-employed people for the field of rural/agricultural tourism are provided. It is concluded that the accepted standards of activity in the field of rural recreation create the basis for subsequent practice.

Keywords. Domestic tourism, rural tourism, agricultural tourism, ecotourism, service standards.

УДК 377.6

ФОРМИРОВАНИЕ SOFT SKILLS (МЯГКИХ НАВЫКОВ) У СТУДЕНТОВ-АВТОМЕХАНИКОВ

Гусев А. А., заместитель директора
по научно-исследовательской работе
и практической подготовке,
Косолапкина А.А., преподаватель
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Пенза, Россия
E-mail: nefedova.a.a@pgau.ru

Аннотация: В статье представлена значимость развития у студентов, обучающихся по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, не только технических способностей, но и навыков межличностного общения, умения работать в команде и пр., так называемых «soft skills» для повышения своей конкурентоспособности на рынке труда. Сформулированы основные мягкие навыки на основе анализа научной литературы и вакансий.

Ключевые слова: soft skills, мягкие навыки, компетенции, студенты-автомеханики, 5К.

Введение. Наиболее часто в современной теории и практике готовность специалиста к выполнению профессиональной деятельности определяется через оценку твёрдых навыков (hard skills) и мягких навыков (soft skills).

Hard skills — навыки, которым можно научить и владение которыми можно измерить, т. е. профессиональные качества и способности, позволяющие качественно выполнять задачи.

Soft skills — «гибкие» или «мягкие» навыки, комплекс компетенций, важных для карьеры, которые не относятся к профессиональным знаниям и не зависят от специфики работы, это индивидуальные качества человека, особенности психики и характера, которые помогают решать жизненные задачи и работать с другими людьми.

Soft skills отвечают за способности чётко выражать свои мысли, находить подход к другим, синтезировать информацию, проявлять креативность, планировать время, регулировать свои эмоции.

Hard skills определяют, *что* делает специалист, soft skills – *как* делает.

Помимо ремонта автомобиля, механики взаимодействуют с клиентами, работают вместе с другими техническими специалистами, отслеживают расписание и находят решения сложных проблем. Поэтому им необходимо совершенствовать свои soft skills.

Цель работы – выявить наиболее ценные soft skills для студентов-автомехаников.

Материалы и методы исследования. В качестве материалов исследования были использованы публикации в научных журналах, в той или

иной мере затрагивающие тему исследования, а также подборка вакансий по запросу «автомеханик» в сервисе по поиску работы HeadHunter. В качестве методов исследования были использованы такие теоретические методы как анализ, синтез, контент-анализ и конкретизация.

Результаты исследования. Единой классификации гибких навыков на данный момент не существует, в статье мы будем придерживаться *концепции 5K* (рис.1, табл.1).

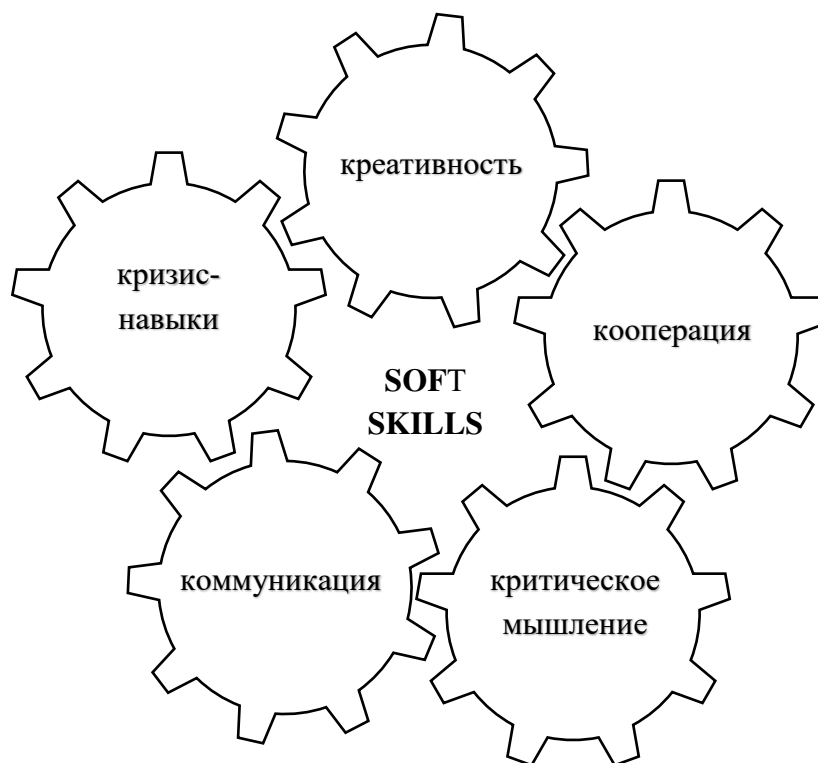


Рисунок 1 – Классификация soft skills

1) Креативность — умение нешаблонно мыслить, находить неожиданные решения проблемы, гибко реагировать на происходящие изменения.

В инженерии креативность заключается в поиске новых способов смотреть на вещи. Развивая этот межличностный навык, можно разрабатывать инновационные продукты или проектные решения. Креативность также может помочь решить проблему или успешно справиться с неожиданной ситуацией. Выяснение того, как чинить какую-либо неисправность также требует большой креативности.

2) Коммуникация — умение общаться, доносить свою мысль, слышать собеседника, договариваться.

Автомеханики проводят много времени в разговорах с клиентами и обеспечении качественного обслуживания клиентов. Автомобильные техники должны уметь выслушать проблему, с которой сталкивается клиент, убедиться, что он понял полученную информацию, и в ясной и вежливой форме изложить клиенту возможные решения. Для профессионалов в этой сфере важно проявлять терпение и эмпатию в каждом взаимодействии.

3) Кооперация — умение работать в команде, быть лидером и исполнителем, распределять роли и контролировать выполнение общих задач.

Автомеханики должны быть высокоорганизованными, чтобы выполнять свою работу своевременно и точно. Организационные навыки важны, когда дело доходит до поддержания чистоты и безопасности на рабочем месте, в дополнение к ответственности за множество различных деталей, используемых на работе.

Автомеханики редко работают в одиночку. Команда механиков обычно занимается ремонтом вместе, предлагая различные решения и определяя наилучший путь продвижения вперед. Способность кооперироваться с другими повысит качество ремонтных работ, проводимых командой, в дополнение к тому, что работа станет более приятной и вознаграждаемой.

4) Критическое мышление — умение оценивать и анализировать информацию, видеть причинно-следственные связи, выделять главное и делать выводы.

Автомеханики должны быть сильными аналитическими мыслителями, способными решать проблемы, которые ставят перед ними клиенты или работодатели.

5) Кризис-навыки — умение быть собранным, гибким и адаптивным в решении сложных задач в сжатые сроки, если появляются новые условия и вызовы.

Первым шагом в проведении любого ремонта является постановка точного «диагноза». Чтобы правильно определить неисправность, которая возникла в процессе эксплуатации автомобиля, и прийти к выгодному решению, механики должны уметь применять свои навыки решения проблем. В условиях стремительного развития технологий, реальности изменения требований клиентов, более широкого использования гибких методов разработки и других факторов адаптивность является важным навыком, который необходимо улучшать.

Таблица 1 – Что входит в понятие навыков 5К концепции

Навык	Составляющие
Креативность	умение генерировать идеи, сообразительность, беглость мысли, оригинальность, творческое мышление, абстрактное мышление, умение находить нестандартные решения, вариативность
Коммуникация	навыки самопрезентации, аргументация, ведение переговоров, коммуникабельность, эмоциональный интеллект, эмпатия, контроль над невербальными сигналами, клиентоориентированность
Кооперация	командное взаимодействие, умение достигать согласия, умение выдерживать конкуренцию, осведомлённость об окружающем мире, умение работать в команде, организаторские навыки, навыки управления командой, способность мотивировать и оказывать воздействие
Критическое мышление	аналитические способности, систематичность, ориентация на результат, умение работать с большим объёмом информации, умение размышлять вне шаблонов, навыки дедукции и индукции, способность получать нужную информацию, способность признавать ошибки и делать выводы
Кризис-навыки	гибкость и адаптивность, мультизадачность, быстрая обучаемость, стрессоустойчивость, умение решать сложные задачи, тайм-менеджмент, умение эффективно приспосабливаться к новым условиям, запуск проектов в короткие сроки, способность быстро адаптироваться к технологическим новинкам.

Можно заключить, что soft skills являются неотъемлемым компонентом профессиональной деятельности автомехаников.

Возникает потребность формирования подобных навыков у студентов колледжей, к тому же большинство компетенций прописаны в ФГОС СПО. Наиболее ценные гибкие навыки для автомеханика можно выделить, изучив вакансии на эту должность. Анализ выборки 40 вакансий по запросу «автомеханик» в сервисе по поиску работы HeadHunter показывает, что помимо профессиональных навыков работодатели ищут соискателей с нижеперечисленными soft skills:

1. В первую очередь во всех вакансиях требуется ответственный и самостоятельный работник; умеющий работать в команде; способный и желающий обучаться.

2. Часто встречаются такие коммуникативные навыки, как грамотная речь и открытость.

3. Приветствуются такие качества, как пунктуальность, аккуратность, лидерство, дисциплинированность и исполнительность.

Ниже описаны несколько способов, как можно сформировать soft skills у студентов-автомехаников.

Участие в командных проектах помогает студентам развивать коммуникативные навыки, умение слушать других и находить компромиссы. Командные проекты также способствуют развитию лидерских качеств и умения принимать решения.

Участие в дебатах и дискуссиях помогает студентам развивать критическое мышление, умение аргументировать свою точку зрения и слушать других.

Участие в волонтерской деятельности, в культурных и спортивных мероприятиях развивает социальные навыки, умение работать в команде и лидерские качества, а также способствует развитию эмпатии, креативности и адаптивности.

Практика публичных выступлений развивает умение выступать перед аудиторией, уверенность в себе, лидерские качества и умение принимать решения.

Участие в профессиональных конкурсах и олимпиадах, которые формируют профессиональные и коммуникативные навыки, умение работать в команде и лидерские качества. Они также способствуют развитию креативности и адаптивности.

Практика решения кейсов и задач вырабатывает критическое мышление, умение анализировать информацию и принимать решения.

Практика саморазвития и самообразования помогает студентам развивать навыки самодисциплины, умение ставить цели и достигать их.

Вывод. Таким образом, очевидно, что формирование и развитие у студентов, обучающихся по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, различных soft skills становится необходимым условием образовательного процесса. Для студентов, обучающихся на автомеханика, развитие soft skills особенно важно, поскольку

эти навыки помогут им не только в учёбе, но и в будущей профессиональной деятельности.

Развитие soft skills — это непрерывный процесс, который начинается в студенческие годы и продолжается на протяжении всей жизни. Однако именно в студенческие годы закладывается фундамент для развития этих навыков, которые будут полезны в будущей профессиональной деятельности. Повышая свою квалификацию (hard skills) и развивая soft skills специалист сможет достичь успеха в карьере.

Литература

1. Алексеева, Ю. А. Теоретические аспекты изучения диагностики невербального поведения кандидатов в процессе профессионального отбора / Ю. А. Алексеева, С. Н. Алексеева // Актуальные проблемы финансирования и налогообложения АПК в условиях глобализации экономики : Сборник статей X Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 15–16 марта 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 18-21. – EDN NLSQIY.
2. Бадов, В. Д. Формирование способности будущих инженеров-программистов к проектированию программного обеспечения / В. Д. Бадов // Организационно-методические аспекты повышения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам высшего и среднего профессионального образования : Сборник статей V Всероссийской научно-методической конференции, Пенза, 26–27 октября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 25-28. – EDN MOTIIQ.
3. Исаев А.П., Плотников Л.В. Мягкие навыки для успешной карьеры выпускников инженерного профиля // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 10. С. 63–77. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-10-63-77
4. Полякова, М. А. Применение информационных технологий в образовательном процессе высшего учебного заведения / М. А. Полякова // Стратегии повышения конкурентоспособности международной деятельности вузов в глобальном цифровом образовательном пространстве : Монография (научное издание). – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 139-153. – EDN KEQRQK.
5. <https://hh.ru/>

FORMATION OF SOFT SKILLS STUDENTS OF AUTOMOTIVE MECHANICS

Gusev A.A., Deputy Director for Research and Practical Training,

Kosolapkina A.A., teacher

Penza State Agrarian University, Penza, Russia

E-mail: nefedova.a.a@pgau.ru

Abstract: The article presents the importance of the development of students studying in the specialty 23.02.07 Maintenance and repair of engines, systems and assemblies of cars, not only technical abilities, but also interpersonal communication skills, the ability to work in a team, etc., the so-called "soft skills" to increase their competitiveness in the labor market.

Keywords: soft skills, competencies, automotive mechanics students, 5K.

УДК 179:502/504

ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ ЭТИКИ В ЭКОЛОГИИ

Дунаева А.В., к. филос. наук, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ г. Пенза
e-mail: dunaeva.a.v@pgau.ru

Аннотация: В статье представлены соотношения антропоцентристской и биоцентристской парадигм в отношениях человека и окружающей среды, рассмотрены примеры современных экоэтических концепций и представленная проблематика, смыкающая исследовательское поле прикладной этики и экологии.

Ключевые слова: этика, принципы, биоцентризм, ресурсы, природа, А. Леопольд.

Введение. Баланс между потребностями человечества и сохранением природных ресурсов, достижение устойчивого развития – основные цели прикладной этики в сфере экологии. Исследуя моральные аспекты взаимоотношений человека с окружающей средой, прикладная этика в экологии оказывается полем для анализа разнообразных противоречий, возникающем как в пространстве теоретических поисков, так и в живой ткани отношений человека и природы. В современном мире выявляется целый пласт сложных и многогранных проблем, связанных с практической реализацией экологических принципов.

Цель работы. Основной целью настоящего исследования является выявление основных аспектов реализации принципов прикладной этики в экологии, что подразумевает решение целого ряда задач, в частности: сопоставление возможностей и перспектив существующих парадигм в отношениях окружающего мира и человека, анализ ограничений этих концепций и их интерпретация в современной экологической этике (подходы А. Леопольда, П. Сингера, А.Акосты и др.).

Материалы и методы исследования. Для достижения целей настоящего исследования были применены методы компаративистского анализа, позволившего выявить соотношение двух принципиально отличных парадигм восприятия отношений человека и природы: антропоцентризма и биоцентризма. Кроме того, автор опирался на всеобщий философский и диалектические методы, позволяющие выстроить научно обоснованную целостную эколого-этическую концепцию, описывающую современные процессы осмысления отношений человека и природного мира.

Результаты исследования. Опираясь на метод компаративистского анализа, было выявлено соотношение двух принципиально отличных парадигм восприятия отношений человека и природы: антропоцентризма и биоцентризма. Так, антропоцентричный подход рассматривает природу исключительно как ресурс для удовлетворения человеческих потребностей.

Биоцентризм, напротив, утверждает, что природа обладает внутренней ценностью независимо от её полезности для человека. Проблема заключается в том, что антропоцентрические взгляды часто доминируют в обществе, что приводит к разрушению экосистем и истощению природных ресурсов.

Осмысление человека как высшей ценности предполагает одновременно и подход к нему как центру, вокруг которого выстраивается соответствующая система ценностей. В этой парадигме эгоистические интересы человека превалируют над интересами других живых существ, а экологические проблемы рассматриваются через призму их влияния на человеческое благополучие.

Биоцентрическое мировоззрение утверждает, что все живые существа имеют равную внутреннюю ценность независимо от их полезности для человека. В этом подходе природа воспринимается как целостная система, где каждый элемент важен сам по себе. Соответственно, природные объекты заслуживают уважения и защиты вне зависимости от их пользы для человека, а значит, необходимо стремиться к гармонии между человеком и природой, избегая эксплуатации природных ресурсов. Этика биоцентризма подразумевает уважение ко всем формам жизни и стремление к сохранению биоразнообразия независимо от их практической полезности. Эти две философские парадигмы отражают этическую дилемму в отношениях человека и природы со времен, когда такая проблема еще даже не осмыслилась в принципе.

Некоторые современные философы критикуют антропоцентрическую этику за игнорирование интересов других живых существ и экологических систем. Так, один из основоположников современной экологической этики Альдо Леопольд, автор книги «Календарь песчаного графства» («A Sand County Almanac») сформулировал концепцию «Этики Земли». Как отмечает профессор А.Т. Банников, «слова О. Леопольда о том, что «принцип сохранения дикой природы – беречь каждую часть механизма земли» на десятилетия опередили экологические представления его современников» [1]. Концепция А. Леопольда гласит, что мораль распространяется не только на человеческие отношения, но и на взаимодействие человека с природными сообществами. Трагически показательна и сама смерть эколога – он самоотверженно погиб в 1948 году во время тушения лесного пожара на соседней ферме. Все это напоминает о том, что экологическая этика – это не только и не столько вопрос понимания, сколько вопрос ценностей и мировоззренческой позиции. Как отмечает С.В. Рудановская, «проблема абстрагирования человека от природы не решается простым изменением местоположения (перемещением в лоно природы), расширением энциклопедических знаний или сентиментально-жалостливым отношением к живым существам» [2, С. 3].

Еще один пример биоцентристской этики – концепция профессора биоэтики Принстонского университета Питера Сингера. Наш современник, представитель движения эффективного альтруизма, обращает особое внимание на проблему прав животных и развивает концепцию биоэтики. Обращая внимание на моральную значимость всех живых объектов, Сингер акцентирует внимание именно на прикладном характере эколого-этических проблем и

впервые обращает внимание широкой публики на проблему спесицизма, принципиальной видовой дискриминации животных по отношению к человеку [3, С. 17].

Развитие биоцентристского подхода так или иначе прослеживается в концепции эквадорского эколога Альберто Акосты «Buen Vivir», Пола Тейлора, автора концепции «биоэтического равенства», а также в работах Холмса Ролстона III, сформулировавшего понятие «экологической целостности», согласно которой природные объекты должны оцениваться исходя из их вклада в общую целостность экосистемы, а не только с точки зрения их полезности человеку. Арне Нэсс, основатель экософии и движения «Глубинная экология» разработал концепцию, которая предполагает глубокую связь между человеком и природой, утверждающую, что защита природы – это не просто моральный долг, но неотъемлемая часть человеческого существования [4]. Эти авторы внесли значительный вклад в развитие биоцентрической этики, предлагая новые способы осмысления взаимоотношений человека с природой и подчеркивая необходимость изменения нашего подхода к использованию природных ресурсов.

Ход дальнейшего исследования позволил выявить второй немаловажный аспект реализации принципов прикладной этики в экологии раскрывается в концепции устойчивого развития. Этическая позиция этой парадигмы подразумевает удовлетворение текущих потребностей без ущерба для возможностей будущих поколений удовлетворять свои потребности. Однако на практике достижение баланса между экономическим ростом и экологической устойчивостью оказывается сложным, так как ущемляет частные краткосрочные экономические выгоды.

Еще один аспект существования этики в поле экологических проблем раскрывается в осмыслении этических дилемм в управлении природными ресурсами. То, что распоряжение природными ресурсами связано с множеством этических вопросов очевидно. Но порой даже очевидные вопросы, имеющие неизбежно очевидные ответы, оказываются этически неприемлемыми. Например, какой объем ресурсов можно считать допустимым для использования? По мере минимальной необходимости или по мере насыщаемости? Как распределить ограниченные ресурсы справедливо среди всех членов общества? Эти вопросы требуют взвешенного подхода и учета интересов всех заинтересованных сторон. Справедливость и равенство в доступе к природным ресурсам оказывается одной из наиболее острых этических проблем, т.к. затрагивает вопросы доступа к жизненно важным факторам: питьевой воде и земле. Развитые страны часто имеют больше возможностей для защиты своей среды обитания, тогда как развивающиеся регионы страдают от загрязнения и деградации природы. Справедливое распределение ресурсов остается одним из главных вызовов глобальной экологической этики.

Четвертый аспект, в котором раскрываются проблемы прикладной этики в экологии, оказывается проблема климатических изменений. Климатические изменения являются одной из самых острых глобальных проблем

современности. Вопросы ответственности за сокращение выбросов парниковых газов, адаптацию к изменениям климата и справедливый переход к низкоуглеродной экономике вызывают серьезные этические споры. Развивающиеся страны зачастую сталкиваются с наибольшими рисками, хотя их вклад в изменение климата минимален.

В то же время дискуссионной оказываются и многие формулировки глобальных проблем. Например, остро дискуссионный характер имеет вопрос глобализации проблемы парникового эффекта [5]. При этом часть проблем актуализируется по мере накопления практических данных и одновременно ряд прогнозируемых трудностей оказывается лишь умозрительными и вполне преодолимыми в поле практической деятельности. К таковым сложным в морально-этическом плане оказываются прикладные исследования в области биоэтики и генетически модифицированных организмов. Очевидно, что генетически модифицированные растения и животные могут иметь потенциальные преимущества для сельского хозяйства и медицины, однако они также поднимают этические вопросы относительно безопасности, влияния на окружающую среду и социального неравенства. Некоторые считают, что вмешательство в геном живых существ нарушает естественные процессы и может привести к непредсказуемым последствиям. Тем не менее практика диктует свои подходы к разрешению данной дилеммы. Как отмечают Абдулаева З.Э., Чарандаева М.С., Шахриева Ф.М., этические проблемы использования ГМО предполагает и более чем весомое число положительных моментов не только практического, но и этического характера, в частности, разработки новых методик лечения и создания новых лекарств [6, С. 87].

Жизнь современной планеты невозможна без развития этического измерения – это становится не только пространством реализации гуманистического начала в человеке, но и способом самого существования человека, залогом его самоидентификации как вида [7].

Выводы. Подводя итоги, следует отметить, что прикладная этика в экологии сталкивается с множеством сложных и противоречивых проблем, требующих глубокого анализа и взвешенных решений в условиях современного общества. Для достижения устойчивого будущего необходимо объединить усилия ученых, политиков, общественных организаций и обычных граждан, чтобы разработать и внедрить эффективные меры по защите окружающей среды, учитывая при этом интересы всех членов мирового сообщества. Этизация экологических проблем – уже не перспектива, а насущная необходимость в реализации моральных принципов современного общества, базовый элемент самоидентичности человека XXI века.

Литература

1. Леопольд А. Календарь песчаного графства. М.: Мир, 1983. 248 с.
2. Рудановская С.В. Быть с другими: экологическое видение жизненного пространства в работах А. Леопольда // Гуманитарный вестник. 2019. №6 (80). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/byt-s-drugimi-ekologicheskoe-videnie-zhiznennogo-prostranstva-v-rabotah-a-leopolda> (дата обращения: 29.10.2024).

3. Коростиченко Е. И. Этика отношения к животным и критика христианского антропоцентризма в философии Питера Сингера // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Философия. Политология. Культурология. 2022. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/etika-otnosheniya-k-zhivotnym-i-kritika-hristianskogo-antropotsentrizma-v-filosofii-pitera-singera> (дата обращения: 29.10.2024).

4. Фоменко М. В., Угрюмова Мария М. В., Хижная А.В. История жизни и вклад в науку основателя экософии Арне Несса // Современная научная мысль. 2023. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-zhizni-i-vklad-v-nauku-osnovatelya-ekosofii-arne-nessa> (дата обращения: 31.10.2024).

5. Катасонов В. Экология как дымовая завеса URL: https://zavtra.ru/blogs/ekologicheskie_fejki.

6. Абдулаева З.Э., Чарандаева М.С., Шахриева Ф.М. Этические проблемы использования ГМО // Гуманитарий Юга России. 2019. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eticheskie-problemy-ispolzovaniya-gmo> (дата обращения: 31.10.2024).

7. Пугачев, О. С. Жизнь планеты: физический и этический аспекты / О. С. Пугачев, Н. П. Пугачева // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2016. – № 12-2(74). – С. 131-133. – EDN YHFMID.

PROBLEMS OF APPLIED ETHICS IN ECOLOGY

Dunaeva A.V., Ph.D in Philosophical Sciences

Penza State Agrarian University, Penza, Russia

e-mail: dunaeva.a.v@pgau.ru

Abstract: The article presents the correlations of the anthropocentric and biocentric paradigms in the relationship between man and the environment, examines examples of modern eco-ethical concepts and presents problems that close the research field of applied ethics and ecology.

Keywords: ethics, principles, biocentrism, resources, nature, A. Leopold.

УДК 332.2.021.012.33

АГРАРНАЯ ПОЛИТИКА Н.С.ХРУЩЁВА: КРИТИКА И АНАЛИЗ

Зорин Ю. Е., бакалавр

ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева

E-mail: urz47@yandex.ru

Аннотация. В статье представлен обзор различных мнений и точек зрения на аграрную реформу Н.С.Хрущёва. Оценочные мнения российских и зарубежных историков и исследователей сильно разнятся. Есть положительные, отрицательные и нейтральные отзывы специалистов.

Ключевые слова: Н. С. Хрущёв, Р. Г. Пихоя, Г. И. Ханин, И. Е. Зеленин, О. М. Вербицкая, М. Таугер, С. Хедлунд, М. Маккаули, аграрная политика, реформа.

Введение. В данной статье представлены мнения из разных источников для ознакомления и сопоставления с оценкой данных источников по отношению аграрной политики Никиты Сергеевича Хрущёва с последующим выставлением собственной субъективной оценки на основании изученных мнений и личных знаний автора.

Цель работы. Цель данной работы состоит в изучении сторонних оценок, их сравнении и выдвигании, как результата исследования собственной оценки на заданную тему, для предоставления изучающим в последующем нескольких оценочных мнений и их сопоставления в целях более точного понимания отношений современников к событиям прошлого.

Результаты исследования. В качестве первого оценочного мнения предоставляю мнение Рудольфа Германовича Пихоя, который писал, что в этот период советское руководство как никогда последовательно занималось сельским хозяйством [1]. Известный ученый, профессор оценивал аграрную политику 1953–1964 годов, как растущую и прогрессивную часть политики СССР.

В качестве второй оценки, для достижения контрастности, цитирую мнение профессора, д.э.н. Г. И. Ханина, описанное в книге «Экономическая история России в новейшее время»: «Крупнейшим провалом в области экономики в эти годы стало сельское хозяйство, являвшееся основой для развития лёгкой и пищевой промышленности и подъёма уровня жизни населения» [2]. Следуя из этих слов, можно сделать вывод о том, что Григорий Исаакович оценивает аграрные реформы времён управления Н. С. Хрущёва, как сильно переоценённую основу политики того времени, быстро разошедшуюся по всему государству и так же быстро провалившуюся [3].

О. М. Вербицкая сравнивала принятие нового курса аграрной политики 1953 г. со сталинскими реформами, отмечая столь редкий позитивный результат, но в дальнейшем написав, что подобное, как правило, становится кратковременным, видимо меняя ситуацию лишь на несколько лет и

оказывается права, приводя в пример то, что к концу XX века страна не могла постоянно обеспечивать себя продовольствием в нужном объёме, попав в продовольственную зависимость от импорта, что правительство признавало прилюдно в полной мере [4]. Это значит, что Вербицкая в своей оценки держится нейтрально, показывая, как быстро улучшилась ситуация с новой земельной политикой и как быстро она потерпела крах.

И. Е. Зеленин, в общем и целом, оценивает аграрные реформы Н. С. Хрущёва достаточно позитивно, давая объективную оценку Хрущёву, как не только политику, но и человеку, направление реформ которого было ориентировано на простых рабочих [5, 6, 7]. В дополнение к этому он указывает и на обратную сторону политики генерального секретаря – непродуманность плана решения проблем возможных и уже существующих, медленное принятие решений в преодолении и исправлении недостатков и издержек, образующихся в ходе реформ, приводя в пример то, как работники целины долгое время находились в очередях на получение жилья, а так же непоследовательный ввод научно обоснованной системы земледелия на целине, о чём так же писал советский и американский историк Александр Львович Янов.

Также имеются оценки иностранных историков и исследователей. Так Марк Таугер, американский специалист по аграрной истории, описывает реформы Хрущёва словами: «Плохо исполненные хорошие решения», при том оценивая их, как весомые инвестиции в механизацию, поставки, инфраструктуру, образование, хлебозаготовочных цен и продления сроков паспортов с повышением пенсионных выплат [8].

Мартин Маккаули, ирландский исследователь, отмечает, что именно из-за аграрного реформирования, устроенным Хрущёвым, впервые стали импортировать зерно для внутреннего потребления, что привело к экстенсивной политике выращивания существенно большего количества зерновых культур [9].

А шведский исследователь Стефан Хедлунд писал о том, что причиной провала решений основных проблем сельского хозяйства была низкая производительность технологический средств государства того времени [10].

Мы видим, что отношение других стран к аграрной политике не однозначно и в основе своей характеризуется положительно влияющими и значительными для страны идеями Н. С. Хрущёва, способными радикально изменить экономический, внутри- и внешнеполитические, а также социальный аспекты государства.

Выводы. Оценочные мнения российских и советских историков и исследователей сильно разнятся: имеются сторонники реформ того времени (например, Рудольф Германович Пихой и, частично, И. Е. Зеленин), противники (Григорий Исаакович Ханин, А. Л. Янов), а также те, кто в большей степени оценивает минусы и плюсы данных реформ и относится нейтрально (И. Е. Зеленин, О. М. Вербицкая). Оценки же иностранных исследователей и историков в большей степени имеют нейтральный характер, раскрывая положительные и отрицательные стороны земельной политики того времени, что, в общем и целом, показывает их более углублённый и широкий подход к делу для широких масс, но не для исследователей из России и Союза

Республик, которые имеют личные, разрозненные и различные мнения по отношению к аграрной политике Никиты Сергеевича Хрущёва, так как проживали это время, находясь в стране, переживая все тяготы и невзгоды.

Аграрные реформы Никиты Сергеевича заметно опережали время и возможности страны на тот момент. Если бы у генерального секретаря 50х-60х гг. было больше времени и новейших технологий, возможно, амбициозный Никита Хрущёв со своими идеями и планами смог бы в полной мере обеспечить стране процветание не только в социальном и экономическом аспектах, но и во всех остальных тоже, дав государству первое место на мировой арене.

Литература

1. Пихоя Р.Г. Советский Союз: история власти. 1945–1991. М.: Издательство РАГС, 1998.
2. Ханин Г.И. Экономическая история России в новейшее время. Монография: в 2 т. Т.1. Экономика СССР в конце 1930-х годов – 1987 г. Новосибирск. НГТУ.
3. Прончатов В.Н., Кочнова К.А. Личностная составляющая науки // Развитие аграрной науки и ее роль в обеспечении продовольственной безопасности страны. Материалы национальной научно-практической конференции. Нижний Новгород: НГТУ, 2023. С. 24-29.
4. Вербицкая О.М. Русский исторический сборник. Целинный проект Н. С. Хрущёва: взгляд из XXI века. Киммерийский центр, 2013.
5. Зеленин И.Е. Аграрная политика Н.С. Хрущёва и сельское хозяйство. Институт российской истории РАН, 2001.
6. Кочнова К.А., Курмаева А.Д. Уникальные люди земли Нижегородской // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. – № 11-1 (62). – С.15-17.
7. Аникина А. В. Сельский туризм и территориальный маркетинг в контексте регионального развития // Вестник Национальной академии туризма. – 2018. – № 4(48). – С. 47-51.
8. Tauger M.B. Modernisation in Soviet Agriculture. In: Modernisation in Russia since 1900. Studio Fennica Historica 12. Helsinki, Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, 84–103.
9. McCauley M. The Khrushchev Era: 1953–1964. London: Longman.
10. Hedlund S. Crisis in Soviet agriculture. London: Croom Helm.

N.S. KHRUSHCHEV'S AGRARIAN POLICY: CRITICISM AND ANALYSIS

Zorin Yu. E., Bachelor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Nizhny Novgorod State
Agricultural Technical University named after L. Ya. Florentyev
E-mail: urz47@yandex.ru

Abstract. The article presents an overview of various opinions and points of view on the agrarian reform of N.S.Khrushchev. The evaluative opinions of Russian and foreign historians and researchers vary greatly. There are positive, negative and neutral reviews from experts.

Keywords. N. S. Khrushchev; R. G. Pihoya; G. I. Khanin; I. E. Zelenin; O. M. Verbitskaya; M. Tauger; S. Hedlund; M. McCauley; agrarian policy; reform.

УДК 332.349

НОВАЯ МОДЕЛЬ РАННЕЙ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ

Климова А.В., кандидат эконом наук, доцент

Тайгунов М.Е., кандидат с.-х. наук, доцент

Чичимов Д.С., бакалавр

ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева,

E-mail: klimova_a_v@mail.ru

Аннотация. В статье рассказывается о системе ранней профориентации школьников, которая в настоящее время складывается в Нижегородском ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева под воздействием ситуации в аграрном секторе экономики, демографических процессов и т.д.

Ключевые слова: профориентация, аграрные классы, агротехнологические классы, профессиональные пробы.

Введение. Одна из задач современного образования — подготовка молодежи к выбору будущей профессии и успешному осуществлению профессиональной деятельности. Предпосылки этого процесса формируются в школе, а реализуются в системе профессионального образования и при выходе на рынок труда. [1] Профессиональный выбор, особенно в подростковом возрасте невозможен без поддержки молодого человека со стороны родителей, педагогов, психологов, в целом – всего общества. [9]

Цель работы – проанализировать важность ранней (школьной) профориентации для дальнейшего профессионального самоопределения молодежи.

Материалы и методы исследования. В качестве материалов для проведения исследования использовались публикации, находящиеся в свободном доступе, а также опыт авторов в осуществлении профориентационной деятельности со школьниками Нижегородского региона. Методы исследования – монографический, анализа и синтеза и др.

Результаты исследования. Под термином «профориентация» понимается целенаправленная деятельность, по подготовке личности к аргументированному и осознанному выбору профессии, исходя из личных устремлений, желаний, интересов, способностей, с учетом потребностей общества в квалифицированных кадрах и высоком уровне их подготовки. [10] Главная цель профориентации – поддержка молодежи в профессиональном самоопределении, а также помощь с трудоустройством в будущем. [8]

В настоящее время одной из проблем в этой области является необходимость выбора подростками своей будущей профессии при частом недостатке у них полной и актуальной информации о наиболее востребованных сферах, о современных системах организации и оплаты труда в тех или иных областях.

Другой особенностью является то, высшие учебные заведения страны функционируют в условиях жесткой конкуренции, в т. ч. за абитуриентов. При этом вузы заинтересованы не только в количественном показателе приема, но и в качественных характеристиках абитуриентов. Кроме того, университеты ждут выпускников школ, практически полностью определившихся с будущей профессией, что невозможно сейчас организовать на школьном уровне: многие выпускники определяются не с местом будущего обучения, а перечнем школьных предметов для сдачи ЕГЭ, который в последствии может не подойти для поступления на выбранное направление подготовки или специальность. Также, существует проблема выбора между завершением обучения после 9 класса и продолжением учебы в 10-11 классах. При этом причиной часто является страх перед сдачей ЕГЭ, а не перспектива получения рабочей специальности. Часто мы наблюдаем также противоречия между реальной потребностью общества в выпускниках определенных профессий и «модой» на те или иные профессии среди выпускников школ (пример: потребность во врачах, агрономах, учителях и модой на юридические и экономические направления подготовки). Все это приводит к тому, что вузы вынуждены проводить сами профориентационную работу со старшеклассниками. [5,7,10]

Долгое время профориентационная работа вузов со школьниками, вследствие определенных демографических и других причин была направлена, преимущественно, на решение проблем выполнения контрольных цифр приема (КЦП). Наименьшее внимание уделялось созданию условий для осознанного профессионального самоопределения школьников и трудоустройства их после завершения обучения по полученному образованию (этот показатель является сегодня одним из показателей эффективности деятельности университета, критерием оценки качества образования). [6]

Современная профессиональная ориентация должна включать три взаимосвязанных составляющих (рис. 1).

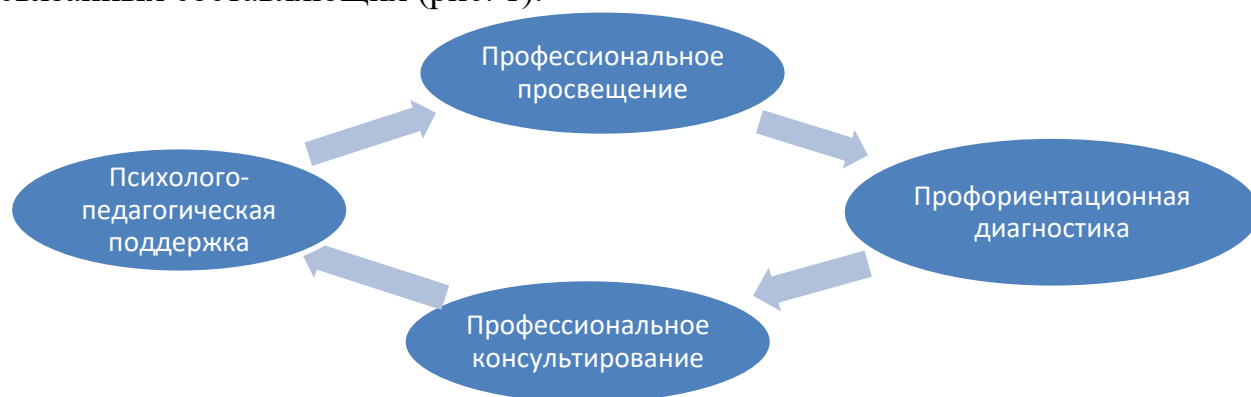


Рисунок 1 – Структура современной профессиональной ориентации

Профессиональное просвещение подразумевает знакомство обучающихся с современными видами трудовой деятельности, социально-экономическими и психофизиологическими особенностями различных профессий. Тут нелишне отметить, что поскольку на первый план стремительно выходит взаимодействие между производственным сектором и научной сферой, то наличие большого «разрыва» между ВУЗами и реальной экономикой серьезно тормозит движение

в этом направлении, следовательно, необходимо укреплять и расширять сотрудничество между этими субъектами, в т.ч. в сфере школьной профориентации [2].

Профориентационная диагностика включает прохождение большого количества различных тестов, служащих как для выяснения личностных и психологических качеств человека, так и профессиональных склонностей (например, опросники Холланда, Кейрси и Климova, тесты по определению типа личности по Юнгу и др.).

Профессиональное консультирование представляет собой систему психолого-педагогических мероприятий, раскрывающих и оценивающих разносторонние способности школьников для оказания им помощи в более обоснованном выборе профессии. [4]

Психолого-педагогическая поддержка выражается в реальном содействии экспертов, ученых, профконсультантов-практиков, семьи, медицинских учреждений, производства, СМИ, общественных организации и др. будущему профессиональному самоопределению. [10]

По мнению А.В. Прохорова «В настоящее время пересмотр содержания профориентационной работы со стороны школ и высших учебных заведений обусловлен результатами исследований, согласно которым родители выражают неудовлетворенность уровнем профориентационной работы в школе, в то время как более трети учащихся на момент окончания школы не имеют четких дальнейших профессиональных ориентиров». [7]

Обратимся к опыту ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева в создании новой профориентационной модели ранней профориентации школьников – рис. 2.

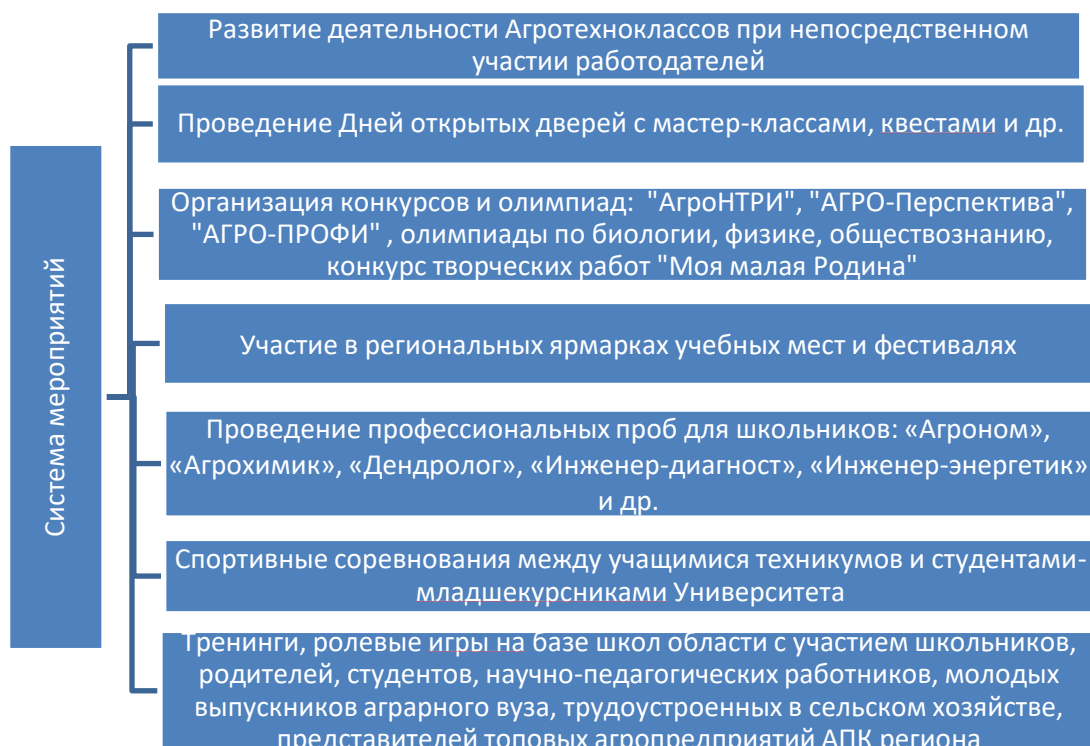


Рисунок 2 – Система мероприятий в рамках ранней профориентации школьников

В настоящее время большое внимание уделяется созданию и развитию агроклассов (агротехнологических классов) – образовательного проекта, реализуемого в населенных пунктах, численность которых не превышает 50 тыс. человек и представляющих собой некий симбиоз школы, аграрных вузов и бизнеса. Основная цель – не только повышение престижа сельскохозяйственных профессий (проведение мастер-классов, тренингов, экскурсий на агропредприятия и др.), но и ранняя ориентаций школьников на осознанный выбор будущей профессии. Роль вузов заключается в методическом сопровождении, участии преподавателей и студентов в лекциях, тренингах, мастер-классах, подготовке школьников к сдаче ЕГЭ. Бизнес же окажет помощь в создании материальной базы для деятельности аграрных классов. Сегодня в агроклассах реализуются различные программы предпрофессионального обучения, наиболее распространенными из которых являются такие программы, как: «Агротехнология», «Биотехнологии», «Агрономия», «Агроинженерия», «Агробизнес» – рис. 3. [3]

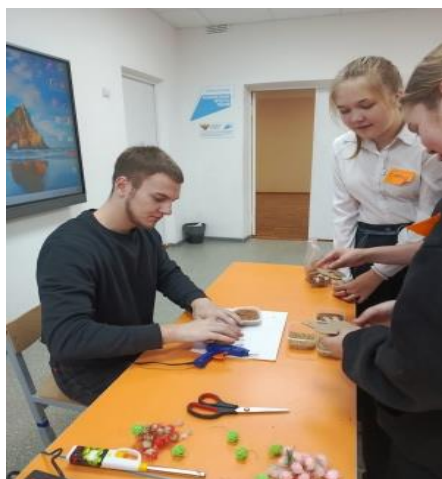


Рисунок 3 – Участие в деятельности агроклассов

Дни открытых дверей традиционно проводятся в вузе в дни осенних и весенних каникул. Программа включает презентацию факультетов и направлений подготовки, торжественную часть, где представители Приемной комиссии рассказывают о правилах приема в вуз, а работодатели – о возможностях, которые дает трудоустройство в АПК, а также последующие беседы будущих абитуриентов с представителями факультетов: научно-педагогическими работниками и студентами (рис. 4).

Участие в конкурсах и олимпиадах дает абитуриентам возможность не только получить дополнительные баллы при поступлении в университет, но и пробуждает интерес к более глубокому изучению профильных дисциплин, знакомит с представителями вуза (рис. 5).



Рисунок 4 – Участие в Дне открытых дверей



Рисунок 5 – Победители конкурса «АгроНТРИ»

В Нижнем Новгороде традиционно проводятся ярмарки учебных мест, где представители вузов имеют возможность презентовать учебные заведения на широкую публику. В качестве плюсов таких мероприятий можно отметить значительных охват населения (рис. 6).

В Проекте профессиональных проб «Билет в будущее» университет принимает участие около трех лет. Направленность данного проекта – формирование у учащихся 6-11 классов готовности к профессиональному самоопределению (рис. 7).



Рисунок 6 – Участие в фестивале «Учись в Нижнем – 2024»



Рисунок 7- Проведение профессиональной пробы «Агроном»

В вузе зарождается традиция проведения спортивных мероприятий «Осенние старты» для учащихся выпускных курсов СПО и младшекурсников вуза. Такой формат дал возможность выпускникам колледжа в неформальной обстановке пообщаться с обучающимися. Задать интересующие вопросы относительно особенностей обучения, проживания, студенческой жизни и т.д. (рис. 8).

В настоящее время активно набирают обороты крупные профориентационные мероприятия, организованные в муниципальных образованиях совместными усилиями представителей Управлений сельских хозяйств и Управлений образования, педагогическими работниками и руководством университета, при участии студентов, школьников, родителей. Так, например, в Городецком муниципальном округе такое мероприятие в форме деловой игры проходит второй год. Такой формат предоставляет школьникам и их

родителям возможность отследить и построить траекторию «школа-вуз-трудоустройство», познакомиться с наиболее перспективными агропромышленными предприятиями своего округа, узнать от студентов и научно-практических работников все плюсы и минусы обучения в аграрном вузе (рис. 9).



Рисунок 8 – Участники «Осенних стартов» от Нижегородского ГАТУК и Работкинского АК



Рисунок 9 – Участники деловой игры «Агроперспектива» в Городецком м.о.

Выводы. Таким образом, в настоящее время под воздействием процессов, происходящих в аграрном секторе экономики (имортозамещение, развитие цифровых технологий, возрастающая потребность в кадрах и т.д.). – с одной стороны, а также сложной демографической ситуации, нежелания выпускников даже сельских школ возвращаться на родину и трудоустраиваться в сельском хозяйстве, необходимо развивать новые модели профориентационной деятельности со школьниками. Цель – не просто привлечение их для обучения в аграрные вузы и колледжи, а подготовка мотивированных абитуриентов, готовых работать в АПК, развивать его отрасли. В Нижегородском ГАТУ рассмотренная система профориентации постоянно совершенствуется, привлекаются новые ресурсы, развиваются актуальные схемы взаимодействия.

Литература

1. Амбарова, П. А. Новые подходы к профессиональной ориентации в школе в условиях изменяющегося мира профессий / П. А. Амбарова, М. В. Немировский. — Текст : непосредственный // Известия Уральского федерального университета. Сер. 1, Проблемы образования, науки и культуры. — 2020. — Т. 26, № 1 (195). — С. 188-199.
2. Аникина А.В. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки «Агрономия» глазами работодателей и преподавателей вуза / А.В. Аникина // XII Международная научно-практическая конференция – «Трансформация опыта менеджмента агробизнеса Европейского Союза в Казахстан и страны Центральной Азии», посвященная 135-летию со дня рождения казахского поэта и писателя Мыржакыпа Дулатова, «Дулатовские чтения – 2020», 237 с. – с. 34.
3. Климова, А. В. Проблемы кадрового обеспечения АПК регионов на современном этапе / А. В. Климова, А. В. Шарина, Д. С. Чичимов // Современное состояние и перспективные направления развития аграрной науки : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию доктора с.-х. наук, профессора, заведующего кафедрой "Земледелие и растениеводство" В.В. Ивенина, Нижний Новгород, 18

октября 2023 года. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный агротехнологический университет, ООО "Амирит", 2023. – С. 11-14. – EDN JTMSXW.

4. Кондратенко З. К. Особенности психологического консалтинга в системе образования // Конкурентоспособность будущего специалиста XXI века: проблемы, поиски, решения материалы круглого стола / Марийский государственный университет. Йошкар-Ола, 2017. С. 25–31. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=31363823> (дата обращения: 28.01.2018)

5. Прохоров, А.В. Профориентационная работа в университете: традиционные и новые формы взаимодействия со школьниками / А.В. Прохоров, Н.А. Жмырева // Социально-экономические явления и процессы. 2018. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proforientatsionnaya-rabota-v-universitete-traditsionnye-i-novye-formy-vzaimodeystviya-so-shkolnikami> (дата обращения: 19.10.2024).

6. Прохоров А.В. Современные подходы к профессиональной ориентации школьников // А.В. Прохоров Вестник ТГУ. 2022. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-professionalnoy-orientatsii-shkolnikov> (дата обращения: 19.10.2024).

7. Прохоров А.В. Университета как субъект профориентационной работы со школьниками / А.В. Прохоров // Вестник ТГУ. 2020. №187. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/universitet-kak-subekt-proforientatsionnoy-raboty-so-shkolnikami> (дата обращения: 19.10.2024).

8. Профориентация в Швейцарии: работа без аттестата? / Электронный ресурс // Режим доступа: <https://www.swissinfo.ch/rus> (дата обращения: 19.10.2024).

9. Профессиональная ориентация / Электронный ресурс // Режим доступа: <https://www.muiv.ru/studentu/psylab/polezno-znat/professionalnaya-orientatsiya/> (дата обращения: 19.10.2024).

10. Пряжникова Елена Юрьевна К вопросу об истории развития профориентации и профессионального самоопределения // Вопросы образования. 2006. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-istorii-razvitiya-proforientatsii-i-professionalnogo-samoopredeleniya> (дата обращения: 19.10.2024).

11. Ярлыкова, О. В. Опыт профессиональной ориентации населения за рубежом и в России О, В. Ярлыкова, Т. С. Ипанова, А. С. Крахмалева // Профессиональная ориентация. 2017. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-professionalnoy-orientatsii-naseleniya-zarubezhom-i-v-rossii-1> (дата обращения: 19.10.2024).

A NEW MODEL OF EARLY CAREER GUIDANCE FOR SCHOOLCHILDREN IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE ECONOMY

Klimova A.V., Candidate of Economics, Associate Professor

Taigunov M.E., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Chichimov D.S., bachelor

Nizhny Novgorod State Technical University named after L.Ya. Florentyev,

E-mail: klimova_a_v@mail.ru

Annotation. The article describes the system of early career guidance for schoolchildren, which is currently being developed in the Nizhny Novgorod State University named after L.Y. Florentyev under the influence of the situation in the agricultural sector of the economy, demographic processes, etc.

Keywords: career guidance, agricultural classes, agrotechnological classes, professional tests.

УДК 93

**ЭКЗОТИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ЗООИНЖЕНЕРИИ,
САДО- И ОГОРОВОДОВДСТВА В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ
ПОД ВЛИЯНИЕМ НИЖЕГОРОДСКОЙ ЯРМАРКИ
В ПОРЕФОРМЕННЫЙ ПЕРИОД (1891-1917 ГГ.)**

Кудрявцев М. С. кандидат истор. наук, доцент
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева

Аннотация. Рассмотрены предпринятые на Нижегородской ярмарке и в Нижнем Новгороде попытки круглогодичного выращивания зелени, ягод клубники и малины, французских лягушек, некоторых видов рыб и других морских животных. Проанализированы причины таких необычных занятий, технические условия, затраты и результаты деятельности в этом направлении.

Ключевые слова круглогодичное садоводство и огородничество, экзотические виды рыб и других морских животных, предпринимательство различных слоев населения, исторический опыт, факторы, влияющие на предпринимательскую активность.

Введение. Проблема обеспечения достойного дохода, поддержания высокого и стабильного уровня жизни в настоящее время является одной из основных для российской молодежи. Одним из условий обретения этих благ является географическая и профессиональная мобильность, готовность легко менять место жительства и род занятий. В условиях рыночных отношений ни один вид деятельности не может обеспечить стабильного и высокого уровня доходов. В зависимости от государственной политики, потребностей общества, рыночной конъюнктуры и других факторов спрос на востребованность тех или иных профессий может меняться в течение нескольких лет. В связи с этим необходимо формировать у учащихся способность и готовность к мобильному образу жизни.

При этом было бы ошибкой считать, что необходимость мобильной готовности появилась только в наше время. Анализируя труды А. В. Перепелицына [11] и С. С. Журавлева [12], можно увидеть, что и в прошлые периоды людям приходилось отказываться от традиционного образа жизни, рода занятий и искать работу на стороне. У многих этот процесс происходил не сразу. Они то уходили на заработки, то возвращались к исконному виду деятельности, как показано, например, в трудах Ю. А. Стрелкова [15] и Г. С. Махрачева [14]. Начавшись еще при крепостном праве, когда крестьяне не могли выплатить оброк помещику только натуральными продуктами и вынуждены были отправляться на различные отхожие заработки, в период после отмены крепостного права, эта тенденция начала нарастать. Поэтому изучение опыта отхожих промыслов крестьян в пореформенный период остается в сфере интересов отечественных историков и других специалистов. За

последние несколько лет в публикациях отечественных ученых нашли отражение отхожие промыслы в Воронежской, Тульской, Тамбовской и др. губернии.

В самой Крестьянской реформе 1861 г. имелась внутренняя противоречивость. С одной стороны, она была направлена на то, чтобы увеличить количество свободных рабочих рук в стране. С другой крестьяне оставались привязанными к своим общинам, что сковывало их инициативу в распоряжении своими рабочими руками. Таким образом, по мнению правительства должны были лечь две задачи: обеспечить индустриальный подъем страны и сохранить лидирующие позиции страны на мировом рынке поставок сельхозпродукции. Для этого финансовые возможности крестьянского хозяйства были установлены с таким расчетом, чтобы они не могли обеспечить не только зажиточный, но и хотя бы самодостаточный образ жизни. Где-то крестьянам пришлось выплачивать огромные выкупные платежи за не приносящую дохода малопродуктивную землю, где-то самой земли не хватало для ведения эффективного хозяйства. По всей стране крестьяне вынуждены были заниматься отхожими промыслами. Роль финансовых факторов в распространении отходничества рассмотрена в работе А. Д. Ненахова [13]

Целью нашей работы является анализ финансового положения и роль отхожих промыслов в его состоянии крестьян Поволжья. Для этого мы проанализируем статистические данные о доходах и расходах поволжских крестьян в пореформенный период, рассмотрим основные направления их отходов на заработки и альтернативные им и их перспективы, на основании чего определим какие отхожие промыслы были наиболее привлекательны для крестьян-отходников Поволжья.

Исследование 1. Финансовые показатели среднестатистического крестьянского хозяйства. В Черноземной полосе, согласно «Положениям о крестьянах, выходящих из крепостной зависимости», устанавливались наиболее неблагоприятные для крестьян размеры надела и выкупа. Крестьянский надел составлял от 2 до 6 га на человека. При среднестатистическом составе семьи из четырех человек [мужа, жены и двух разнополых детей подросткового возраста семья имела 13 га земли [5 на мужа, по 3 на жену и сына-подростка, 2 на дочь-подростка]. При урожайности 8 ц/га [50 пудов] общая урожайность составляла 650 пудов, что составляло 54 четверти. Для собственного пропитания и запаса семян для нового сева семье было необходимо 6 четвертей зерна. Оставшийся хлеб они сдавали сначала помещику в уплату оброка, потом государству в погашение выкупных платежей. Для уплаты оброка семье требовалось около 40 руб. – 11,25 за надел отца, по 9,7 за надел матери и сына, 9 - за надел дочери. Для выплаты этой суммы по государственным закупочным ценам, которых придерживались и помещики, было необходимо отдать 15 четвертей хлеба. Таким образом, на свободную продажу оставалось 3 четверти, или 36 пудов зерна, что при продаже на вольном рынке давало менее 33 рублей дохода которые надо было отложить для будущей уплаты помещику положенной доли выкупного платежа – около 120 руб. Если учесть, что черноземные районы были монокультурными [там выращивалась экспортная пшеница, было развито

мясное и молочное скотоводство], а огородничество и технические культуры развиты слабо, леса совсем не было, можно сделать вывод о том, что крестьяне Поволжья были обеспечены далеко не всеми продуктами, а также сырьем для изготовления ткани, и были вынуждены покупать их на вольном рынке и изыскивать возможности для дополнительного заработка, что было возможно сделать только путем отходничества [22, с. 208]

Исследование 2. Рынок труда для отхожих заработков крестьян в Поволжье. Доходность и перспективность различных видов деятельности. Традиционными способами отхожего заработка были бурлачество [участие в подъеме вверх по Волге барж с грузом человеческой силой] или крючничество [работа по погрузке и разгрузке барж]. На таких работах можно было заработать до 200 рублей за сезон, однако мало кто выдерживал такие физические перегрузки больше нескольких сезонов. Через несколько сезонов человек превращался почти в инвалида, не способного к большинству видов сельскохозяйственных работ, боли в мышцах и суставах заставляли его прибегать к спиртному, и он вскоре спивался. Немногим легче была и работа носильщика, который носил багаж пассажиров от пристани или вокзала до гостиницы или дома, куда этот пассажир приехал. В отличие от крючников и бурлаков, которые работали артелью и подчинялись ее темпу и графику работы, носильщики выбирали график сами, они могли побольше отдохнуть, но в этом случае и заработок их был меньше [7,8, 19. с. 123]

Весьма востребованы были услуги грузовых и пассажирских извозчиков. Однако в этой работе были определенные сложности. Во-первых, она требовала наличия как минимум одной лошади и повозки. Во-вторых, полицейские часто придирались к извозчикам, особенно к подрабатывающим таким способом крестьянам. Претензии были стандартными и с тех пор мало изменились – слишком быстрая езда, парковка в неположенном месте. Специфическими претензиями были «пугание людей и собак», «скрип осей и колес». Ежегодно для урегулирования этих вопросов выпускались Обязательные постановления городских дум, часто они менялись. Не осведомленных об этом крестьян-извозчиков ждали наказания, от которых незнание постановлений не освобождало. Существовала и конкуренция со стороны городских извозчиков. Лошади требовали питания и воды, замены подков, повозка – смазки и порой ремонта. Из-за этого этот род деятельности не считался спокойным и прибыльным. Средний чистый заработок извозчика редко превышал 30 р. в месяц [6, 16, с. 128]

Выгодными были строительные работы, предпринимаемые по инициативе частных предпринимателей. В городах Поволжья строительные работы затевались редко, старались управляться местными силами. В противоположность этому Нижегородская ярмарка была постоянной огромной строительной площадкой. Строились новые временные павильоны для торговли, потом они перестраивались в постоянные лавки, потом в каменные магазины. На строительстве храма Александра Невского на Нижегородской ярмарке ежедневно работало до 4000 работников. Дабы у многих людей была возможность поучаствовать в богоугодном деле, никому не разрешали работать

более недели, исключение составляли опытные мастера и десятники. За неделю работы платили 100 рублей, при этом питание и проживание были бесплатными. [21, с. 22-24]. На схожих условиях была организована работа по благоустройству Волжского откоса – многочисленные источники, размывавшие землю и вызывавшие оползни, были забраны в трубы поверхность земли была выровнена и засеяна травой. Работы финансировал крупный предприниматель Н. А. Бугров. Единственным условием, ограничивавшим участие в этих работах, было исповедание старообрядчества. Это, пожалуй, были наиболее выгодные работы – за достаточно непродолжительное отсутствие дома работник приносил сумму, позволявшую погасить оброк за год и отложить на выкупной платеж. Жаль только, что строились храмы не часто, тем более такие большие. На более частые работы по строительству лавок старались принимать умелых каменщиков и плотников [20, с. 22-279-82].

Строительные работы, финансируемые государством, были менее выгодны. Купцы-подрядчики стремились поиметь с этих работ свой куш, поэтому штрафовали работников за любые мелочи и находили массу способов не выплатить обещанное в полном объеме [18, с. 65].

Частыми и довольно выгодными видами трудовой деятельности были занятия в сфере разносной торговли. Казань являлась крупным промышленным и культурным центром. Там производилось известное на всю страну казанское мыло. В многочисленных типографиях [по их количеству Казань соперничала с Нижним Новгородом, но по разнообразию печатной продукции значительно превосходила его], печатались различные книги для взрослых и детей, ткачи выпускали красивые платки. Создавать постоянно действующие магазины и лавки было не выгодно, спрос на них был ситуативным. Покупателем их был человек, закончивший дела на ярмарке, и думающий о том каких гостинцев привезти семье. Тут кстати была и детская книжка, и красивый платочек жене, и мыло для всей семьи. Тут и был кстати разносной торговец. В погоне за прибылью разносные торговцы не перенапрягались, они рассчитывали заниматься этим делом всю жизнь. Работали они обычно группами по 7 человек [сказывалось суеверие, вера в счастливые и несчастливые числа] – так было лучше противостоять грабителям и защищаться от придирок полицейских. При благоприятном стечении обстоятельств такая торговля приносила 300-500 рублей годового дохода каждому участнику [20, с. 72]

Не обходилась отхожая работа и без социальных пороков. Пароходы с праздной богатой публикой и ярмарки привлекали дам легкого поведения. Однако назвать их работу прибыльной невозможно. Получая наравне с наиболее оплачиваемыми категориями отхожих работников, они вынуждены были тратить большую часть дохода на подкуп полиции, покупку белья, медицинские осмотры. Тем не менее вольготная жизнь влекла к себе крестьянок, надеявшихся совместить приятное с полезным – погулять с красивыми и богатыми мужиками и при этом заработать денег на выплату выкупных платежей. Иногда с этой целью девушек отправляли на такой заработок их собственные родители [2-4] .

Выводы. Итак, из проведенного нами исследования очевидно, что несмотря на плодородие земель и значительные урожаи, доход, получаемый крестьянами Поволжья со своих наделов, едва позволял им рассчитаться с помещичьими оброками и государственными податями и накопить деньги на выкупной платеж. Для обеспечения своих жизненно необходимых потребностей они нуждались в дополнительном заработке путем отхожих промыслов. Наиболее распространенными видами отхожих промыслов были бурлачество, крючничество и строительные работы. Они приносили значительные доходы, но бурлачество и крючничество были связаны с физическими перегрузками, что быстро выводило из строя работавших на этих работах, лишь некоторым удавалось выбиться в руководители артелей. Государственные строительные работы были невыгодны, большая часть зарплаты не выплачивалась работникам под предлогом прогулов и штрафов. Строительство, предпринимаемое частными лицами, было более выгодным, но сопровождалось рядом ограничений – по времени работы, по квалификации, по вероисповеданию. Альтернативными способами заработка были работа извозчиками, которая не приносила ожидаемого дохода из-за сложных и часто меняющихся правил, выгодная и привлекательная разносная торговля, осуждаемая с моральной и неэффективная с материальной точки зрения деятельность в сфере социальных пороков. В целом уже в то время экономическая ситуация требовала от человека готовности к профессиональной и географической мобильности, финансовой грамотности и социальной ответственности, так же как и сейчас.

Источники и литература

Источники

Материалы Государственного учреждения Центральный Архив Нижегородской области [ГУ ЦАНО]

1. Ф.2. Оп. 4. Д. 704 Дело о выделении денег на бесплатный проезд высланным с ярмарки нищим и бродягам
2. **Ф. 342. Оп. 1** Д. 1160 Дело о розыске женщин, самовольно отлучившихся с места жительства среди ярмарочных проституток
3. Ф. 342. Оп. 1. Д. 1575 Рапорты полиции о народных зрелищах на Нижегородской ярмарке
4. **Ф. 178. Оп. 95. Д.** 108 Дело об осуждении крестьянина Ларионова за принуждение дочерей заниматься проституцией
5. Д. 3181 Сведения о состоянии и строительстве мостовых и деятельности извозчиков в 1885 г.
6. Ф. 2 Оп. 35 Д. 3797 Дело о выдаче номерных знаков городским извозчикам
7. **Ф. 99. Оп. 1** Д. 66 Дело об учреждении больницы для судовых рабочих
8. **Ф. 765. Оп. 597. Д. 89** Прибаутки ярмарочного раешника

Литература

9. Бугров, Ю. А. Развитие музыкально-сценической культуры и массовых зрелищ в Российской провинции в середине XVIII – начале XX в. На материалах Курской губернии. Дисс. ... к.и.н. / Ю. А. Бугров. – Курск: КурГУ, 2004. – 240 с.
10. Перепелицын А.В. Крестьянское хозяйство центрально-черноземных губерний России в 60-90-е годы XIX века. Автореф. дисс.... д.и.н. / Воронежский государственный университет. Воронеж, 2007. – 32 с.

11. Журавлёв С.С. К вопросу об эволюции отхожих промыслов крестьян Воронежской губернии во второй половине XIX - начале XX вв. // Известия Воронежского государственного педагогического университета. 2023. № 1 [298]. С. 131-135.
12. Ненахов Д.А. Отходничество в пореформенный период на примере центрального Черноземья // Проблемы аграрной истории России. Материалы V Всероссийской научной конференции [памяти профессора В.М. Важинского]. Липецк, 2023. - С. 72-79.
13. Махрачев Г.С. Связь православных праздников с неземледельческими промыслами крестьян Тамбовской губернии // Экология языка и речи. Материалы VIII Международной научной конференции.. 2019. С. 183-188.
14. Стрелкова Ю.А. Изменения русской крестьянской семье в пореформенный период // Тульская историческая весна - 2021: Социальное пространство и время прошлого: вызовы и ответы истории. Материалы II Всероссийской научной конференции молодых учёных с
15. П. Мельников. - Н. Новгород: Нижегородский компьютерный центр пользователей, 1993 г. - 300 с.
16. Некрылова, А. Ф. Русские народные городские праздники, увеселения и зрелища конца XVIII – начала XX в. / А. Ф. Некрылова - Л.: Искусство, 1984.. - 54 с.
17. Смирнов Д. Н. Очерки жизни и быта нижегородцев в 1900-1916 гг. / Д. Н. Смирнов. - Н. Новгород: Бегемот, 2001. - 304 с.
18. Смирнов, Д. Н. Картинки нижегородского быта XIX в. / Д. Н. Смирнов. – Горький: Книжное изд-во, 1947. – 350 с.
19. Смирнова, М. Нижний Новгород до и после / М. Смирнова. - Н. Новгород: Бегемот, 1996. - 256 с.
20. Снежницкий, А. В. История собора Александра Невского на Нижегородской ярмарке / А. В. Снежницкий. – М.: типогр. Сытина, 1902. – 32 с.
21. Филатов, Н. Ф. Люди Нижегородской ярмарки / Н. Ф. Филатов. - Н. Новгород: - Книга, 2003. - 512 с.

PART-TIME LABOR ACTIVITY OF THE AGRARIAN POPULATION IN CITIES AS A FACTOR OF INCREASING THE FINANCIAL STABILITY OF PEASANT FARMS IN THE POST-REFORM PERIOD [1891-1917]

Kudryavtsev M. S., Ph.D. in History. Sci., Associate Professor
Chernikova E. M., student of the Nizhny Novgorod State
Technical University named after L. Y. Florentyev

Abstract. The financial situation of the peasants of the Volga region, referred to the black earth zone, is considered. Statistical data show the insufficiency of the main occupation of the agrarian population to ensure the decent maintenance of their farms in the conditions of the development of market relations. Some measures taken by peasants to increase the financial stability of their farms are analyzed.

Keywords Abolition of serfdom, redemption payments, growth of financial burden, impoverishment, third-party earnings, the most interesting out-of-town trades.

УДК 929

ИСТОРИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ ПОКОЛЕНИЙ: ЖИВИ, ЦВЕТИ МОЕ СЕЛО!

Панина К. В., бакалавр

ФГБОУ ВО Нижегородский государственный агротехнологический
университет им. Л. Я.Флорентьева

E-mail: paninaksu0503@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена важнейшей проблеме современности – сохранению исторической памяти. Село Слободское имеет давнюю и богатую историю, которую нам, потомкам, необходимо знать и сохранять память о ней.

Ключевые слова. Историческая память, история, память поколений, село, Слободское, Нижегородская область.

Введение. Одним из важнейших вопросов современной истории является сохранение памяти поколений [1, 2, 3, 4]. Мое село имеет вековую историю, которая берет начало задолго до рождения города Кстово. Широкие просторы, золотые купала и маковки храма – визитная карточка нашего села! Русские просторы, мазанки, да колодцы ключевые – это Слободское! Это моя Слобода!

Цель работы. Исследование истории села Слободского Кстовского района Нижегородской области. Материалы были взяты из кстовской газеты, а также использованы данные семейного архива.

Результаты исследования. Слободское – одно из древнейших сел Нижегородского Поволжья, основанное 300-350 лет назад, бывший административно-духовный центр обширной округи государственных земель [5].

Раннее было основано село Поповенское, находящееся в 3-х километрах к западу, на опушке существующего и теперь леса Пустошь. Оно прижималось к большому непроходимому лесу. В этом лесу водились разбойники, которые часто беспокоили жителей села. И тогда они решили переселиться подальше от леса на «слободное» место. И стало селение сначала называться Слободное, а потом Слободское. Отсюда сохранилось название Поповский мост через реку Цедень и Поповская гора недалеко от Наумовки. Эта деревня несколько позднее была перевезена в другое место. От нее осталось название Кулаковская гора.

В 1616 году вотчина Артемия Измайлова села Слободское с деревнями и со всеми угодьями перешла в поместное владение боярину Ивану Петровичу Шереметьеву. В 1816 году с. Слободское принадлежало генерал-майору Василию Сергеевичу Шереметьеву, доставшееся ему по наследству от тетки М.В.Балк, от этой фамилии сохранилось название улицы в селе – Балковщина [6, 7]. Незадолго до реформы 1861 года в село Слободское в первом обществе корнету Шереметьеву принадлежало 135 ревизских душ. После реформы и выплаты крупных платежей крестьяне этого общества стали с 1880 года собственниками земли. Второе общество крестьян принадлежало девице Марии

Александровне Лопухиной в количестве 225 душ. В третьем обществе Наталье Юрьевне Арсентьевой (в девичестве Долгорукой) принадлежало 63 души. В 1870 году крестьяне стали собственниками. В начале 20 века в село Слободское была выстроена школа, в которой крестьянские дети могли учиться шесть лет. В ней обучались также дети окрестных сел и деревень, окончившие четырехклассную школу. Далее образовалась Слободская волость, в которую входили с. Слободское, с. Подлесово, д. Спирино, д. Шмойлово, д. Горный Борок.

У ряда крестьян были мелкие промышленные заведения: ветряные мельницы, овчинные, кирпичные заводы и др. Грамотность была очень низкой. Крестьяне в селе Слободском исповедовали христианскую веру. В селе проживало 528 человек населения, имелась ферма мясо-молочного направления. Заработки были очень низкими, и люди покидали село. Осталась, в основном, пожилая часть населения.

Очень плохо было со здравоохранением, отсюда частые эпидемии, даже холера. До революции население делилось на две основные группы: крестьян-землевладельцев и работников водного транспорта, сохранивших, однако, и связь с землей. Основная масса водников были штурвальные и матросы. В годы революции активным участником преобразования был Дмитрий Арский (Афанасьев), бывший матрос Балтийского флота. Он был волостным военным комиссаром. В 1920 году в селе была создана комсомольская организация. Активными ее участниками были Александр Галкин, Иван Лисин, Екатерина и Алексей Песирины. В 1930 году был организован колхоз им. Сталина. В него входило только одно село Слободское. В 1959 году колхоз им. Сталина преобразовался в колхоз им. Ленина. Далее образовался совхоз «Слободское», который был расформирован и стал называться по-другому, «Запрудновский», так как его соединили с «Запрудновским» совхозом.

Церковь в селе Слободском была срублена в 1587 году. Это была небольшая клетская церковь с трапезной и алтарем. Церковь постоянно горела и уничтожалась.

В 1811 году на средства прихожан крестьян и торговцев была построена каменная, с такою же колокольной, церковь. Престолов в ней было три. Храм переосвятили в честь Казанской иконы Божией Матери – это главный престол. Второй престол назван в честь святителя Николая Чудотворца, третий – в честь Сретения Господня. К Казанской церкви была приписана церковно-приходская школа, расположенная в селе Спирино.

Во времена безбожия в здании церкви находилась мельница, затем механические мастерские. Здание находилось без присмотра, разрушалось долгие годы – до нашего времени дошли только алтарная часть и зимняя трапезная.

После закрытия церкви диакон Владимир Барминский передал на сохранение иконы и кресты из храма председателю сельского совета в Слободском. Председатель был человеком честным, святыни сохранил, а в 70-е годы отдал их в открывшийся в селе молельный дом.

Выводы. Село Слободское имеет давнюю и богатую историю, которую нам, потомкам, необходимо знать и сохранять память о ней.

Литература

1. Максимова О.А. Самоидентификация и коллективная память поколений современного российского общества // Ученые записки Казанского университета. Серия Гуманитарные науки. – 2014. – № 6. – С.246-252.
2. Седова Л.И. Структура исторической памяти российской молодежи: поколенческий аспект // Научное мнение. – 2021. – № 3. – С.30-36.
3. Прончатов В.Н., Кочнова К.А. Личностная составляющая науки // Развитие аграрной науки и ее роль в обеспечении продовольственной безопасности страны. Материалы национальной научно-практической конференции. – Нижний Новгород: НГТУ, 2023. – С. 24-29.
4. Аникина А. В. Сельский туризм и территориальный маркетинг в контексте регионального развития // Вестник Национальной академии туризма. – 2018. – № 4(48). – С. 47-51.
5. Кстовские огни: Историко-краеведческий и литературно-художественный альманах. – Н.Новгород: Нижегородский гуманитарный центр, 1998. – 487 с.
6. Кочнова К.А., Курмаева А.Д. Уникальные люди земли Нижегородской // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. - № 11-1 (62). – С.15-17.
7. Край наш Кстовский: историко-краеведческий и литературно-художественный альманах. – Кстово: ОАО Кстовская типография, 2004. – 270 с.

HISTORICAL MEMORY OF GENERATIONS: LIVE, BLOSSOM MY VILLAGE!

Panina K.V., Bachelor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Nizhny Novgorod State Agricultural Technical University
named after L. Ya. Florentyev

Annotation. The article is devoted to the most important problem of our time – the preservation of historical memory. The village of Slobodskoye has a long and rich history, which we, the descendants, need to know and preserve the memory of it.

Keywords. Historical memory, history, memory of generations, village, Slobodskoye, Nizhny Novgorod region.

УДК 33.332

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ И ЗАПАДА: ОПЫТ СОПОСТАВЛЕНИЯ

Роньжов М. Д., бакалавр
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева
E-mail: ronzamaks1@gmail.com

Аннотация: в статье поднимаются проблемы изучения и сравнения западной и российской сельскохозяйственной политики. Каждая система имеет свои преимущества и недостатки. Западные страны, как правило, делают акцент на устойчивом развитии и экологических стандартах, в то время как российская политика сосредоточена на продовольственной безопасности и импортозамещении. Понимание этих различий поможет в дальнейшем формировании эффективной аграрной политики и международного сотрудничества.

Ключевые слова: западная сельскохозяйственная политика, Российская сельскохозяйственная политика, гос. поддержка, экология,

Введение. Сельское хозяйство является основой экономики многих стран, обеспечивая продовольственную безопасность, создавая рабочие места и способствуя устойчивому развитию сельских территорий [1]. Разные страны имеют свои уникальные подходы к аграрной политике, которые формируются под воздействием исторических, культурных, географических и экономических факторов. В данном исследовании сравнивается сельскохозяйственная политика Западных стран и России, рассматриваются ключевые аспекты, такие как государственная поддержка, экологические инициативы, проблемы и вызовы, а также перспективы развития, выделяя их различия и сходства [2, 3].

Материалы и методы исследования. Исторический контекст, западная и отечественная сельскохозяйственная политика.

Результаты исследования. Западные страны, особенно в Европе и Северной Америке, имеют длительную историю аграрной политики, которая начала формироваться еще в средние века. После Второй мировой войны стали активно внедряться механизмы государственной поддержки, направленные на увеличение продуктивности сельского хозяйства и обеспечение продовольственной безопасности. Например, Общая сельскохозяйственная политика (САР) Европейского Союза, введенная в 1962 году, направлена на поддержку фермеров через систему субсидий и программ развития, поддержание доходов устойчивостью агропроизводства [4, 5].

Российская сельскохозяйственная политика: сельское хозяйство в России прошло через значительные изменения за последние сто лет. Период после распада Советского Союза был отмечен резким падением объемов производства и ухудшением состояния инфраструктуры. В 2000-х годах началась активная работа по восстановлению аграрного сектора, включая

программы поддержки фермеров и развитие сельских территорий. Важным этапом стало введение концепции продовольственной безопасности страны в условиях внешнеэкономических санкций и программы импортозамещения. Программа импортозамещения направлена на снижение зависимости от иностранных продуктов и развитие внутреннего производства. Уделяется внимание модернизации сельского хозяйства через внедрение новых технологий и повышение производительности.

Государственная поддержка: западные страны используют комплексный подход к государственной поддержке сельского хозяйства, который включает: Прямые субсидии. Эти выплаты предназначены для поддержания доходов фермеров, особенно в условиях рыночной нестабильности. Стимулы для экологически чистого производства. Программы, направленные на поощрение устойчивого сельского хозяйства и уменьшения воздействия на окружающую среду. Инвестиции в научные исследования и разработки. Поддержка инноваций и технологий, которые повышают производительность. Программы обучения и повышения квалификации. Обучение фермеров современным методам ведения сельского хозяйства. Субсидии предоставляются на основе различных критериев, включая экологические практики и соблюдение стандартов качества. Система отличается прозрачностью и направлена на поддержку устойчивого сельского развития. В России система государственной поддержки также включает ряд мер, но она может существенно варьироваться в зависимости от региона и конкретных программ. Основные меры поддержки включают: Прямые субсидии на отдельные виды продукции, такие как зерно или молоко. Кредиты на развитие сельского хозяйства. Государственные программы кредитования направлены на поддержку фермеров и агрокомпаний. Программы по импортозамещению. Эти программы направлены на снижение зависимости от импортной продукции и развитие внутреннего производства. Однако уровень поддержки в России часто оказывается ниже, чем в странах Запада, что может негативно сказываться на конкурентоспособности российских производителей. Субсидии часто выделяются на основе централизованных государственных программ, что может привести к неравномерному распределению ресурсов. Поддержка в основном касается крупных хозяйств и отдельных регионов, что вызывает критику.

Экологические аспекты: западные инициативы с учетом глобальных вызовов, связанных с изменением климата, вопросы экологии стали важной частью сельскохозяйственной политики в Западных странах.

Основные направления включают: устойчивое земледелие. Устойчивое земледелие включает: агролесоводство и смешанное земледелие для повышения устойчивости почвы. Использование покровных культур для предотвращения эрозии и увеличения биологического разнообразия. Внедрение интегрированных систем управления вредителями, которые минимизируют использование химических пестицидов [6].

Программы по сокращению углеродных выбросов. Это может включать: Использование возобновляемых источников энергии на фермах. Системы

улавливания углерода в почвах через улучшенные практики ведения сельского хозяйства. Программы по восстановлению и охране лесов.

Программы субсидирования и финансирования: субсидии на оборудование и технологии, которые снижают воздействие на окружающую среду.

Экологические инициативы в России: экология и устойчивое развитие в сельском хозяйстве становятся всё более актуальными темами. В последние годы государство и аграрный сектор предпринимают меры для минимизации негативного воздействия сельского хозяйства на окружающую среду. Вот несколько ключевых экологических инициатив, реализуемых в России в сфере сельского хозяйства: экологически чистое (органическое) сельское хозяйство. Сертификация органической продукции. В России внедрена система сертификации органических продуктов, что позволяет фермерам выставлять свою продукцию на внутренний и международный рынок.

Поддержка производителей. Государство предоставляет субсидии и финансовые стимулы фермерам, переходящим на органические методы ведения хозяйства. Интегрированные системы управления вредителями (IPM).

Снижение использования химикатов: В России проводится обучение фермеров методам IPM, которые позволяют снижать использование пестицидов и химических удобрений, что уменьшает негативное воздействие на экосистему. Восстановление и охрана экосистем такими способами как агролесоводство и охрана почв.

Цифровизация: Использование современных технологий: дронов, датчиков и IoT (Интернет вещей), для мониторинга состояния полей. Агроэкологичные технологии: Внедрение технологий, способствующих эффективному управлению водными ресурсами, например, капельного орошения. Повышение осведомленности и образование. Кампании по повышению осведомленности: Активная работа с населением о важности устойчивого сельского хозяйства и защите окружающей среды. Несмотря на то, что в России экологические аспекты также начинают занимать важное место в аграрной политике, внедрение устойчивых практик происходит медленнее.

Основные проблемы включают: Недостаток внимания к экологическим вопросам. Экономические интересы часто преобладают над экологическими. Недостаток ресурсов для внедрения устойчивых технологий. Многие фермеры не имеют возможности инвестировать в современные и экологически чистые технологии. Однако в последние годы наблюдается рост интереса к устойчивому сельскому хозяйству и экологическим практикам, что открывает новые возможности для развития. Постепенное внедрение инновационных технологий и экологически чистых практик поможет России справиться с вызовами, связанными с изменением климата и деградацией природных ресурсов.

Среди общих проблем, с которыми сталкиваются как российское, так и западное сельское хозяйство, можно выделить: изменение климата. Это влияет на урожайность и стабильность производства. В обеих системах существует необходимость в модернизации и обновлении инфраструктуры. Мелкие

фермеры часто сталкиваются с трудностями в получении кредитов и инвестиций. Конкуренция на международных рынках. Глобализация создает вызовы для местных производителей, которые должны конкурировать с крупными агрокомпаниями. Для России характерны и специфические проблемы, такие как: Концентрация производства. Значительная часть сельского хозяйства сосредоточена в руках крупных агрокомпаний, что может приводить к уменьшению числа мелких фермеров и снижению разнообразия производства. Зависимость от сырьевых ресурсов. Экономика России в значительной степени зависит от экспорта нефти и газа, что может отвлекать внимание от развития аграрного сектора. Нехватку современных технологий и инвестиций в сельское хозяйство. Зависимость от природных условий и недостаточная инфраструктура в некоторых регионах создают дополнительные сложности.

Перспективы развития в западных странах: продолжается развитие своих аграрных систем, акцентируя внимание на устойчивом развитии, инновациях и экологических инициативах. Ожидается, что новые технологии, такие как цифровизация и агрономические исследования, будут играть ключевую роль в будущем сельского хозяйства. В России аграрный сектор имеет большой потенциал для роста. Основные направления будущего развития могут включать: Модернизация технологий. Инвестиции в новые технологии и оборудование. Поддержка фермеров и малых агрокомпаний для повышения конкурентоспособности. Устойчивое сельское хозяйство. Внедрение экологически чистых практик и технологий.

Выводы. Сравнение сельскохозяйственной политики Запада и России демонстрирует, что каждая система имеет свои преимущества и недостатки. Западные страны, как правило, делают акцент на устойчивом развитии и экологических стандартах, в то время как российская политика сосредоточена на продовольственной безопасности и импортозамещении. Понимание этих различий поможет в дальнейшем формировании эффективной аграрной политики и международного сотрудничества.

Литература

1. Ромашин А. Ф. Продовольственная безопасность как фактор устойчивого развития России. – Нижний Новгород: Изд-во Волго-Вятской акад. гос. службы, 2008.
2. Гордеев А. Сельское хозяйство России на современном этапе и в ближайшей перспективе// Экономика сельского хозяйства. – 2000. – №5. – С.3-6.
3. Прончатов В.Н., Кочнова К.А. Личностная составляющая науки // Развитие аграрной науки и ее роль в обеспечении продовольственной безопасности страны. Материалы национальной научно-практической конференции. – Нижний Новгород: НГТУ, 2023. – С. 24-29.
4. Калинин А.Л. Первоочередные мероприятия аграрной реформы // Аграрная реформа в России: документы и материалы. – М, 1992.
5. Аникина А. В. Сельский туризм и территориальный маркетинг в контексте регионального развития // Вестник Национальной академии туризма. – 2018. – № 4(48). – С. 47-51.
6. Аграрная политика (Запад, Восточная Европа, Россия). Ч. 1, 2: Обзорн. Информ / Под ред. В.И. Назаренко. - М: ВНИИТЭ Иагропром, 2000.

AGRICULTURAL POLICY OF RUSSIA AND THE WEST: THE EXPERIENCE OF COMPARISON

Ronzhov M.D., Bachelor

Nizhny Novgorod State Technical University named after M. Ya. Florentyev

E-mail: ronzamaks1@gmail.com

Abstract: The article raises the problems of studying and comparing Western and Russian agricultural policies. Each system has its advantages and disadvantages. Western countries tend to focus on sustainable development and environmental standards, while Russian policy focuses on food security and import substitution. Understanding these differences will help in the further formation of an effective agricultural policy and international cooperation.

Keywords: Western agricultural policy, Russian agricultural policy, state support, ecology,

СЕКЦИЯ 4. ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК619:614.31:637.12

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ ПО СПРОСУ И ПРЕДПОЧТЕНИЮ МОРОЖЕНОГО

**Алексеева О.Н., студент,
Демидова Т.Н., канд. вет. наук,
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева**

Аннотация. Проведено социологическое исследование потребительского рынка Нижегородской области по спросу и предпочтению видов мороженого населением по заказу предприятия-производителя мороженого. Установили, что из 100 респондентов (68 женщин и 32 мужчины) чаще употребляют мороженное работающие, люди в возрасте от 18 до 25 лет, среднемесячный доход которых составляет до 15 тыс. рублей; при покупке фактор сезонности не имеет значения; покупают мороженое раз в неделю; в магазине у дома; из тех, кто выбирает мороженое с наполнителем, то мороженое с мягкой карамелью, джемом, повидлом, вареньем, топингом, фруктовым наполнителем, вареным сгущенным молоком, сиропом крем-брюле выбирают чаще; однако самым предпочитаемым является пломбир; основным фактором, которым руководствуются потребители при выборе мороженого – это цена. Все факторы учтены при разработке новых видов мороженого предприятием-производителем.

Ключевые слова: мороженое, респондент, социологическое исследование, потребительский рынок, спрос, пломбир, предприятие-производитель, Нижегородская область.

Введение. О таком продукте как мороженое, было известно еще в древности, а промышленное производство началось в 1851 году, когда Якоб Фуссел из Балтимора начал выпускать десерт для массового потребления. В России, после революции 1917 года, мороженое практически не производилось, поскольку считалось пережитком прошлого. Вновь о создании забытого лакомства заговорили в 30-е годы XX столетия. Уже с 1932 года в СССР было начато фабричное производство пломбира для массового потребления. В 1941 году был утверждён ГОСТ, по которому должно было создаваться советское мороженое. В настоящее время этот продукт тесно вошел в рацион людей, является любимым лакомством для детей и взрослых. Существует множество разнообразных видов и сортов мороженого, но предприятия-производители, и не только Нижегородской области, постоянно совершенствуют состав, учитывая предпочтения потребителей.

Цель работы. Исследование потребительского рынка Нижегородской области по спросу и предпочтению видов и сортов мороженого.

Материалы и методы исследования. Работа выполнялась в период с 2022 по 2023 гг. на кафедре «Эпизоотология, паразитология и ветеринарно-санитарная экспертиза» ветеринарного факультета ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА. Исследования проводились на базе ООО «Колибри». Статистическую обработку результатов исследований проводили с использованием вычислительной и компьютерной техники. В ходе исследования полученные сведения путем математических расчетов приводились к среднеарифметическому показателю с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel из офисного пакета приложений Microsoft Office.

Результаты исследования. В декабре 2022 – январе 2023 гг. было проведено социологическое исследование потребительского рынка Нижегородской области по спросу и предпочтению видов мороженого населением. В исследовании приняли участие 100 человек из них 68 женщин и 32 мужчины (рис. 1)

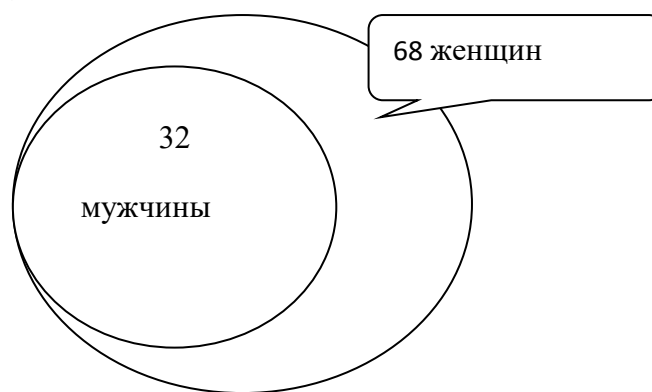


Рис. 1. Распределение потребителей мороженого по полу в структуре потребительского рынка Нижегородской области

Среди опрошенных, употребляющих мороженное регистрировали: люди работают – 48%, учатся/студенты – 27%, домохозяйки (домохозяин) – 12%, пенсионеры – 5%, без работы – 5% (рис. 2).

Возрастной состав потребителей мороженого: наибольшее количество – это люди в возрасте от 18 до 25 лет (43%), от 26 до 35 лет (26%), от 35-45 лет (11%), от 46-55 лет (14%), наименьшее количество потребителей – в возрастной группе 55 лет и старше (6%) (рис. 3).

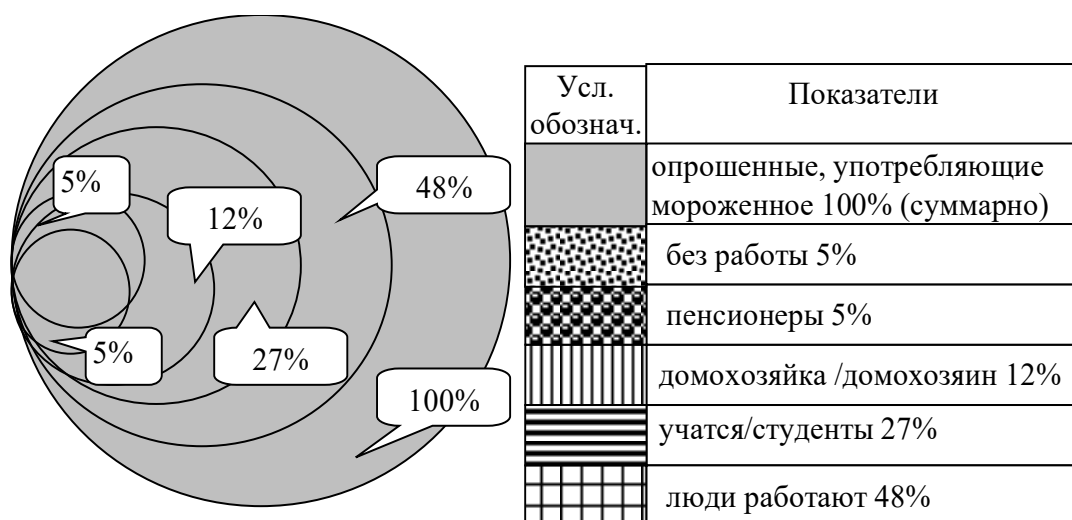


Рис.2. Распределение потребителей мороженого по социальному статусу в структуре потребительского рынка Нижегородской области

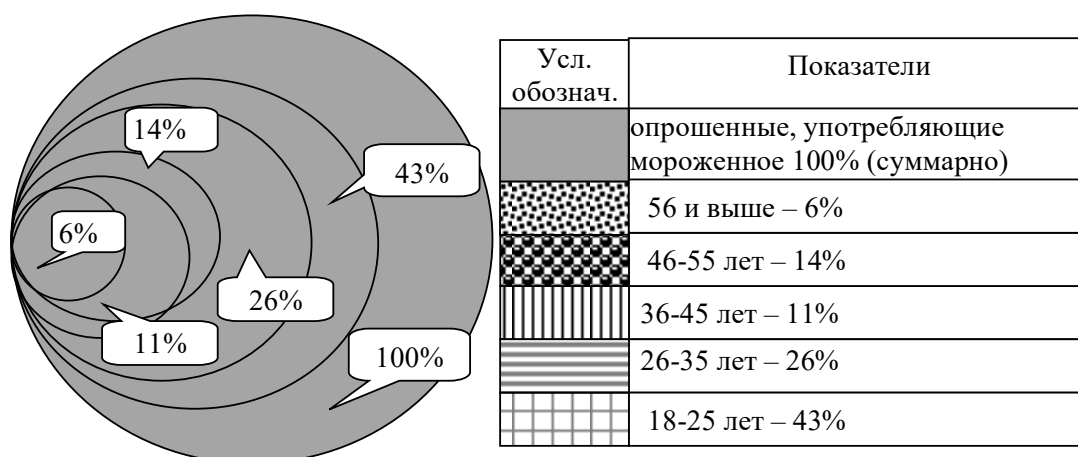


Рис. 3. Распределение потребителей мороженого по возрасту в структуре потребительского рынка Нижегородской области

Подтвердили, что основными потребителями мороженого являются люди, среднемесячный доход которых составляет до 15 тыс. рублей – 42%, а также пользуется спросом у слоев населения с разным материальным достатком (рис. 4).

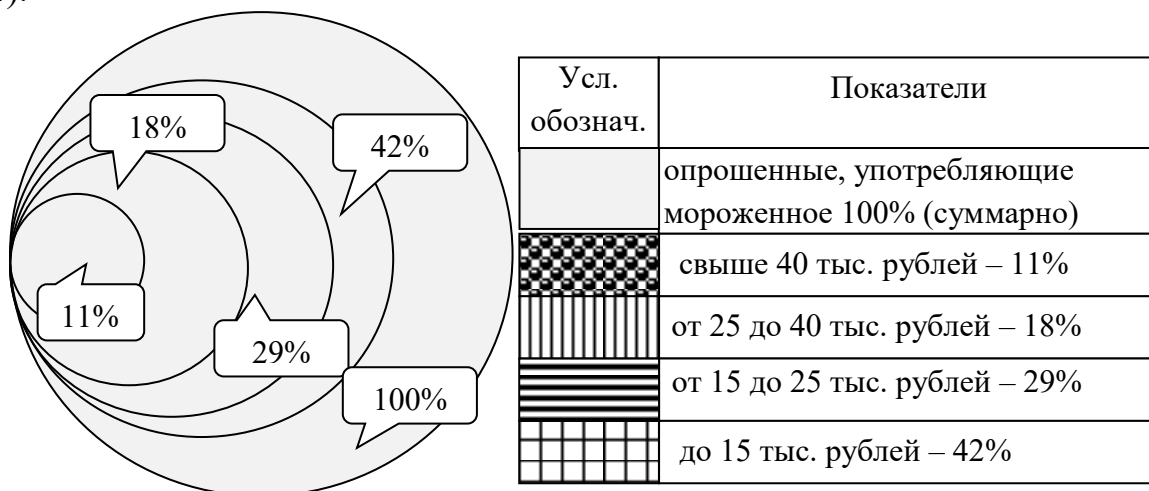


Рис. 4. Распределение потребителей мороженого по среднемесячному доходу в структуре потребительского рынка Нижегородской области

Установили, что фактор сезонности при покупке мороженого не влияет на поведение потребителей (40%), 28% потребителей покупают мороженое летом, почти равное количество людей приобретают осенью – 13%, зимой – 9%, весной – 10% (рис. 5).

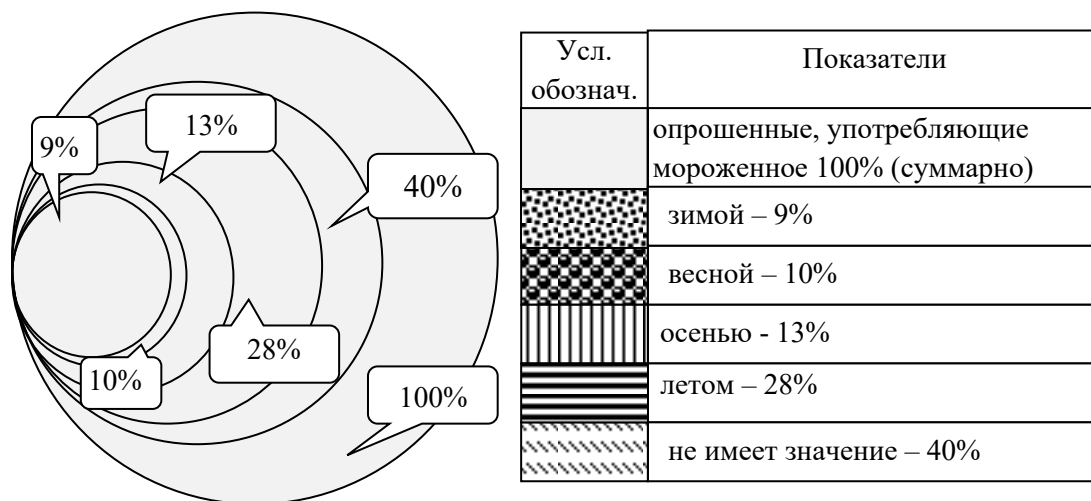


Рис. 5. Распределение потребителей мороженого по фактору сезонности в структуре потребительского рынка Нижегородской области.

Установили, что наибольшее количество потребителей предпочитают покупать мороженое раз в неделю – 50%, раз в месяц мороженое приобретают 26% потребителей, 2 раза в месяц – 15 % и всего лишь 9% опрошенных людей покупают мороженое каждый день (рис. 6).

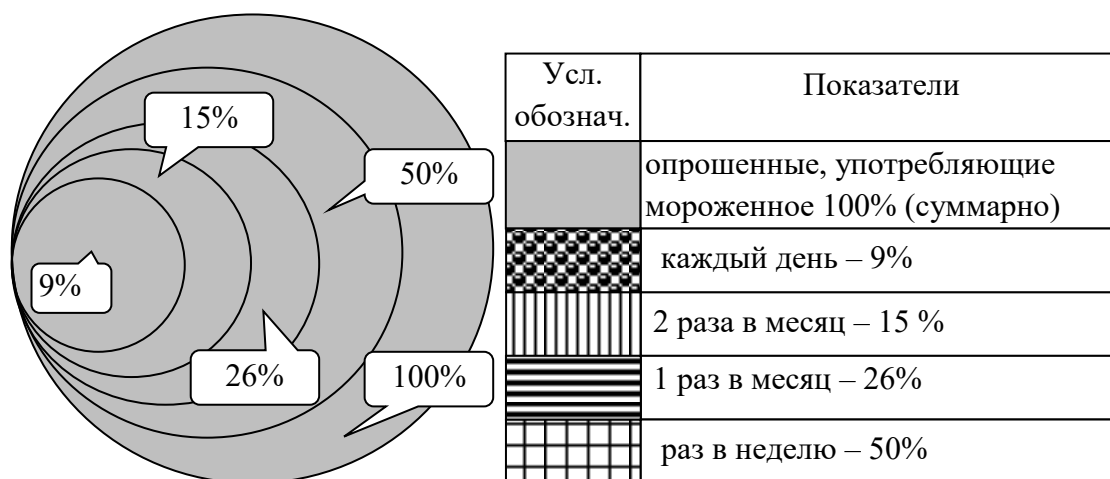


Рис. 6. Распределение потребителей мороженого по частоте покупки в структуре потребительского рынка Нижегородской области.

Основными местами, где любители мороженого покупают данную продукцию, являются магазины у дома – 46%. В киосках мороженого приобретают продукцию 24% потребителей, в супермаркете – 22% и в интернете 8% (рис. 7).

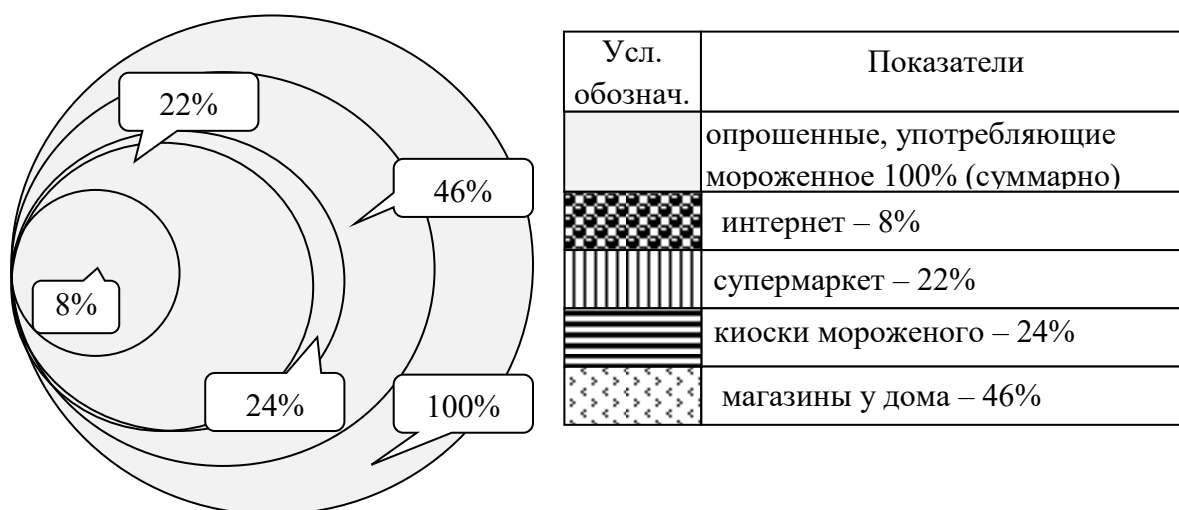


Рис. 7. Распределение потребителей мороженого по месту покупки в структуре потребительского рынка Нижегородской области

Установили, что количество тех, кто предпочитает мороженое с наполнителем (28%), и тех, кто выбирает мороженое без наполнителя (20%) или не имеет значения (52%) практически равно (рис. 8).

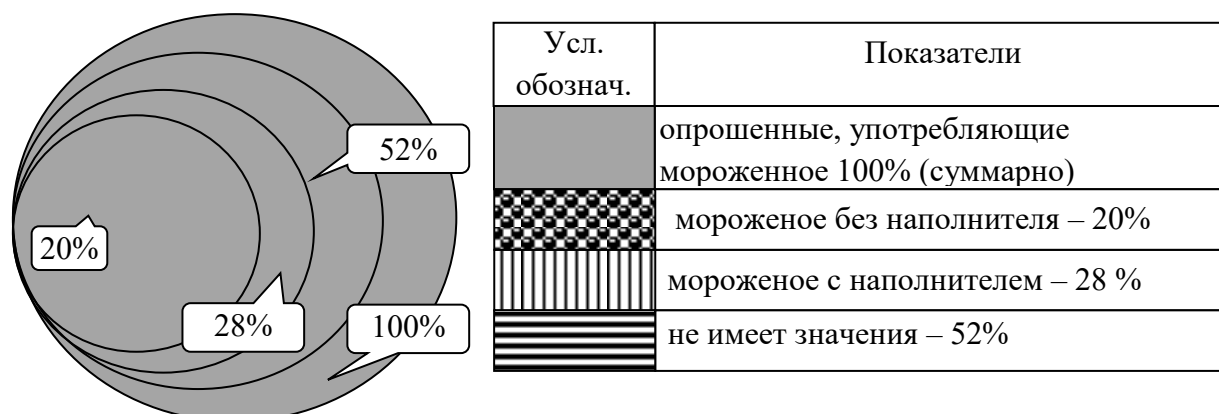


Рис. 8. Распределение потребителей мороженого, предпочитающих наличие или отсутствию наполнителя в структуре потребительского рынка Нижегородской области.

Предпочтения тех, кто берет мороженое с наполнителем, распределились следующим образом: мороженое с мягкой карамелью, джемом, повидлом, вареньем, топингом, фруктовым наполнителем, вареным сгущенным молоком, сиропом крем-брюле выбирает 21%, с орехами -16%. Далее предпочтения по видам наполнителей выстраиваются таким образом: с цукатами, изюмом, курагой, черносливом (15%), шоколадно-ореховое (13%), с шоколадом, шоколадной стружкой, шоколадной крошкой, шоколадно-вафельной крошкой, кокосовой стружкой, печеньем, бисквитом (9%), с медом (6%), с воздушной кукурузой, воздушным рисом (6%), с фруктами (4%), с кофе, с ароматом фруктов, с мармеладом по 3%, с цикорием (1%) (рис. 9)

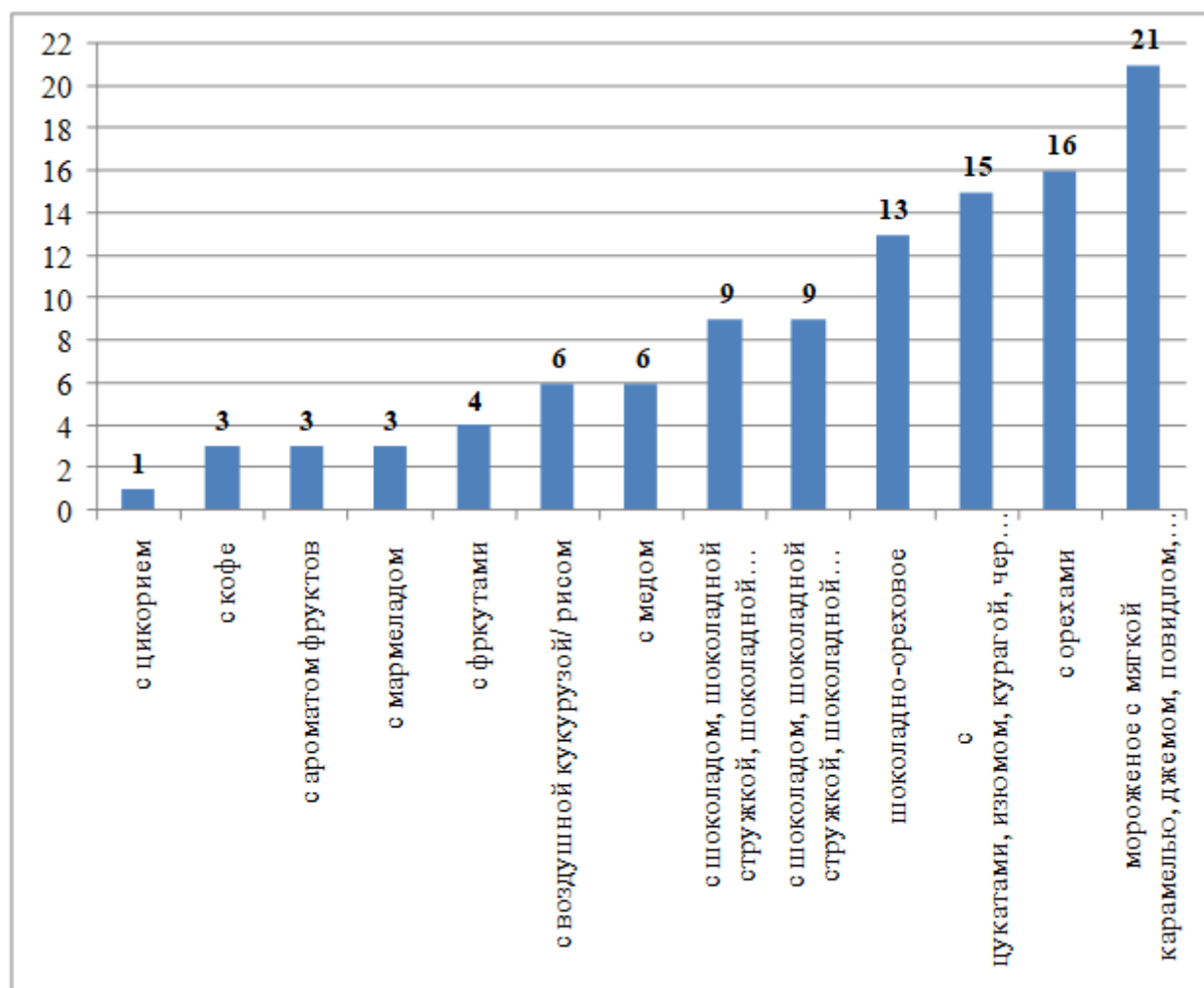


Рис. 9. Распределение потребителей мороженого по виду наполнителя в структуре потребительского рынка Нижегородской области

Установили, что количество тех, кто предпочитает покупать мороженое в следующей упаковке составляют: в вафельном стаканчике (44%), в брикете (22%), в пластиковом стаканчике (18%), в контейнерах (16%) (рис. 10).

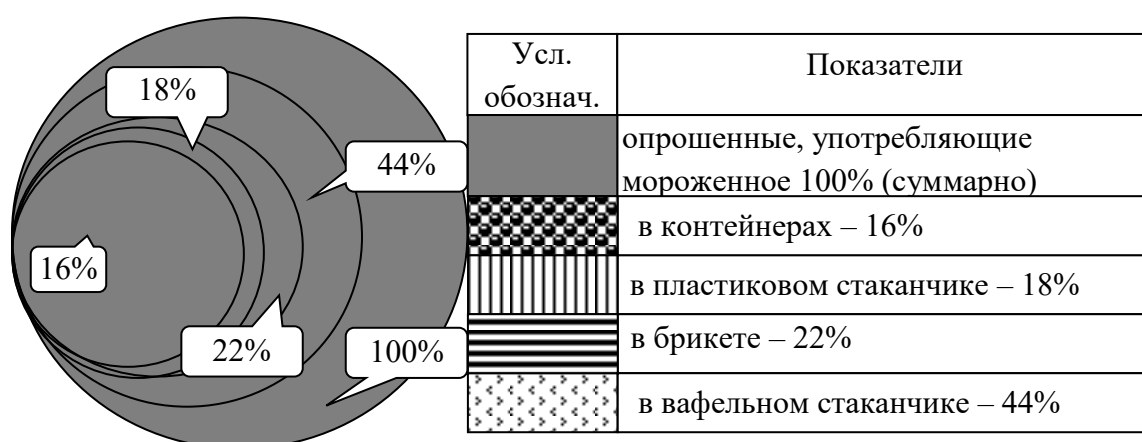


Рис. 10. Распределение потребителей мороженого по виду упаковки в структуре потребительского рынка Нижегородской области

Самым предпочитаемым по жирности видом мороженого является пломбир (50%). Популярность сливочного (20%) и молочного (17%) мороженого примерно равны. Однако не имеют особых предпочтений по жирности приобретаемого мороженого 13 % потребителей (рис.11).

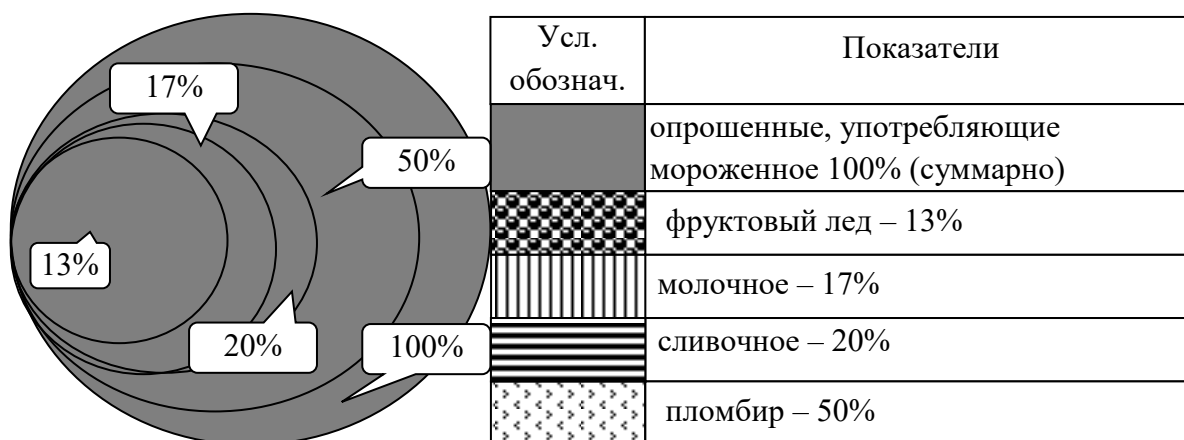


Рис. 11. Распределение потребителей мороженого с предпочтением по жирности в структуре потребительского рынка Нижегородской области

Основным фактором, которым руководствуются потребители при выборе мороженого, является цена – на нее ориентируется абсолютное большинство потребителей – 53%. Далее по значимости идет качество мороженого 32% и 15% потребителей обращают внимание на дизайн упаковки (рис.12).

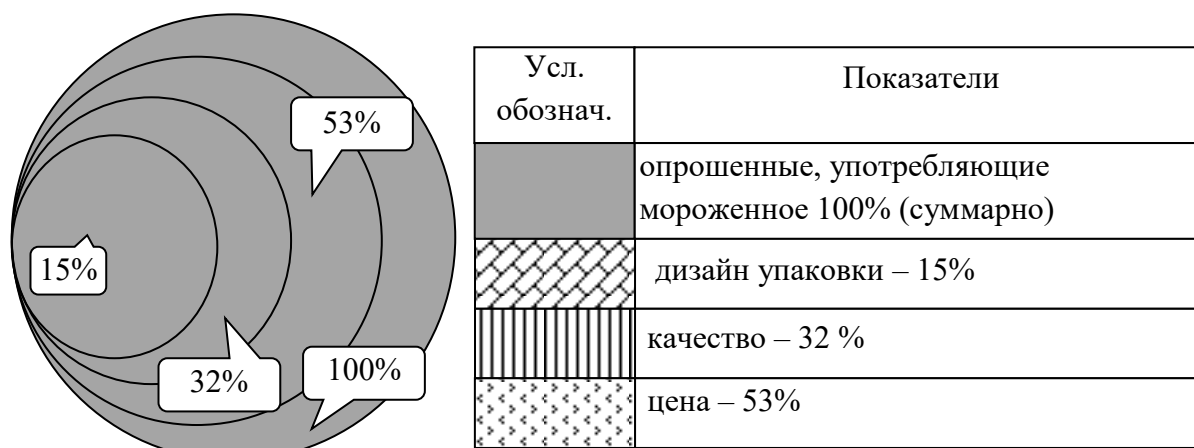


Рис. 12. Распределение потребителей мороженого по фактору выбора мороженого в структуре потребительского рынка Нижегородской области)

Изучили отношение к новинкам людей, из которых 84% потребителей покупают один и тот же привычный продукт и всего 16% потребителей любят экспериментировать и покупать новые продукты (рис. 13).

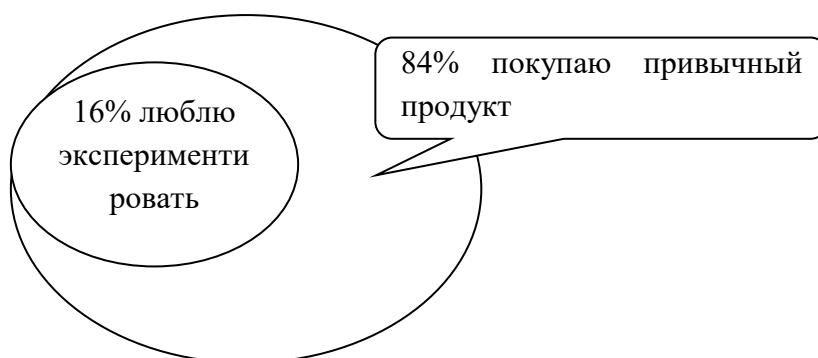


Рис. 13. Распределение потребителей мороженого по фактору выбора мороженого в структуре потребительского рынка Нижегородской области

Установили, что по фактору рекламы при выборе мороженого в структуре потребительского рынка Нижегородской области узнают в основном при покупке лакомства, т.е. встречая новую продукцию непосредственно в местах продаж на лотках и витринах (41%), телевидение (29%), интернет (14%), печатная продукция (13%), радио (3%) (рис. 14).

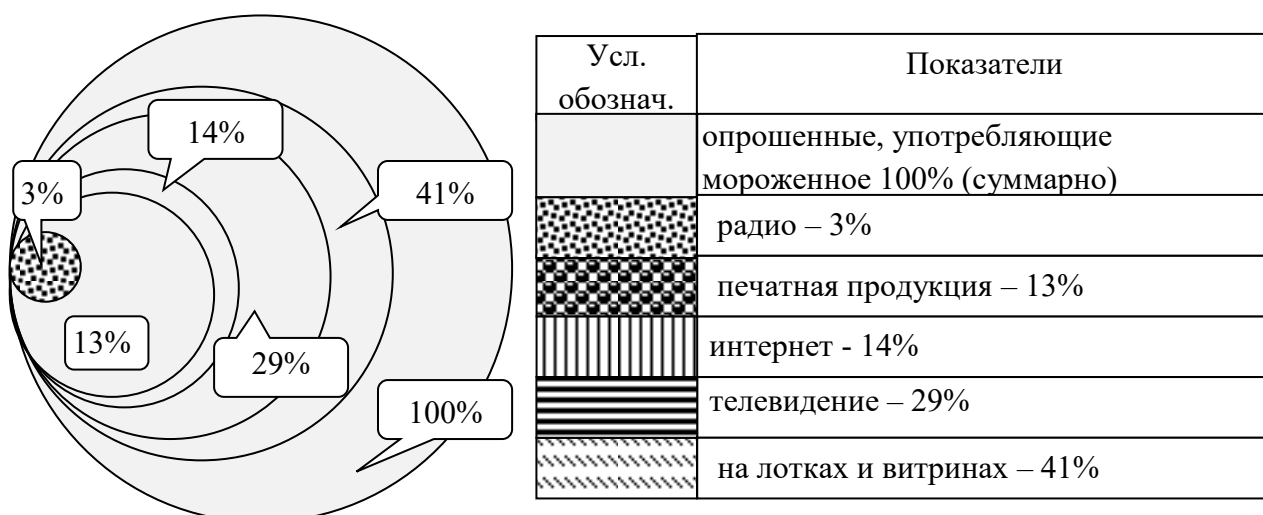


Рис. 14. Распределение потребителей мороженого по фактору рекламы при выборе мороженого в структуре потребительского рынка Нижегородской области.

Выводы. Проведенное исследование показало, что в основном пик покупок мороженого приходится на лето, однако осенью, весной и зимой частота потребления мороженого снижается, но не прекращается. Установили, что в структуре потребления мороженого в условиях Нижегородской области преобладают запросы у работающих людей (48%), возрасте от 18 до 25 лет (43%), среднемесячный доход которых составляет более 15 тыс. рублей (42%), покупающих мороженое 1 раз в неделю в магазинах «у дома» (46%), с не выраженным фактором сезонности, в вафельном стаканчике (44%) с различными наполнителями (с мягкой карамелью, джемом, повидлом, вареньем, топингом, фруктовым наполнителем, вареным сгущенным молоком, сиропом крем-брюле). Движущим фактором, покупки мороженого, является цена (53%), качество мороженого (32%) и привычка (84%). Предприятие-

производитель Нижегородской области расширяет ассортимент производимой продукции, посредством опросов респондентов разного возраста и социального статуса, учитывая предпочтения потребителей и исследуя потребительский рынок Нижегородской области.

Литература

1. Алексеева О. Н., Демидова Т. Н. Особенности экспертной оценки качества молока на производстве с использованием цифровых технологий// Инновации в современной цифровой экономике России: матер. Международной научно-практической конференции, Нижний Новгород 5 июня 2024 г. – Н. Новгород.: ФГБОУ ВО «Нижегородский ГАУ», 2024. (в печати)
2. ГОСТ Р 52175–2003 Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия. [Электронный ресурс]. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/6063?ysclid=m4hlimaylx504774132> (дата обращения 3.11.2024 г.).
3. Использование цифровых технологий при оценке качества молока на производстве / Т.Н. Демидова, Е. П. Мозжеветинова, Т.В. Трубина [и др.] // Передовые достижения науки в молочной отрасли: материалы VI Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Н.В. Верещагина, 25.10.2024. – ФГБОУ ВО Вологодская ГМА, 2024. (в печати)
4. Сучкова Е. П., Белозерова М. С. Методы исследования молока и молочных продуктов: учеб. метод. пособие. – СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ. – 2015. – 47 с.
5. Шидловская В. П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 2000. – 280 с.
6. Шмат Е. В. Организация производственного ветеринарно-санитарного контроля на предприятиях мясной, молочной и рыбной промышленности: учебное пособие. – Омск: Омский ГАУ, 2017. – 45 с. – ISBN 978-5-89764-642-5.

RESEARCH OF THE CONSUMER MARKET OF THE NIZHNY NOVGOROD REGION ON DEMAND AND PREFERENCE FOR ICE CREAM

Alexeeva O.N.,
Demidova T.N.

Federal State Budgetary Educational Institution High Education Nizhniy Novgorod State
Agricultural Technical university named after L.Y. Florentiev
e-mail: demidovat207@gmail.com

Annotation. It was known about such a product as ice cream in ancient times. Currently, this product is closely integrated into the diet of people, it is a favorite delicacy for children and adults. It was found that out of 100 respondents (68 women and 32 men), working people aged 18 to 25 years, whose average monthly income is up to 15 thousand rubles, use ice cream more often; when buying, the seasonality factor does not matter; they buy ice cream once a week; in a store at home; of those who choose ice cream with filling, then ice cream with soft caramel, jam, jam, jam, topping, fruit filling, boiled condensed milk, creme brulee syrup is chosen more often; however, the most preferred is ice cream; the main factor that consumers are guided by when choosing ice cream is the price. All factors are taken into account when developing new types of ice cream by the manufacturer.

Key words: ice cream, respondent, sociological research, consumer market, demand, ice cream, manufacturing company, Nizhny Novgorod region.

УДК 619:616. 613-03, 616.3

КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ, ПРИМЕНЯЕМАЯ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ТЕРАПИИ БОЛЕЗНЕЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ТЕЛЯТ В УЧХОЗЕ «РАМЗАЙ»

Апиева Э.Ж., доцент,
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия
e-mail: apieva.e.zh@pgau.ru

Аннотация. В настоящее время животноводство является устойчиво развивающимся сектором агропромышленного комплекса, определяющим уровень обеспечения общества ценными продуктами питания и экономическое благополучие предприятий аграрного профиля. Во главу угла стоит совершенствование существующих и разработка новых технологий (способов) выращивания молодняка крупного рогатого скота, которые должны основываться на биологических закономерностях развития организма и способствовать формированию животных необходимого направления продуктивности [1]. Переболевшие животные отстают в росте и развитии, снижается их продуктивность, общая резистентность, причиняя этим большой экономический ущерб отрасли животноводства [2].

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, молозиво, лабораторные исследования, болезни, профилактика.

Введение. В неонатальный период телята могут не получить нужное им количество молозива, и вследствие этого ослабляется их общий иммунитет. К сожалению, с каждым новым поколением коллективный иммунитет коров снижается по этой же причине, и начинается падеж от ранее безобидных заболеваний, в том числе и энтерит. Диарея часто является причиной смерти телят в раннем возрасте. Причины её возникновения связаны либо с бактериями, либо с неправильным питанием. При диарее телята умирают от истощения, обезвоживания и заражения крови. Причиной возникновения инфекционной диареи у телят могут являться, по крайней мере, 5 видов бактерий и около 100 их штаммов, а также токсины от их жизнедеятельности. Диарея, вызванная питанием, возникает, в основном, в результате перекармливания телят.

В современном скотоводстве остается актуальной проблема возникновения инфекций желудочно-кишечного тракта у молодняка крупного рогатого скота. В попытках экономии в производстве продуктов питания и получения субпродуктов животноводства нарушаются базовые технологические стандарты выращивания молодняка.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в учебно-опытном хозяйстве «Рамзай», а также на кафедре «Ветеринария» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ. В опытно-учебном хозяйстве «Рамзай» ФГБОУ ВО Пензенского ГАУ (Пензенская область) производится исследование

влияния комплексной терапии- применения иммуномодулятора – Тимогена и спаивания телятам неонатального периода сквашенного молозива для профилактики инфекционных заболеваний и патологий желудочно-кишечного тракта.

Результаты исследований. Ранее в поголовье существенная часть скота проявляла клинические проявления энтерита, энтероколита и диспепсии, что негативно сказывалось на продуктивных качествах животных.

В опытно-учебном хозяйстве «Рамзай» за весь календарный 2021 год доля животных, которые проявляли клиническую картину диспепсии, энтерита и энтероколита достигала 5%, 34% и 23% соответственно от общего числа голов, поступившие в лазарет для лечения. (Рис. 1) В сумме эти заболевания затронули 62% молодняка КРС, что крайне негативно сказывается на всем стаде.

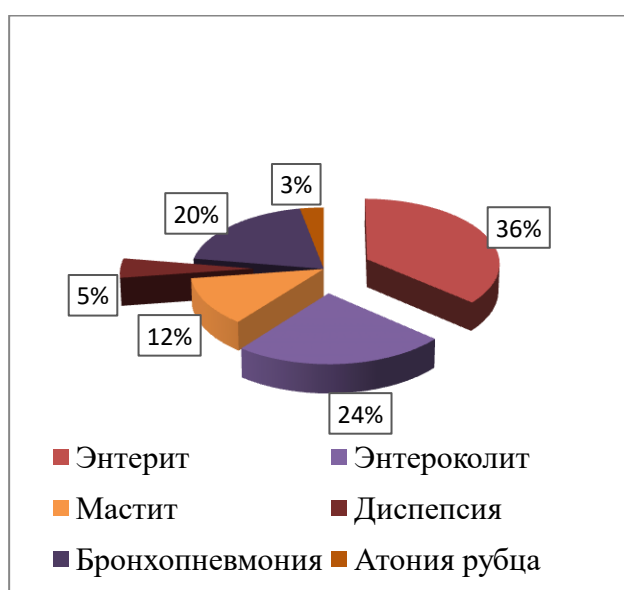


Рисунок 1 – Статистика числа выявленных заболеваний молодняка в 2021 году в условиях опытно-учебного хозяйства «Рамзай», Пензенская область

С начала 2022 года ветеринарные врачи опытно-учебного хозяйства «Рамзай» начали применять комплексные лечебно-профилактические мероприятия, разработанные доцентами кафедры «Ветеринария» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, основную роль в которых играет применение иммуномодуляторов и сквашивание молозива кислотами, его консервирование и добавление в рацион молодняка крупного рогатого скота. [3]

Благодаря этому была достигнута почти 100 % сохранность молодняка, снижение заболеваемости телят диареей, болезнями желудочно-кишечного тракта. Еженедельное физикальное обследование опытных групп телят в течение 2 месяцев установило отсутствие клинических признаков энтерита и диспепсии у животных.

Выводы. Таким образом, профилактика энтерита и диспепсии на основе комплексной терапии показала свою эффективность. Это связано с тем, что ферментативная система новорожденного еще недостаточно развита, в сычуге образуются условия для быстрого размножения патогенной микрофлоры,

сквашенное молозиво содержит легкоусвояемые белки, которые быстро усваиваются организмом.

Литература

1. Научные основы выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота : монография / Д. М. Богданович [и др.] ; Науч.- практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2022. – 303 с. – Авт. также: Тимошенко В.Н., Музыка А.А., Москалёв А.А., Цай В.П
2. Савельева, Л. Н. Характеристика показателей общего анализа крови в норме и при диспепсии телят / Л. Н. Савельева // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 4(193). – С. 144-148. – DOI 10.36718/1819-4036-2023-4-144-148. – EDN UCURCJ.
3. Апиева, Э. Ж. Влияние сквашенного молозива на гематологические показатели телят с заболеваниями желудочно-кишечного тракта / Э. Ж. Апиева, Н. А. Пудовкин, И. Д. Генгин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 1. – С. 88-92. – EDN XKFJFM.

COMPLEX THERAPY USED FOR THE PREVENTION AND THERAPY OF DISEASES OF THE GASTROINTESTINAL TRACT OF CALVES AT THE RAMZAI FARM

**Apieva E.Zh, Associate Professor,
Penza State University, Penza, Russia
e-mail: apieva.e.zh@pgau.ru**

Annotation. Currently, animal husbandry is a steadily developing sector of the agro-industrial complex, which determines the level of provision of valuable food products to society and the economic well-being of agricultural enterprises. At the forefront is the improvement of existing and the development of new technologies (methods) for the cultivation of young cattle, which should be based on the biological laws of the development of the organism and contribute to the formation of the necessary direction of productivity in animals [1]. Animals that have been ill lag behind in growth and development, their productivity and general resistance decrease, thereby causing great economic damage to the animal husbandry industry [2].

Keywords: young cattle, colostrum

УДК: 619:616.006+636.8

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ФИБРОСАРКОМЫ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У СОБАК

Апиева Э.Ж., доцент,
Загудалова М.М., студентка
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
e-mail: apieva.e.zh@pgau.ru

Аннотация: в данной статье рассматривается степень развития, диагностика и лечение заболевания фибросаркомы ротовой полости у собак.

Ключевые слова: фибросаркома, злокачественная опухоль, собака, ротовая полость, развитие, рецидивы.

Онкологические заболевания мелких домашних животных являются одной из наиболее актуальных проблем современной ветеринарии [1]. Фибросаркома – это злокачественная опухоль, состоящая из мягких тканей организма. Агрессивно и быстро разрастающаяся (дающая метастазы) в месте локализации. Метастазирование иногда идет в близлежащие лимфатические узлы и легкие. У собак новообразования ротовой полости составляют около 7% от всех встречающихся опухолей и занимают 4 место по частоте встречаемости [2], метастазирование примерно около 30%. Выживаемость составляет от 7 до 24 месяца.

Фибросаркома ротовой полости – достаточно частое заболевание у собак. Наиболее подвержены данной патологии крупные породы собак, развитие опухоли начинается у животных старше 7 лет. Также важное значение играет пол питомца, так у кобелей болезнь встречается намного чаще.

Локализацией фибросаркомы является соединение твёрдого нёба и зубного ряда (от премоляров до клыков).

Стадии развития фибросаркомы:

1. С самого начала своего развития фибросаркома ротовой полости представляет собой многодольковую, безболезненную, нормального цвета припухлость.

2. Идет быстрое увеличение и развитие опухоли, происходят частые кровотечения.

3. В результате наблюдаются выступающие крупные массы из полости между небом и краем десны.

Также фибросаркома может начать свое развития из хрящевой ткани носовой полости. Благодаря сильному метастазированию она может поражать как верхнюю, так и нижнюю челюсть, а также и язык. (рис.1)



Рис.1 Фибросаркома ротовой полости у собаки

В ходе диагностики у животного берут все необходимые анализы (ОАК, БХ), а также делают гистологический срез, чтобы наверняка знать вид опухоли. Проводят УЗИ органов брюшной полости для исключения развития и распространения метастазов.

Прогнозы течения болезни и исхода различны, всё зависит от места локализации, степени развития опухоли, стадии развития фибросаркомы. Проблематичность заключается в месте расположения злокачественного новообразования с крупной инвазивностью, а также прохождения лицевых нервов. Используют мультимодульную терапию, которая продлевает жизнь животного. Основным способом поддержания жизни всё считается хирургическое вмешательство и химиотерапия.

Хирургическое иссечение участков тканей по масштабу работы зависит от степени развития и размера злокачественной опухоли. Также удаляются инвазированные опухолью кости и мышцы.

После операции срок жизни у собак достигает до 10-11 месяцев, лишь только около 50% животных могут дожить до года и чуть больше. Во время химиотерапии собака живет меньше (около 7 месяцев).

При сочетании хирургического вмешательства и химиотерапии продлевает жизнь от 18 до 26 месяцев.

В заключение можно отметить, что фибросаркома ротовой полости является одной из частых патологий, возникающих у собак. Проблема опухолей ротовой полости усугубляется тем, что животные в основном поступают на прием на поздних стадиях развития опухолевого процесса, поскольку владельцы животных практически не обращают внимания на ее состояние [3]. По своей степени развития — это сложное заболевание из-за высокого уровня метастазирования и рецидивов. Окончательному лечению болезнь не поддается, можно оказать лишь поддерживающую терапию (хирургическое иссечение, химиотерапию).

Литература

1. Варфоломеева, Н. Л. Новообразования молочных желез собак и кошек, диагностируемые в г. Улан-Удэ, и их морфологическая характеристика / Н. Л. Варфоломеева, С. П. Ханхасыков // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 9(132). – С. 41-49. – EDN ZITVJR.
2. Меликова, Ю. Н. Особенности хирургического вмешательства при новообразованиях ротовой полости у собак и кошек / Ю. Н. Меликова // Тенденции развития ветеринарной хирургии : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ, Витебск, 03–04 ноября 2021 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины", 2021. – С. 97-99. – EDN IIRXBS.
3. Ханхасыков, С. П. Опухоли ротовой полости собак и кошек в городах Улан-Удэ, Иркутск, Калининград / С. П. Ханхасыков, А. С. Тихенко, В. О. Косинская // Современная ветеринария: достижения и инновации : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти доктора ветеринарных наук, профессора А.П. Попова, Улан-Удэ, 23–25 июня 2023 года. – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова», 2023. – С. 137-143. – EDN QCURBT.

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF ORAL FIBROSARCOMA IN DOGS

Apieva E.Zh., Associate Professor,
Zagudalova M.M., student
Penza State University, Penza, Russia
e-mail: apieva.e.zh@pgau.ru

Abstract: this article examines the degree of development, diagnosis and treatment of oral fibrosarcoma disease in dogs.

Keywords: fibrosarcoma, malignant tumor, dog, oral cavity, development, relapses.

УДК 619:616

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ КОШКИ С ОСЛОЖНЕНИЕМ

Апиева Э.Ж., доцент,
Князева Д.О., студентка
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
e-mail: apieva.e.zh@pgau.ru

Аннотация. В материалах статьи представлена история жизни и болезни пациента, этиология и патогенез заболевания, а также обсуждение по клиническому кейсу.

Ключевые слова: ветеринария, коронавирусная инфекция, мелкие домашние животные, эпизоотология, инфекционные заболевания кошек.

Введение. Коронавирусная инфекция кошек (FIP) – инфекционное заболевание, возбудителем которого является мутированный коронавирус кошек — вирус инфекционного перитонита кошек семейства *Coronaviridae*. Клиническими признаками инфекции являются: кератоконъюнктивит, синдром голубого глаза, перитонит, гиперемия портальной вены, липоидоз печени, субпаренхиматозная желтуха, гемолитическая анемия, перитонит с большим количеством транссудата, профузный понос. Данная инфекция несет серьезную опасность для пациента, а в случае дополнительных патологий органов-мишеней или же сопутствующих инфекций – является смертельно-опасной. В местах наибольшего скопления животных серопозитивность к коронавирусу, вызывающему инфекционный перитонит, может достигать 90%. Источником возбудителя служат больные и переболевшие кошки, а также вирусоносители, выделяющие в окружающую среду вирус с фекалиями [1,3]. Коронавирусная инфекция кошек распространена по всему миру, наряду с такими заболеваниями как: калицивироз, панлейкопения, хламидиоз и др. инфекциями кошек. [2]

Материалы и методы исследования. Материалом данной статьи послужила амбулаторная карта кота, метиса, 2 лет. По анамнестическим данным кот был подобран на улице и находится, живет в домовладении с несколькими животными, ранее не была проведена плановая акаризация и вакцинация, кормление промышленными кормами эконом класса, в последние 2 недель заметили гипорексию, иктеричность слизистых оболочек глаза и десен, которая сменилась на анемию, увеличение объема абдоминальной полости, помутнение передней камеры правого глаза, копростаз и анурия. После 5 дней клинических проявлений владелец самостоятельно инициировал антибиотическую терапию амоксициллином 12,5мг/кг/сут на 7 дней и инфузионную терапию изотоническим раствором Рингера-Локка 5,0мл/кг/сут подкожно.

Для дифференцирования состояния пациента был проведен физикальный осмотр животного и забор биологических жидкостей для общего анализа крови, биохимического анализа крови и ПЦР-диагностики в режиме реального времени.

Собственные исследования. По данным, полученным во время проведения физикального осмотра, был подтвержден анамнез животного. Клинически значимые результаты ОКА, б/х и ПЦР представлены ниже в сводной таблице 1.

Таблица 1 – Результаты лабораторной диагностики пациента

№ п/п	Тест	Ед.изм.	Референт	Значение
1	Лейкоциты	10^9	5,5-18,0	26,9
2	Эритроциты	10^{12}	5,3-10,0	4,2
3	Гемоглобин	г/л	80-150	68,4
4	АЛаТ	ед/л	8-53	76,4
5	АСат		9-40	42
6	Общий билирубин	ммоль/л	3-12	45,8
7	ДНК FCov	=n=	Отр.	Положительно
8	ДНК FIV		Отр.	Положительно
9	ДНК FeLV		Отр.	Положительно

Вывод. Животное находилось в критически опасном состоянии здоровья и нуждалось во внеплановой госпитализации в инфекционное отделение ОРИиТ. Острое течение коронавирусной инфекции кошек обуславливалось наличием синдрома приобретённого иммунодефицита, вследствие иммунной супрессии инфекция смогла быстро привести животное в нестабильное состояние.

Дальнейшее отслеживание динамики лечения в условиях стационара не было возможным, так как владелец животного отказался от рекомендаций ветеринарного врача, вследствие чего животное пало через 2 суток с момента обращения.

Пензенская область включена в регион, неблагополучный по коронавирусу, иммунодефициту и лейкемии кошек, что обязует владельцев проводить плановые обследования животного и соблюдать рекомендации специалистов по паллиативной терапии.

Литература

1. Пальцева, Е. Д. Коронавирусы в популяции домашних кошек / Е. Д. Пальцева, В. И. Плешакова // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2022. – № 1(45). – С. 94-101. – DOI 10.48136/2222-0364_2022_1_94. – EDN BBEVCT.
2. Лукьяненко-Мудрая, Д. В. Биохимические показатели крови кошек при коронавирусной инфекции / Д. В. Лукьяненко-Мудрая, П. А. Красочко, Т. А. Зуйкевич // Актуальные вопросы ветеринарной вирусологии, микробиологии и болезней пчел в современных условиях : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Смирновой Нины Ивановны и Дню белорусской науки, Витебск, 07–08 декабря 2023 года. – Витебск:

Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2024. – С. 169-171. – EDN CMBQIE.

3. Новый подход в лечении вирусного перитонита кошек / П. А. Михайловская, К. М. Кондрашкина, Е. И. Симонова, Е. О. Рыцова // Бюллетень науки и практики. – 2019. – Т. 5, № 5. – С. 210-220. – DOI 10.33619/2414-2948/42/29. – EDN TRGYXL.

A CLINICAL CASE OF A CAT CORONAVIRUS INFECTION WITH A COMPLICATION

Apieva E.Zh., Associate Professor,
Knyazeva D.O., student
Penza State University, Penza, Russia
e-mail: apieva.e.zh@pgau.ru

Abstract. The materials of the article present the history of the patient's life and illness, the etiology and pathogenesis of the disease, as well as a discussion on the clinical case.

Keywords. veterinary medicine, coronavirus infection, small pets, epizootology, infectious diseases of cats.

УДК 619:616.993.192.6:636.7

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПИРОПЛАЗМОЗОМ СОБАК В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Апиева Э.Ж., доцент,
Трыканова О.Д., студентка
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
e-mail: apieva.e.zh@pgau.ru

Аннотация: Исследование направлено на анализ заболеваемости пироплазмозом собак в Пензенской области. Методы включают анализ статистики, биологического материала и клинические наблюдения. Цель – изучить особенности заболеваемости и выявить факторы риска. Результаты помогут разработать эффективные меры контроля и профилактики заболевания.

Ключевые слова: пироплазмоз, собака, заболевание, Пензенская область, анализ.

Введение. Пироплазмоз – это трансмиссивное заболевание собак, вызываемое простейшими паразитами рода *Babesia*. Переносчиками пироплазм являются иксодовые клещи. [1]

На основании эпидемиологических данных, собранных в последние годы в Пензенской области, наблюдается устойчивый рост количества случаев заболевания.

Заболеваемость пироплазмозом имеет сезонный характер, с пиком заболеваемости в летние месяцы. Наиболее часто пироплазмозом болеют собаки средних и крупных пород. В 2024 году зарегистрировано более ста случаев пироплазмоза, что на 25% превышает уровень предшествующих лет.

Цель работы: Анализ заболеваемости пироплазмозом собак в Пензенской области, выявление основных факторов, влияющих на распространение этого заболевания, разработка эффективных мер профилактики и контроля.

Материалы и методы. Для сбора статистических данных о заболеваемости пироплазмозом по Пензенской области были использованы следующие источники:

1. Данные ветеринарных клиник Пензенской области;
2. Данные Россельхознадзора по Пензенской области;
3. Данные Управления ветеринарии Пензенской области.

Собранные данные были проанализированы с использованием методов математической статистики. Были рассчитаны следующие показатели:

1. Общая заболеваемость пироплазмозом собак в Пензенской области;
2. Заболеваемость по породам собак;
3. Заболеваемость по возрастным группам собак;
4. Сезонность заболеваемости;
5. Клиническая картина;
6. Смертность от пироплазмоза.

Результаты исследований. За период с 2020 по 2024 год в Пензенской области было зарегистрировано 1000 случаев пироплазмоза у собак. Среднегодовая заболеваемость составила 200 случаев на 100 000 собак.

Наиболее часто пироплазмоз встречался у следующих пород собак:

1. Немецкая овчарка – 25%; 2. Лабрадор-ретривер – 15%; 3. Ротвейлер – 10%; 4. Другие породы – 50%.

Средний возраст собак, страдающих от заболеваний, составил 4,5 года. Наиболее подверженными болезням оказались животные в возрастной группе от 2 до 6 лет.

Максимальная заболеваемость у собак, живущих в Пензенской области, наблюдалась в летний период (с июня по август). Это обусловлено высокой активностью клещей, которые являются переносчиками пироплазма.

Наиболее распространенными проявлениями клинической картины были следующие признаки:

1. Лихорадка – 98%; 2. Вялость – 90%; 3. Отказ от корма – 92%; 4. Анемия – 88%; 5. Желтуха – 70%; 6. Увеличение лимфатических узлов – 50%; 7. Гемоглобинурия – 20%.[2,3,4].

Смертность от пироплазмоза в Пензенской области составила 5%.

К факторам, влияющим на заболеваемость пироплазмозом у собак, относятся следующие:

1. Сезонность. Пироплазмоз чаще встречается в теплые месяцы года (весна-осень), когда активны клещи - переносчики пироплазм

2. Регион проживания. Заболеваемость пироплазмозом выше в регионах с высокой численностью клещей. В России к таким регионам относятся южные и центральные области, а также Дальний Восток.

3. Порода собаки. Некоторые породы собак более восприимчивы к пироплазмозу, чем другие. Например: Немецкая овчарка, Лабрадор-ретривер, Ротвейлер, Доберман, Бультерьер.

4. Возраст собаки. Молодые собаки (до 2 лет) и пожилые собаки (старше 7 лет) более восприимчивы к пироплазмозу.

5. Иммунный статус собаки. Собаки с ослабленным иммунитетом более подвержены заражению пироплазмозом. Это могут быть собаки, перенесшие другие заболевания, собаки, получающие иммуносупрессивные препараты, или собаки, находящиеся в стрессовом состоянии.

6. Обработка собаки акарицидными препаратами. Регулярная обработка собак акарицидными препаратами снижает риск заражения пироплазмозом.

7. Выгул собаки в местах обитания клещей. Выгул собак в местах, где обитают клещи (леса, парки, поля), увеличивает риск заражения пироплазмозом. [5-8]

Оценка распространенности данного заболевания в нашем регионе является важным шагом к разработке эффективных мер по его профилактике и лечению. В последние годы наблюдается рост числа случаев пироплазмоза, что, вероятно, связано с изменениями климата, увеличением численности переносчиков – клещей.

Для мониторинга распространенности заболевания проведены эпидемиологические исследования и анализ статистических данных. Результаты обследования показывают, что в некоторых районах уровень зараженности собак может достигать 25%, что является тревожным показателем. Эффективная профилактика, включая регулярную обработку животных от паразитов и вакцинацию, сможет значительно снизить риск заражения.

Оценка распространенности пироплазмоза среди собак в Пензенской области позволяет разработать эффективные меры профилактики и контроля этого заболевания.

Выводы. Проведенный анализ заболеваемости пироплазмозом собак в Пензенской области подчеркивает важность комплексного подхода к профилактике и контролю этой опасной болезни. Данные исследования свидетельствуют о значительной распространенности данного заболевания среди домашних питомцев, что требует внимания как со стороны владельцев собак, так и ветеринарных специалистов. Это исследование является важным шагом на пути к улучшению здоровья собак и созданию безопасной среды для их жизни в Пензенской области.

Литература

1. Луцук С.Н., Дьяченко Ю.В., Казарина Е.В. «Пироплазмидозы собак». Вестник ветеринарии, №3, 2022 г.
2. Майоров А.И. «Болезни собак» .М.: Колос, 2021 г.
3. Белов А.А. Болезни собак: справочник. М.: Агропромиздат, 2019г.
4. Кононов А.В., Акатов В.А., Беляков В.Д. Эпизоотологическая ситуация по пироплазмозу собак в Пензенской области. // Ветеринария. - 2022. - № 2. - С. 27-29.
5. Кононов А.В., Акатов В.А., Беляков В.Д. Эпизоотологическая ситуация по пироплазмозу собак в Пензенской области за последние 5 лет. // Ветеринария. - 2024. - № 8. - С. 45-47.
6. Беляков В.Д., Акатов В.А., Кононов А.В. Пироплазмоз собак: современное состояние проблемы. // Ветеринария. - 2021. - № 1. - С. 22-25.
7. Макаров В.В., Кононов А.В., Акатов В.А. Клинико-гематологические показатели у собак, больных пироплазмозом. // Ветеринария. - 2023. - № 3. - С. 30-32.
8. Макаров В.В., Кононов А.В., Акатов В.А. Динамика клинико-гематологических показателей у собак, больных пироплазмозом, при применении различных схем лечения. // Ветеринария. - 2020. - № 6. - С. 39-41.

ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF PYROPLASMOSIS IN DOGS IN THE PENZA REGION

Apieva E.Zh., Associate Professor,
Trykanova O.D., student
Penza State University, Penza, Russia
e-mail: apieva.e.zh@pgau.ru

Abstract: The study is aimed at analyzing the incidence of pyroplasmosis in dogs in the Penza region. The methods include statistical analysis, biological material, and clinical observations. The purpose is to study the features of morbidity and identify risk factors. The results will help to develop effective disease control and prevention measures.

Keywords: pyroplasmosis, dog, disease, Penza region, analysis.

УДК: 619:618.11-089.87:636.8

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПОЗДНЕЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ С ОСЛОЖНЕНИЯМИ

Апиева Э.Ж., доцент,
Цветкова С. А., студентка
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
e-mail: apieva.e.zh@pgau.ru

Аннотация В этой статье мы рассмотрим клинический случай поздней стерилизации самки французского бульдога с благоприятным исходом.

Ключевые слова: стерилизация, животные, овариогистерэктомия, операция.

Введение. Стерилизация – это хирургическая процедура, направленная на удаление репродуктивных органов у самок животных. Она включает в себя удаление матки и яичников. Проведение операции вовремя помогает снизить риск возникновения рака молочных желез и репродуктивных органов, гнойного воспаления матки (пиометра), а также способствует улучшению характера и здоровья животного. Стерилизация кошек и собак уже стала рядовой процедурой для многих ветеринарных клиник. Она направлена на предупреждение беременности и половой активности животных, также выполняется для профилактики и лечения заболеваний репродуктивных органов животных и патологии молочной железы у самок. Проводить её необходимо своевременно. Тем не менее многие хозяева пренебрегают этим правилом, переживая за питомцев, боятся, что во время операции возникнут осложнения или вовсе считают стерилизацию негуманной. [1,2,4,5].

Цель работы: Определить преимущества и важность своевременного проведения стерилизации животных на примере клинического случая .

Материалы и методы исследования Объектом исследования стала самка собаки, породы французский бульдог, возрастом 10 лет, поступившая в НОЦВМ ФГБОУ ВО Пензенского ГАУ. Был получен общий клинический анализ крови на автоматическом гематологическом анализаторе. Методом исследования стало наблюдение за ветеринарными специалистами, участвующими в хирургической операции НОЦВМ ФГБОУ ВО Пензенского ГАУ.

Результаты исследований. Собака длительное время проявляла признаки эндометриоза и находилась на антибиотикотерапии. А также проявляла агрессию.

Для общей анестезии использовался пропофол, разведённый с глюкозой 5% (декстроза) в соотношении 1:4. [3]

В ходе операции обнаружены поликистоз яичников (рис. 1) и пиометра (рис. 2). При вскрытии матки было обнаружено гнойное содержимое. В длину

рог, наполненный гноем, достигал 13-14 сантиметров, в диаметре – 4 сантиметра (рис. 3). Длительность операции составила 1,5 часа.

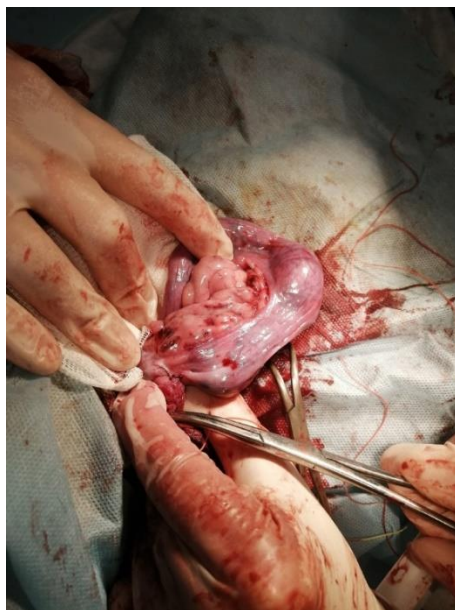


Рис. 1 Поликистоз яичников

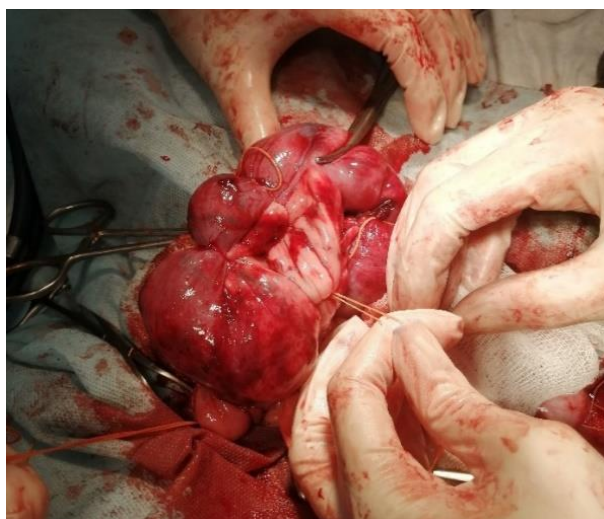


Рис. 2 Пиометра



Рис. 3 Рог матки

Операция прошла успешно, несмотря на последствия, вызванные долгим её откладыванием. К сожалению, владельцы животных считают, что беременность и роды благополучно скажутся на здоровье животного или даже принесут ему радость. При овариогистерэктомии в 7 раз снижается риск возникновения рака молочных желез. Важно, чтобы владелец домашних животных понимал, что операция не связана с какими-то рисками. Она не способна причинить вред. Благодаря овариогистерэктомии достигается физическое и психологическое спокойствие питомцев, они ограждаются от заболеваний, передаваемых половым путем. [6].

Преимущества стерилизации животных:

1. Увеличение продолжительности жизни.
2. Снижение риска развития гормонозависимых заболеваний.
3. Исключение возможности заражения венерическими инфекциями.
4. Улучшение поведения животного: оно становится спокойнее и послушнее, прекращаются попытки бегства на "собачьи свадьбы".
5. У самок пропадает течка, у кобелей исчезает потребность метить территорию, что способствует сохранности мебели и имущества хозяев.

Выводы. Принятие решения о стерилизации собаки является важным шагом для каждого ее владельца. Эта процедура не только помогает контролировать популяцию собак, но также имеет многочисленные преимущества для здоровья животного. Оптимальное время для стерилизации зависит от различных факторов, включая породу, возраст и общее состояние собаки.

Обычно ветеринары рекомендуют провести стерилизацию до первой течки, которая обычно начинается примерно в шести месяцев. Этот подход значительно снижает риск возникновения опухолей молочной железы и пиометры - опасной инфекции матки, которые могут угрожать жизни животного.

Наилучшим вариантом является стерилизация беременной собаки в ранние сроки беременности. Чем раньше провести процедуру, тем меньше вероятность осложнений. Однако каждый случай уникален, поэтому решение о стерилизации следует принимать только после консультации с ветеринарным врачом.

Литература

1. Рягузов, Д. Е. Клинический случай осложнения После стерилизации: некроз мочевого пузыря / Д. Е. Рягузов // Сборник тезисов студентов факультета ветеринарной медицины и экспертизы, обучающихся по специальности - 36.05.01 "Ветеринария". – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 96-98. – EDN WRZPZB.
2. Соболева, А. А. Стерилизация кошек / А. А. Соболева, С. Н. Хохлова, Н. Г. Симанова // Инновационная наука. – 2016. – № 3-4. – С. 129-132. – EDN VQBGWD.
3. Генгин, И. Д. Применение препарата "пропофол Каби" в ветеринарной анестезии мелких домашних животных / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апиева // Молодые ученые - науке и практике АПК : Материалы Международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых, Витебск, 25–26 апреля 2024 года. – Витебск: Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2024. – С. 111-115. – EDN OHWMRD.

4. Опухоль молочной железы у мелких домашних животных / Э. Ж. Апиева, Л. Л. Ошкина, И. Д. Генгин, Д. О. Князева // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 407-410. – EDN WGENVU.
5. Генгин, И. Д. Реанимация неонатальных пациентов в ветеринарии / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апиева // Молодые ученые - науке и практике АПК: Материалы Международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых, Витебск, 25–26 апреля 2024 года. – Витебск: Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2024. – С. 115-118. – EDN YKPOTX.
6. Ярлыков, Н. Г. Практика проведения овариогистеректомии кошек классическим методом в условиях ветеринарной клиники / Н. Г. Ярлыков, П. А. Кулигина // Сборник научных трудов тринадцатой международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате Partners, Москва, 19–20 декабря 2023 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2024. – С. 69-73. – EDN NJGOQO.

A CLINICAL CASE OF LATE STERILIZATION WITH COMPLICATIONS

Apieva E.Zh., Associate Professor,
Tsvetkova S. A., student
Penza State University, Penza, Russia
e-mail: apieva.e.zh@pgau.ru

Abstract In this article, we will consider a clinical case of late sterilization of a female French bulldog with a favorable outcome.

Keywords. sterilization, animals, ovariohysterectomy, surgery

УДК 636.5.033

ОСОБЕННОСТИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО КОРМЛЕНИЯ БРОЙЛЕРОВ

**Басонов О.А., доктор с.-х. наук, профессор
Анаников Г.Ф., соискатель кафедры «Частная
зоотехния и разведение сельскохозяйственных
животных», директор ООО «Сарапульская
птицефабрика»**

**Феоктистова П.А., магистрант
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева
E-mail: bassonov.64@mail.ru**

Аннотация. Применение дифференцированного кормления цыплят-бройлеров позволяет достичь оптимальное соотношение обменной энергии, протеина, аминокислот, минералов и витаминов в разные возрастные периоды. Составление сбалансированных рационов с учётом питательных потребностей птицы способствует снижению стоимости кормления, увеличению прироста живой массы и, как следствие, повышению рентабельности производства.

Ключевые слова. Цыплята-бройлеры, кормление, рационы, питательность, незаменимые аминокислоты, питательные вещества рациона, полноценность кормления.

Введение. Кормление птицы является одним из важных компонентов в системе производства мяса, и особенно это касается бройлеров, которые являются основным источником мясной продукции в мире. Концентрация питательных веществ в рационе бройлеров играет решающую роль в обеспечении их здоровья, роста и продуктивности. Для обеспечения оптимальных производственных показателей, рационы бройлеров составляются так, чтобы предоставить птице оптимальное соотношение обменной энергии, протеина, аминокислот, минералов, витаминов и жирных кислот [1-3].

Питательность рациона отражает истинную питательность применяемого сырья. Это требует регулярного лабораторного исследования применяемых ингредиентов и входит в систему контроля качества корма [4, 5]. Птицы, получающие несбалансированное питание, сталкиваются с различными проблемами, начиная от замедленного роста и заканчивая повышенной восприимчивостью к заболеваниям [4]. Это приводит не только к экономическим убыткам для производителей, но и к снижению качества конечной продукции.

В условиях большого спроса на высококачественное мясо и необходимости оптимизации производственных затрат, исследование значимости дифференцировки кормления цыплят-бройлеров становится особенно актуальным.

Цель работы – передать опыт об особенностях дифференцированного кормления для повышения эффективности производства мяса цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследования. Теоретико-методологической основой для написания статьи послужили технологическая характеристика на ООО «Птицефабрика Тольяттинская», а также работы отечественных и зарубежных исследователей в области птицеводства.

Проведен литературный обзор научных трудов, используя ресурсы поисковых систем eLibrary, CyberLeninka и Elsevier по вышеуказанным ключевым словам. Для данного методического анализа мы использовали статьи, содержащие доказательную и экспериментальную базу, по вопросу полноценного кормления бройлеров.

Результаты исследования.

Кормление цыплят-бройлеров является важным фактором повышения продуктивности цыплят-бройлеров [5]. Также одним из аспектов увеличения эффективности производства мяса бройлеров является обеспечение поголовья оптимальными условиями содержания, влияющих на жизнеспособность и продуктивность птицы, эффективность производства [6-8].

С первых дней жизни цыплят-бройлеров необходимо кормить полнорационными комбикормами, сбалансированными по обменной энергии, всем питательным и биологически-активным веществам [9, 10]. При выращивании цыплят-бройлеров, в зависимости от принятой на птицефабрике технологии, применяют от двух до четырех фаз кормления для максимального удовлетворения птицы в питательных веществах [4, 5, 11, 13]. Такое дифференцированное кормление, при экономичном расходовании протеина за период выращивания, увеличивает скорость роста бройлеров и позволяет обеспечить птицу оптимальным количеством питательных веществ в зависимости от возраста [2, 11].

Особое внимание необходимо обратить на кормление цыплят в первые дни жизни, так как исправить ошибки будет невозможно [10]. В первую неделю жизни корм цыплят-бройлеров должен быть легкопереваримым и высокопитательным, такой рацион называется предстартерным [9, 13]. Использование предстартерного рациона позволяет скорректировать проблемы, которые возникают из-за незрелости пищеварительной системы цыпленка после вывода. Используя предстартерный рацион можно увеличить сохранность, снизить падеж в раннем возрасте, улучшить иммунитет, увеличить живую массу и получить больший выход высококачественного мяса [4, 10, 11, 13].

Предстартерный корм создает плавный переход от желткового питания в последнюю неделю эмбриогенеза к перевариванию более сложных, различных углеводов [13, 14]. Помимо этого, такие корма обеспечивают цыплят высокопереваримыми субстратами в период, когда пищеварительная система не готова к эффективному перевариванию многих ингредиентов. Баланс аминокислот, витаминов и минералов является важным фактором, определяющим состав и эффективность предстартового рациона [10, 11].

Расчеты специалистов по кормлению показывают, что предстартерный корм дороже по сравнению с остальными рационами, но он окупается улучшением конверсии корма и повышением среднесуточных привесов, что оказывает существенный экономический эффект в масштабах предприятия [15].

Разработка предстартерных рационов во многом является «искусством», основанным на глубоких научных знаниях. К примеру, передовые компании Великобритании при выращивании цыплят бройлеров получают конверсию корма на уровне 1,55, в то время как другие в этой же стране получают 1,7-1,75.

Характеристики предстартерного рациона:

- Применение легкоусвояемых ингредиентов;
- Высокая питательность корма, включая уровень аминокислот, витамина Е и цинка;
- Применение пребиотиков и пробиотиков;
- Использование стимуляторов иммунной системы: эфирных масел, нуклеотидов и т. д.;
- Стимуляторы потребления корма: физическая структура, высокое содержания натрия, вкусовые добавки и т. д.

Цель применения стартового рациона в начальный период выращивания цыплят (возраст 0-10 дней) состоит в развитии аппетита и интенсивного роста для достижения нормативной живой массы в возрасте 7 дней [4]. В этот момент потребление корма низкое, а требования к питательным веществам высокие. Очень важно, чтобы корм имел оптимальную концентрацию питательных веществ, а в птичнике поддерживался оптимальный микроклимат, который будет способствовать развитию хорошего аппетита [10]. Стартовый рацион должен быть основан на высоких биологических показателях и общей прибыльности производства, а не только на стоимости данного рациона [3, 10].

Если в первую неделю жизни цыплята потеряют несколько грамм живой массы из-за потребления дешевого престартерного или стартового корма, то это приведет к увеличению потерь в конце выращивания в 5-6 раз [10, 16].

Ростовой рацион применяется в течение 14-16 дней после стартового рациона. Переход от стартового к ростовому рациону связан с изменением физической структуры корма, а также с изменением питательности [14]. В этот период рост продолжает быстро увеличиваться, и его необходимо поддерживать эффективной питательностью. Переход от стартового рациона к ростовому должен быть хорошо подготовлен [17]. В ростовом рационе снижается уровень энергии, но содержание сырого протеина и аминокислот оптимальное. Такой подход приводит к снижению уровня липидов, но прирост «постного» мяса при этом максимальный [3].

Финишный рацион применяется с возраста 25 дней и до убоя. Финишный рацион бройлеров является основным объемом корма и составляет большую часть затрат [3, 14]. Для достижения оптимальной прибыльности производства производимой продукции при составлении финишных рационов необходимо применять экономические принципы. В данный период организм быстро развивается, поэтому нужно учитывать возможность развития избыточных жировых отложений [14]. Финишный рацион снижает концентрацию питательных веществ, что приводит к снижению привесов и увеличению конверсии корма, но стоимость производства из расчета единицы живой массы может быть оптимальной [18].

Завершение кормления, в зависимости от регионального законодательства, необходимо при наличии ограничений на содержание кормовых добавок [19]. Главная причина завершения кормления заключается в том, чтобы обеспечить достаточно времени для снижения риска присутствия остаточных количеств фармацевтических препаратов в мясе птицы до начала переработки [4, 17]. Производителям бройлерной продукции рекомендуется ознакомиться с местным законодательством, чтобы определить сроки окончания кормления. При этом для поддержания роста птицы и её благополучия не следует полностью ограничивать доступ к питательным веществам в течение этого периода [4].

В некоторых странах мира есть возможность применения широкого ассортимента медицинских препаратов в бройлерном корме. Для этого необходимо получить ветеринарное разрешение в соответствии с местным законодательством. Антибиотики, стимуляторы роста и усвояемости корма могут привести к изменению микрофлоры кишечника, они до сих пор используются в некоторых регионах мира и [4, 20].

Некоторые птицеводческие предприятия применяют выращивание бройлеров отдельно по полу. Это предоставляет возможность увеличения прибыли производства за счет применения разных программ кормления для каждого пола. Наиболее оптимальный метод при этом – использование одного и того же рациона для кур и петухов, но сокращение времени применения ростового и финишного рационов. При этом стартовый рацион рекомендуется применять в одно и то же время и для курочек, и для петушков. Это необходимо для обеспечения равномерного развития [4, 17].

Производители кроссов бройлеров дают свои рекомендации питательности кормов, которые призваны обеспечить оптимальную биологическую продуктивность птицы в различных условиях выращивания для разных региональных рынков. Рекомендации предлагают разные программы кормления для различных типов продукции и рыночных условий, а также оптимальный уровень питательных веществ для роста, эффективности корма и выходе мяса (таблица 1) [4, 9, 17, 18].

Таблица 1 – Нормы содержания питательных веществ в рационах цыплят-бройлеров

Показатель	Ед. изм.	Старт	Рост	Финиш
Возраст	Дней	0-10	11-24	25-убой
Энергия в 1 кг	Ккал	2975	3050	3100
	МДЖ	12,4	12,8	13,0
Сырой протеин	%	23,0	21,5	19,5
Усвояемые аминокислоты:				
Лизин	%	1,32	1,18	1,08
Метионин+цистин	%	1,00	0,92	0,86
Треонин	%	0,55	0,51	0,48
Валин	%	1,00	0,91	0,84
Изолейцин	%	0,88	0,80	0,75
Аргинин	%	1,40	1,27	1,17
Триптофан	%	0,21	0,19	0,17
Лейцин	%	1,45	1,30	1,19

Продолжение таблицы 1.

Минералы:				
Общий кальций	%	0,95	0,75	0,65
Доступный фосфор	%	0,50	0,42	0,36
Магний	%	0,05-0,30	0,05-0,30	0,05-0,30
Натрий	%	0,18-0,23	0,18-0,23	0,18-0,23
Хлор	%	0,18-0,23	0,18-0,23	0,18-0,23
Калий	%	0,60-0,90	0,60-0,90	0,60-0,90
Микроэлементы в 1 кг:				
Медь	мг	16	16	16
Йод	мг	1,25	1,25	1,25
Железо	мг	20	20	20
Марганец	мг	120	120	120
Селен	мг	0,30	0,30	0,30
Цинк	мг	120	120	120
Витамины в 1 кг:				
Витамин А	МЕ	13000	11000	10000
Витамин Д3	МЕ	5000	4500	4000
Витамин Е	МЕ	80	65	55
Витамин К (Менадион)	мг	4,0	3,6	3,2
Тиамин (В1)	мг	5	4	3
Рибофлавин	мг	9	8	7
Ниацин	мг	70	65	50
Пантотеновая кислота	мг	25	20	15
Пиридоксин (В6)	мг	5	4	3
Биотин	мг	0,35	0,28	0,22
Фолиевая кислота	мг	2,5	2,0	1,8
Витамин В12	мг	0,02	0,018	0,016
Минимальная спецификация				
Холин в 1 кг	мг	1700	1600	1500
Линолиевая кислота	%	1,25	1,20	1,00

Расход корма в зависимости от рациона и среднесуточный прирост цыплят-бройлеров представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Нормы потребления комбикормов

Показатель	Рацион			
	Престарт	Старт	Рост	Финиш
Возраст, суток	0-5	6-18	19-37	38-42
Расход кормов, г на 1 гол/сут	15-21	25-89	93-128	160-170
Среднесуточный прирост, г	15,0	33,1	54,2	56,1

Таким образом, сбалансированность рациона и соблюдение норм кормления позволит получить стабильно высокий уровень приростов живой массы цыплят-бройлеров, что положительно скажется на эффективности производства.

Выводы. Для обеспечения оптимальных производственных показателей, рационы бройлеров должны быть составлены с учетом оптимального соотношения обменной энергии, протеина, аминокислот, минералов, витаминов и жирных кислот. Дифференцированное кормление цыплят-бройлеров, при

экономичном расходовании протеина за период выращивания, увеличивает скорость роста бройлеров и позволяет обеспечить птицу оптимальным количеством питательных веществ в зависимости от возраста.

Литература

1. Мустафина А. С., Никулин В. Н. Переваримость и обмен энергии в организме цыплят-бройлеров при введении в рацион силикатных добавок // Известия ОГАУ. 2020. №2 (82). С. 278-283.
2. Рязанцева К. В., Сизова Е. А. Влияние эмульгатора на молодой организм цыплят-бройлеров // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. 2022. Т. 11, № 1. С. 72-75.
3. Садовиков Н. А. Эффективность использования комбикормов-концентратов производства ЗАО "БНБК" в кормлении цыплят бройлеров // Животноводство и ветеринарная медицина. 2022. №4. С. 13-17.
4. Ross. Справочник по выращиванию бройлеров. Aviagen. 2015. 128 с.
5. Погосян, Д. Г., Рыбалко М. Н. Продуктивные качества цыплят-бройлеров в зависимости от уровня протеина и обменной энергии в комбикормах // Нива Поволжья. 2024. № 1(69).
6. Басонов О. А., Анаников Г. Ф., Феоктистова П. А. Эффективность производства мяса бройлеров кросса Arbor Acres при клеточном способе содержания // Аграрный научный журнал. 2024. № 4. С. 69–73.
7. Влияние способа содержания цыплят-бройлеров на эффективность производства мяса/ О. А. Басонов [и др.] // Известия Кабардино Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2024. № 1(43). С. 35–43.
8. Кавтарашвили, А. Ш., Буяров В. С. Прогрессивная технология выращивания бройлеров на сетчатых полах (обзор) // Аграрный вестник Верхневолжья. 2021. № 2(35). С. 44-51.
9. Руководство по работе с птицей мясного кросса «Смена 9» с аутосексной материнской формой/ Д. Н. Ефимов [и др.]. Под ред. В.И. Фисинина // ФНЦ «ВНИТИП» РАН. 2021. 96 с.
10. Как правильно кормить цыплят до 28-дневного возраста / Черников А.Е. [и др.] // Птицеводство. 2021. №3. С. 33-36.
11. Хамитова В. З., Османян А. К., Малородов В. В. Эффективность выращивания бройлеров в зависимости от схем фазового кормления и использования суперпрестартерного рациона // Известия ТСХА. 2021. №4. С. 79-93.
12. Precision poultry nutrition and feed formulation / Bailey C.A. [et al.] // Animal agriculture: challenges, innovations, and sustainability. // Elsevier New York. 2020. P. 367-378.
13. Епимахова Е. Э., Квочко А. Н., Растоваров Е. И. Влияние престартера на продуктивность курочек «Доминант ЦЗ» // Вестник КрасГАУ. 2022. №12 (189). С. 168-174.
14. Матвеев А. И., Стрельников А. И. Особенности технологии кормления птицы на современном высокотехнологичном предприятии // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2020. № 22. С. 367-373.
15. Зевакова В., Сергеев. Т. Многофакторный анализ при выборе кормовой стратегии — выбор в пользу экономики // Комбикорма. 2020. №5. С. 30-32.
16. Рядинская А. А., Коцаев И. А. Использование в птицеводстве белкового концентрата из нетрадиционного сырья: монография. 2018. 122 с.
17. Arbor Acres. Справочник по выращиванию бройлеров // Aviagen. 2018. 156 с.
18. Руководство по содержанию и выращиванию бройлеров «Кобб» // Cobb-VantressInc. 2009. 70 с.
19. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" Принят решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 №

880. 242 с.

20. Тихомиров С. В., Сазонова Е. А. Антибиотики и гены устойчивости к антибиотикам в продуктах животного происхождения // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: Материалы всерос. науч.-практ. конф. Благовещенск: Дальневосточный ГАУ. 2022. Том 3. С. 202-208.

FEATURES OF DIFFERENTIATED BROILER FEEDING

Basonov O.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Ananikov G.F., candidate of the Department of "Private
animal husbandry and breeding of farm animals", Director of
LLC Sarapulskaya poultry farm
Feoktistova P.A., master's degree student
Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Education "Nizhny Novgorod State
Florentyev Agrotechnological University"
Email: bassonov.64@mail.ru

Abstract. The use of differentiated feeding of broiler chickens makes it possible to achieve an optimal ratio of metabolic energy, protein, amino acids, minerals and vitamins in different age periods. The preparation of balanced diets taking into account the nutritional needs of poultry helps to reduce the cost of feeding, increase body weight gain and, as a result, increase the profitability of production.

Keywords. Broiler chickens, feeding, diets, nutritional value, essential amino acids, nutrients of the diet, the usefulness of feeding

УДК 639.371.2

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОСЕТРОВЫХ РЫБ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ В УСЛОВИЯХ УЗВ ООО «МУЛИНСКОЕ РЫБОВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

Вавина О.В., кандидат вет. наук, доцент

Медова Е.В., кандидат вет. наук, доцент

Горин М.А., кандидат вет. наук, доцент

Горина Т.В., ассистент

ФГБОУ ВО «Нижегородский ГАТУ имени Л.Я. Флорентьева»

E-mail: vawina.o@yandex.ru

Аннотация. Обеспечение качества и безопасности производимой продукции в рыбоводческих хозяйствах предполагает внедрение системы ветеринарно-санитарного надзора на всех этапах полного технологического цикла выращивания осетровых рыб в установках замкнутого цикла водообеспечения, в том числе комплексной оценки гидрохимических показателей воды, а также содержание вредных веществ и агентов не только в воде, но и в мясе рыбы.

Ключевые слова: осетр, рыба, разведение, качество воды, УЗВ, токсичные элементы, антибиотики, радионуклиды, микробиологическая безопасность.

Введение. С совершенствованием технологий разведения и выращивания рыбы, для современного этапа развития рыбоводства характерно интенсивное развитие индустриальных форм – создание садковых и бассейновых хозяйств, увеличение количества установок замкнутого цикла водообеспечения (УЗВ).

УЗВ позволяет сделать выращивание рыбы максимально коротким, так как температурный режим и насыщение воды кислородом становятся полностью управляемыми процессами. [2,5,6]

Контроль таких параметров, как температура и состав воды, уровни кислорода или даже дневной свет, обеспечивает стабильные и оптимальные условия для рыб, что, в свою очередь, приводит к меньшему стрессу и лучшему росту. Результатом подобных стабильных условий становится постоянный и предсказуемый рост, позволяющий точно прогнозировать, когда рыба достигнет определенного этапа развития или размера. [1,5,6]

Однако качество воды является важным элементом, так как рыбы могут нормально развиваться только при благоприятном ее состоянии. [2,3,4]

С учетом вышесказанного актуальным является ветеринарно-санитарная оценка качества воды и безопасности рыбы в условиях установок замкнутого водоснабжения (УЗВ).

Целью исследования является проведение ветеринарно-санитарной экспертизы осетровых рыб и определение качества воды и ее безопасности при выращивании в условиях УЗВ ООО «Мулинское рыбоводное хозяйство».

Задачи исследования: 1. Изучить динамику изменения гидрохимических показателей качества воды в УЗВ. 2. Определить качественные показатели мяса рыбы (органолептическая оценка). 3. Определить показатели безопасности (токсичные элементы, пестициды, микробиологические и гельминтологические показатели).

Материалы и методы исследования. Данная работа была проведена в условиях ООО «Мулинское рыбоводное хозяйство» Нижегородской области 2022–2024 гг. Рыбное хозяйство «МРХ» является индустриальным хозяйством в Нижегородской области, работающим с применением установок замкнутого водоснабжения, где уделяется большое внимание технологическим процессам разведения и выращивания рыбы с учетом качественных показателей продукции (органолептическая оценка) и показателей безопасности (токсичных элементов, пестицидов, токсичности мяса, микробиологических показателей).

Материалом исследований являлись пробы воды с бассейна рыбоводного хозяйства ($n=10$) и виды русского и сибирского осетра ($n=5$).

За период исследований производился отбор проб воды из УЗВ и рыбы, которые направлялись в ГБУ НО «Областная ветеринарная лаборатория» Нижегородской области. Все исследования проводили согласно ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб». ГОСТ 17.1.3.07-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоёмов и водотоков». Санитарно-микробиологические исследования проб воды проводили согласно ГОСТ 31942-2012 «Вода. Отбор проб для микробиологического анализа». СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников».

Гидрохимические исследования воды рыбоводного хозяйства проводили по физическим, химическим показателям, позволяющим достоверно определить ветеринарно-санитарное и экологическое состояние объекта и степень его загрязнения. Для этого использовали следующие показатели санитарной оценки качества воды: общие показатели (общая жесткость, pH, окисляемость); биогенные вещества (аммоний и аммиак, нитриты, нитраты).

Определение качественных показателей мяса рыбы проводили по показателям: антибиотики, токсичные элементы, радионуклиды, микробиологические показатели и показатели безопасности согласно ГОСТ 7631-2008 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей. Микробиологические исследования рыбы проводили согласно ГОСТ 31747-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)» и ГОСТ 31659-2012 «Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*», ГОСТ 32031-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления бактерий рода *Listeria monocytogenes*», ГОСТ 31746-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *S. aureus*», ГОСТ 104444.15-94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов».

Цифровой материал опытов обрабатывали методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей.

Результаты исследований. Гидрохимические исследования воды рыбоводного хозяйства проводили по физическим, химическим показателям, позволяющим достоверно определить ветеринарно-санитарное и экологическое состояние воды, степень ее загрязнения, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследования гидрохимических показателей воды в УЗВ ООО «Мулинское рыбоводное хозяйство»

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний	Норматив	НД на метод испытаний
1	Жесткость	оЖ	16±0,8	-	ГОСТ 31954-2021 - Вода питьевая. Метод определения жесткости
2	Массовая концентрация нитритов	мг/л	0,004±0,0002	0,2	ГОСТ 33045-2014 - Вода. Метод определения азотосодержащих веществ
3	Массовая концентрация нитратов	мг/л	0,161±0,008	0,2	ГОСТ 33045-2014 - Вода. Метод определения азотосодержащих веществ
4	Перманганатная окисляемость	мгО/л	9,9±0,19	не более 10	ГОСТ Р 55684-2013 (ИСО 8467:1993) - Вода питьевая. Метод определения перманганатной окисляемости.
5	Массовая концентрация ионов аммония и аммиака	мг/л	2,0±0,1	не более 1	ГОСТ 33045-2014 - Вода. Метод определения азотосодержащих веществ
6	рН воды	ед.рН	7,7±0,3	в пределах 6,5-8	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (ФР.1.31.2007.03794) - Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений рН в водах потенциометрическим методом
7	Температура	°С	22±1	в пределах 21-23	

В ходе проведенной оценки качества воды в условиях ООО «Мулинское рыбоводное хозяйство» установили соответствие большинства гидрохимических показателей установленным нормам. Выявленное повышение концентрации ионов аммония и аммиака связано с изменением санитарно-гигиенических условий в рыбоводных емкостях. Осуществление планового (не реже одного раз в 6 месяцев) и внепланового лабораторного контроля гидрохимических показателей в ООО «Мулинское рыбоводное хозяйство» позволяет своевременно выявлять, контролировать и компенсировать отклонения показателей воды в УЗВ, что позволяет сохранять высокое качество и безопасность производимой продукции.

Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности рыбы, выращенной в условиях УЗВ, проводилась по органолептическим показателям, определению токсичных элементов, антибиотиков, радионуклидов в пробах мышечной ткани, микробиологическим и гельминтологическим показателям.

Проведение органолептических исследований рыбы показало общее состояния здоровья рыб. При этом обнаружено, что чешуя блестящая, плотно прилегает к телу, слизь прозрачная, без постороннего запаха. Кожа упругая, плотно прилегает к тушке. Плавники цельные, естественной окраски, покрыты прозрачной слизью. Жаберные крышки плотно закрывают жаберную полость, жабры покрыты прозрачной слизью, ярко-красного цвета. Глаза выпуклые, чистые, роговица прозрачная. Брюшко характерной формы, не вздутое. Анальное отверстие плотно закрыто, без истечения слизи. Мышечная часть упругая, плотно прилегает к костям, на разрезе спинные мышцы характерного цвета. Запах рыбный. Консистенция плотная, при надавливании на края разреза мясо сильно пружинит, следы деформации быстро исчезают.

Таким образом, все исследуемые образцы рыбы, выращенной в условиях УЗВ, при проведении плановых лечебно-профилактических мероприятий по органолептическим показателям соответствовали требованиям, предъявляемым к здоровой рыбе.

Показатели результатов исследования содержания в мышечной ткани рыб токсичных элементов, антибиотиков, радионуклидов, микробиологические и гельминтологические показатели представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследований качества и безопасности мяса осетровых рыб, выращенных в условиях ООО «Мулинское рыбоводное хозяйство»

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Нормативы	Результаты испытаний	НД на метод испытаний
1	2	3	4	5	6
Токсичные элементы					
1	Массовая концентрация кадмия	мг/кг	не более 0,2	$<0,01 \pm 0,0005$	ГОСТ 30178-96 - Сырье и продукты пищевые. Атомно - абсорбционный метод определения токсичных элементов
2	Массовая концентрация свинца	мг/кг	не более 1,0	$<0,02 \pm 0,001$	ГОСТ 30178-96 - Сырье и продукты пищевые. Атомно - абсорбционный метод определения токсичных элементов
3	Мышьяк	мг/кг	не более 1,0	$<0,05 \pm 0,002$	МВИ № 242-43-09 (Методика № М-02-1009-08)
4	Ртуть	мг/кг	не более 0,6	$<0,001 \pm 0,00005$	МУК 4.1.1472-03 – Атомно - абсорбционное определение массовой концентрации ртути в биоматериалах животного и растительного происхождения

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Радионуклиды					
5	Стронций ⁹⁰	Бк/кг	не более 100	$<15 \pm 0,7$	ГОСТ 32163-2013 - Продукты пищевые. Метод определения содержания стронция к Sr-90
6	Цезий ¹³⁷	Бк/кг	не более 130	$<20 \pm 1$	ГОСТ 32163-2013 - Продукты пищевые. Метод определения содержания цезия Cs-137
Антибиотики					
7	Тетрациклин	мг/кг	не допускается (менее 0,01)	$<0,002 \pm 0,0001$	МУК 4.1.3535-18 - Определение остаточных количеств антибиотиков и антимикробных препаратов в продуктах животного происхождения
8	Бацитрацин	мг/кг	не допускается (не более 0,02)	$<0,01 \pm 0,0005$	МУК 4.1.3535-18 - Определение остаточных количеств антибиотиков и антимикробных препаратов в продуктах животного происхождения
Микробиологические показатели					
9	БГ КП	-	Не допускается в 0,001	отрицательно	ГОСТ 31747-2012 - Продукты пищевые. Метод выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек
10	Бактерии рода Salmonella	-	Не допускается в 25 г	отрицательно	ГОСТ 31659-2012 (ISO 6579:2002) - Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода Salmonella
11	Listeria monocytogenes	-	Не допускается в 25 г	отрицательно	ГОСТ 32031-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления бактерий рода Listeria monocytogenes»
12	Staphylococcus aureus	-	Не допускается в 0,001 г	отрицательно	ГОСТ 31746-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и S. aureus»

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
13	КМАФАнМ	КОЕ/г	Не более 1×10^5	50000 ± 2500	ГОСТ 104444.15-94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно- анаэробных микроорганизмов»
Гельминтологические исследования					
14	Жизнеспособные личинки гельминтов	-	Личинки гельминтов: цестод, трематод, нематод и скребней в живом виде не допускается	отрицательно	МУК 3.2.988-00 - Методы санитарно- паразитологической экспертизы рыб, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки

В ходе оценки качества и безопасности исследуемых проб мяса осетровых рыб, выращенных в условиях ООО «Мулинское рыбоводное хозяйство» получили следующие результаты.

Определили, что содержание токсичных элементов в пробах мышечной ткани всех исследованных образцов не превышало предельно допустимых концентраций (0,2-1,0 мг/кг): содержание свинца менее $0,05 \pm 0,002$ мг/кг; кадмия $0,01 \pm 0,0005$ мг/кг; ртути $0,001 \pm 0,0005$ мг/кг; мышьяка $0,05 \pm 0,002$ мг/кг.

Установили, что остаточное содержание антибиотиков тетрациклинового ряда и бацитрацина, не превышает содержание предельно допустимых концентрации и выявляется в допустимых остаточных количествах: не превышало $0,002 \pm 0,0001$ и $0,01 \pm 0,0005$ мг/кг соответственно.

Определили, что содержание радионуклидов не превышало предельно допустимых показателей (Sr^{90} - не более 100Бк/кг, Cs^{137} - не более 130Бк/кг): стронция 90 обнаружено менее $15 \pm 0,5$ Бк/кг и цезия 137 $20 \pm 0,1$ Бк/кг, что свидетельствует о безопасности мяса рыбы по содержанию радионуклидов.

Установили, что микробиологические показатели мяса рыбы в исследуемых пробах соответствуют требованиям стандартов: бактерии группы кишечной палочки (БГКП), стафилококки, сальмонеллы и *L.monocytogenes* не выделены во всех отобранных пробах исследованных образцов мяса рыбы.

В ходе гельминтологических исследований установили, что пробы мяса рыбы соответствуют нормативным требованиям: пробы на выявление личинок гельминтов (цестод, трематод, нематод, скребней) отрицательные.

Вышеуказанные результаты свидетельствуют о микробиологической и гельминтологической безопасности мяса осетровых в ООО «Мулинское рыбоводное хозяйство».

Выводы. Оценка гидрохимических показателей воды в УЗВ для выращивания осетровых рыб показала повышение массовой концентрации

ионов аммония и аммиака ($2,0 \pm 0,1$ мг/л), что обусловлено динамическими изменениями санитарно-гигиенических условий в рыбоводных емкостях и требует своевременной корректировки.

Органолептические показатели исследуемых образцов рыбы соответствуют нормативным требованиям.

Содержание токсичных элементов, пестицидов, радионуклидов, антибиотиков соответствует требованиям стандартов.

Микробиологические и гельминтологические показатели исследуемых образцов рыбы соответствуют требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01.

Выстроенная система ветеринарно-санитарного надзора, в том числе постоянный мониторинг гидрохимических показателей УВЗ, микробиологических, гельминтологических исследований выращиваемых осетровых рыб ООО «Мулинское рыбоводное хозяйство» позволяет получать безопасное мясо рыбы высокого качества.

Литература

1. Авдеева, Е.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и других гидробионтов: лабораторный практикум [Текст] / Е.В. Авдеева, - СПб.: Проспект Науки - 2011. - 192 с.
2. Аринжанов, А.Е. Индустриальное рыбоводство в России и за рубежом: учебное пособие / А.Е. Аринжанов. - Оренбург: ОГУ, 2018. - 143с. - ISBN 978-5-7410-2178-1.
3. Басонов О.А. Справочник прудово-озерного рыбоводства [Текст] / О.А. Басонов, Т.П. Станковская, А.А. Ершова // -Нижний Новгород. - ИКЦ Колос-с, 2023 г. - 95с. ISBN978-5-00129-304-0.
4. Бритов, А.Н. Улучшение показателей состава воды в системе замкнутого водоснабжения при внедрении двухступенчатого механического барабанного фильтра / А.Н. Бритов, А.А. Васильев // Состояние и пути развития аквакультуры. Материалы V национальной научно-практической конференции. Калининград, 22–23 октября 2020 г.
5. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы: учебно-методическое пособие [Текст] / Л.В. Резниченко, Н.А. Денисова, Е.В. Лавринова, В.Э. Ващилин. - Белгород: БелГАУ им. В.Я. Горина, 2020. - 39 с.
6. Товарное осетроводство: учебник / Е.И. Хрусталева, Т.М. Курапова, Э.В. Бубунец, А.В. Жигин. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 300 с. - ISBN 978-5-8114-2202-9.

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF STURGEON FISH AND ASSESSMENT OF WATER QUALITY IN THE CONDITIONS OF THE UZ OF LLC "MULINSKY FISH FARMING"

Vavina O.V., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
Medova E.V., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
Gorin M.A. Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
Gorina T.V., assistant

Nizhny Novgorod State Agrotechnical University named after L.Ya. Florentyev

E-mail: vawina.o@yandex.ru

Annotation. The water quality according to physical and chemical indicators allows us to reliably determine the veterinary, sanitary and environmental condition of its fish and the safety of fish for the consumer, according to the studied indicators (toxic elements, radionuclides, antibiotics, microbiological and parasitic studies)

Keywords: sturgeon, fish, breeding, water quality, ultrasound, toxic elements, antibiotics, radionuclides, microbiological safety.

УДК 616-08:636.2:616.34-002

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ГАСТРОЭНТЕРИТА ТЕЛЯТ И МЕТОДЫ ЕГО ЛЕЧЕНИЯ

Воронкова О.А., кандидат с.-х. наук, доцент

Зиновкин И.А., специалист

Покатов В.А., специалист

ФГБОУ ВО КФ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

E-mail: zinowkin.2015@yandex.ru

Аннотация. В статье приведен клинический случай заболевания гастроэнтеритом телят на животноводческом предприятии Тульской области. Приведены методы лечения заболевания, а также описаны меры профилактики гастроэнтерита.

Ключевые слова. Гастроэнтерит, телята, ферма, крс, микрофлора, рацион, лечение, профилактика.

Введение. Гастроэнтерит у телят чаще всего возникает в период, когда их переводят на растительное кормление после завершения лактации. Это особенно актуально, если телят слишком рано отнимают от коровы. В таких случаях желудок телёнка не успевает адаптироваться к резкой смене рациона.

Инфицирование слизистой оболочки может произойти из-за употребления телятами некачественного корма, такого как концентрат с грибковыми спорами, испорченное сено или силос, закисший обрат, а также трава, обработанная гербицидами, ядами или удобрениями.

Гастроэнтерит может также быть вызван загрязнением поилок или поением слишком холодной водой. Инфекция может попасть в организм телят, если они имеют привычку облизывать разные предметы или жевать тряпки и грязную подстилку. Такое поведение чаще всего наблюдается у телят, которых долго содержат в стойле на однообразном корме и у которых наблюдается дефицит минеральных веществ. Гастроэнтерит может развиваться после поедания травы, обработанной ядовитыми веществами. Осенью одной из причин заболевания становится подмёрзшая ночью трава, что приводит к изменению её химического состава и нарушению функций кишечника у животных. Весной риск увеличивается при переводе телят на пастбищное содержание, так как они начинают жадно поедать низкорослую траву, вместе с которой в организм попадают частички земли и, соответственно, инфекция. Вторичный гастроэнтерит может развиваться как следствие перенесённых инфекционных заболеваний, инфекций в полости рта, смены зубов или нарушений работы поджелудочной железы [1].

Часто гастроэнтерит возникает во время перевода телят на растительный корм после молока матери. Происходит это, когда малышей отнимают от вымени коровы слишком рано. Неподготовленный желудок телёнка не способен адекватно среагировать на резкую смену рациона.

Инфицирование слизистой происходит при попадании в пищу телят некачественного корма: концентрата с грибком, подпревшего сена или силоса, закишшего обрата, травы, обработанной гербицидами, ядами от насекомых или удобрениями.

Причиной гастроэнтерита может стать наличие грязи в поилках или поение слишком холодной водой. Инфекция может попасть в организм телят вследствие вредной привычки облизывать различные предметы, жевать тряпки и грязную подстилку. Такое поведение телят свойственно с однообразным кормлением их в длительный стойловый период и нехваткой в организме минеральных веществ.

Гастроэнтерит телят может развиваться из-за поедания травы, которая была обработана ядом.

Профилактика желудочно-кишечных болезней телят включает комплекс хозяйственно-зоотехнических, санитарно-гигиенических и специальных ветеринарных мероприятий. Животных обеспечивают оптимальными условиями содержания

Новорожденный должен получать молозиво своей матери первого после родов удоя не позднее 2 ч после рождения в количестве не менее 70 мл на 1 кг живой массы. До этого времени животному не следует давать никаких лекарственных препаратов или растворов. После своевременной (не позднее 2 ч после рождения) и правильной выпойки материнского первого, наиболее полноценного, молозива уже через несколько часов (12-24 ч) в крови новорожденных количество общего белка повышается на 1,5-2 г%, а доля 25 гамма-глобулинов в белках плазмы возрастает до 30-50%. В этом случае риск заболевания желудочно-кишечными болезнями снижается до минимума. Не позднее 60 мин после отела у коровы промывают вымя теплой водой, сдаивают первые порции молозива в отдельную посуду, а затем подпускают теленка для сосания. При необходимости теленку помогают встать и найти вымя матери. При ручной выпойке телят, после указанной выше подготовки вымени коровы, молозиво выдаивают в тщательно вымытый и ополоснутый кипятком подойник. Молозиво процеживают через прокипяченную сложенную в несколько слоев марлю и выпаивают теленку. Нежелательно только что родившихся телят содержать в тесном контакте с телятами 4-суточного возраста, так как вытесняемая из их кишечника грамотрицательная микрофлора может быть опасна для новорожденных. В комплексе мер по профилактике желудочно-кишечных заболеваний новорожденных целесообразно предусматривать использование пробиотиков – препаратов из живых, бактерий-антагонистов, представляющих постоянную, нормальную микрофлору кишечника.

Нельзя использовать молозиво от коров, больных маститом, поэтому перед запуском обязательно проводят быстрое тестирование с применением 10%-ого мастидина. Повторно выявляют скрытые формы маститов за 15 дней до отела и при необходимости назначают лечение [2].

Цель работы. Была проведена работа по изучению гастроэнтерита в ООО ферма КРС «Нестерово» Одоевский район Тульской области в целях

изучения клинических особенностей гастроэнтерита у телят на примере конкретного случая заболевания на ферме; сравнения эффективности различных методов лечения гастроэнтерита у телят с целью определения наиболее оптимального подхода; составления оценки влияния выбранных методов лечения на динамику выздоровления. Эти цели объединяют теоретические и практические аспекты исследования, акцентируя внимание на значимости внедрения научных подходов в ветеринарную практику на сельскохозяйственных предприятиях.

Материалы и методы исследования. В соответствии с поставленными задачами материалом для исследований служили телята 15-30 дневного возраста и стельные коровы в количестве 40 голов. Телята абердин-ангусской породы, плотной конституции, удовлетворительной упитанности, среднего телосложения, масса новорожденных телят составила 45 кг. Среди телят было выявлено 2 больных.

Гастроэнтерит и его течение устанавливали на основании клинических признаков, данных лабораторного и бактериологического исследований материалов, анализа условий кормления и содержания коров, нетелей, телят.

Во время опыта фиксировался показатель прироста массы тела животных, проявление клинических признаков у телят.

Исходя из клинических показателей: общее состояние животного, аппетит, внешний вид, тургор тканей и данные живого веса, для удобства анализа больные телята были разделены на 2 группы: с легким (первая группа), и тяжелым (вторая группа) течением заболевания.

Телята находились в одинаковых условиях кормления и содержания: в типовом загоне с глубокой подстилкой из соломы. Поение осуществлялось телятницами из сосковых поилок 3 раза в день по 2,5 л.

Проводя анализ рационов стельных коров, было установлено, что животные в день получали по 25 кг силоса, 10 кг сенажа, 2 кг сена, жмыха 1 кг, концентратов 7 кг, патоки 1 кг, соли 100 г и витаминно-минеральную добавку в количестве 100 г. Судя по рациону, коровы в достаточном количестве обеспечены питательными элементами.

Терапия гастроэнтерита направлена на восстановление функций нарушенного пищеварения, подавление патогенной и условно-патогенной микрофлоры, нормализацию водно-солевого и кислотно-щелочного равновесия, на повышение резистентности организма. Поэтому больным телятам назначалось диетическое питание, ограничивался объем выпойки молока/молозива в первые сутки и уменьшался до 50% в последующие дни лечения.

Опытному животному было назначено следующее лечение. Теленку в течение 10 дней внутримышечно вводили препарат Азитронит 0,8 мл/20 кг двукратно, через 48 ч. Витам внутримышечно, 3 мл, двукратно. Внутривенно смесь: 40% раствор глюкозы 50 мл, раствор Рингера-Локка 200 мл. Азитронит - антибиотик широкого спектра действия. Он оказывает бактерицидный, а в высоких концентрациях бактериостатический эффект на грамотрицательные, грамположительные микроорганизмы и на некоторые анаэробные бактерии.

Противовоспалительные и иммуномодулирующие свойства азитромицина усиливают его действие. К достоинствам ДВ или азитромицина относятся отсутствие к нему резистентности у патогенной микрофлоры, низкая токсичность, хорошая переносимость животными, включая низкий аллергогенный потенциал. Антимикробное действие препарата сохраняется после последнего применения в течение 3-5 суток.

Витамино-аминокислотный комплекс «Витам», благодаря наличию сбалансированного количества витаминов, аминокислот, микроэлементов и глюкозы, компенсирует дефицит биологически активных веществ в организме животного, способствует нормализации обмена веществ. Применение препарата стимулирует процессы кроветворения, окислительно-восстановительные реакции, нормализует обмен веществ, повышает неспецифическую резистентность организма [3].

Контрольному животному было назначено следующее лечение.

В течение 10 дней теленку выпаивался раствор лерсина из сосковой поилки 3 раза в сутки, раствор NaCl 0,9 % - 20 мл подкожно. Внутримышечно 5 % байтрил в дозе 1 мл/20 кг 1 раз в сутки.

Байтрил 5% относится к антибактериальным препаратам из группы фторхинолона. Энрофлоксацин, входящий в состав лекарственного препарата, обладает широким спектром антибактериального и антимикоплазменного действия, подавляет рост и развитие грамположительных и грамотрицательных бактерий.

Результаты исследования. При проведении терапии у больных телят опытной группы состояние улучшилось на 5 день лечения, а полное выздоровление наступило на десятый лечения. В контрольной группе состояние животных улучшилось только на восьмой день, полное выздоровление наступило так же на десятый день.

Выводы. По результатам исследования лечение, примененное в опытной группе, оказалось более эффективным, так как при лечении телят применялся препарат Азитронит, который купирует основные симптомы гастроэнтерита, расстройства желудочно-кишечного тракта, улучшая общее состояние телят уже через 12-16 часов после применения. Данный препарат не обладает гепато- и нефротоксическим действием, хорошо переносится молодняком при внутримышечном введении и не вызывает отрицательных изменений морфологических и биохимических показателей крови, показывает высокий терапевтический эффект. Применяемый витаминно-аминокислотный комплекс «Витам» способствует компенсации биологически активных веществ в организме, нормализации обмена веществ и повышению неспецифической резистентности организма животного.

По результатам лабораторного исследования крови в начале болезни у телят отмечалось повышенное содержание гемоглобина и эритроцитов, что связано с диареей (обезвоживанием организма), незначительный лейкоцитоз. После лечения, как в опытной, так и в контрольной группе количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина снизилось до физиологической нормы.

Литература

1. Воронкова, О. А. Диспепсия телят / О. А. Воронкова, К. С. Дьячкова, И. А. Зиновкин // Инновационные технологии и технические средства для АПК : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Воронеж, 09–10 ноября 2023 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2023. – С. 186-190. – EDN PGMBHJ.
2. Кузовлева, Л. В. Профилактика вирусных гастроэнтеритов телят / Л. В. Кузовлева // Ветеринария. Реферативный журнал. – 2003. – № 4. – С. 1329. – EDN ECPOED.
3. Гертман, А. М. Лечение и профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота : учебное пособие для вузов / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 148 с. — ISBN 978-5-507-51966-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/434132>
4. Гертман, А. М. Лечение и профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота : учебное пособие для вузов / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 148 с. — ISBN 978-5-507-51966-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/434132>

CLINICAL CASE OF GASTROENTERITIS OF CALVES AND METHODS OF ITS TREATMENT

Voronkova O.A., PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor
Zinovkin I.A., specialist
Pokotov V.A., specialist

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kaluga Branch Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy
E-mail: zinowkin.2015@yandex.ru

Abstract. The article presents a clinical case of gastroenteritis in calves at a livestock enterprise in the Tula region. Methods for treating the disease are given, and measures to prevent gastroenteritis are described.

Keywords. Gastroenteritis, calves, farm, cattle, microflora, diet, treatment, prevention.

УДК 619:616.2:632.2

ПРИЧИНЫ БРОНХОПНЕВМОНИИ У ТЕЛЯТ И МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Воронкова О.А., канд. с-х. наук, доцент

Самсоненко Л.А., студент

Желнакова С.С., студент

Дьячкова К.С., студент

ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет
имени К.А. Тимирязева (Калужский филиал), Калуга
E-mail: zhelnakova2004@gmail.com

Аннотация. В данной статье рассматривается такая незаразная болезнь, как бронхопневмония. Дается определение данному заболеванию, описываются наиболее распространенные причины, которые вызывают патологию органов дыхания, а также приводятся несколько методов, использующихся для диагностики болезни у молодняка.

Ключевые слова. Телята, бронхопневмония, органы дыхания, диагностика, дыхательная система.

Введение. Заболевания органов дыхания у сельскохозяйственных животных встречаются очень часто. От числа всех незаразных болезней они составляют у КРС 11%. Из всех незаразных болезней, патология органов дыхания занимает второе место. Следует отметить, что заболевания дыхательной системы, наиболее распространены среди молодняка. На их долю приходится 50% от всех случаев незаразной патологии. Болезни дыхательной системы у животных вызывают отставание в росте, развитии и снижения продуктивности и очень часто заболевания дыхательной системы заканчиваются летально, в результате чего отмечается не малый экономический ущерб [1].

Бронхопневмония у крупного рогатого скота – это воспалительное заболевание легких, которое характеризуется поражением бронхов и альвеол.

Цель работы. Выявить признаки болезни и основные причины, которые вызывают патологию органов дыхания, а также определить методы, которые применяются для диагностики бронхопневмонии.

Материалы и методы исследования. Изучив информацию с нескольких ферм в Калужской, Тульской областях и республике Башкортостан (материал из Калужской области: образцы биологического материала (кровь, мокрота) от телят, страдающих бронхопневмонией; материал из Тульской области: образцы легочной ткани от телят с клиническими признаками бронхопневмонии для проведения микробиологических исследований; материал из Башкирии: данные анамнеза и клинического осмотра телят с диагнозом бронхопневмонии, результаты лабораторных анализов (анализ крови, биохимические показатели), а также результаты бактериологических исследований) мы выделили основные

причины, которые вызывают патологию органов дыхания. Предшественниками болезни являются нарушения биотехнологии животноводства (при скученности животных, недостатке вентиляции в помещении возникает высокая концентрация аммиака и токсических веществ во вдыхаемом воздухе) и несбалансированность рациона по белку, витаминам, минеральным веществам, слабый иммунитет, авитаминоз, нарушение питания, переохлаждение, в результате чего снижается общая резистентность организма. Также причиной может стать попадание корма в дыхательные органы телёнка при неправильном кормлении. Аналогичные проблемы могут возникнуть при неправильной выпойке молока, когда слабых телят, не умеющих правильно глотать, приучают пить молоко и толкают при этом мордочкой в тазик или ведро [2]. В таких случаях вместе с частицами кормов в дыхательные пути животного попадают болезнетворные микробы-стафилококки, стрептококки и др.

Результаты исследования. Вследствие этих причин проявляются такие признаки, как вялость, ухудшение общего состояния, потеря аппетита, диарея, температура до 40,5 градусов, сухость носового зеркала. Телёнок неохотно пьёт, постоянно делает перерывы, во время которых дыхание становится учащённым. На второй день болезни возникают обильные истечения из носа. Сначала они жидкие и прозрачные, потом становятся мутными, имеют желтый оттенок. Появляется сухой болезненный кашель, во время которого животное вытягивает шею [3]. Потом кашель становится глухим, в лёгких появляются хрипы. Учащается дыхание, западают и мутнеют глаза. Слабеют функции сердца, и у животного начинается гипоксия. В результате слизистые оболочки глаз, ротовой и носовой полостей сначала бледнеют, а затем становятся синими.

Диагностика бронхопневмонии у молодняка может включать в себя различные лабораторные и инструментальные методы, которые могут быть эффективны и безопасны для использования у животных. Однако выбор конкретных методов может зависеть от специфических обстоятельств и возможностей ветеринарной лаборатории или клиники.

Ниже приведены несколько методов, которые могут применяться для диагностики бронхопневмонии у молодняка:

1. Клинический анализ крови: этот метод позволяет оценить воспалительные процессы в организме животного, такие как лейкоцитоз и повышение уровня С-реактивного белка.

2. Бактериологическое исследование мокроты: позволяет выявить возбудителя инфекции и определить его чувствительность к антибиотикам.

3. Рентгенологическое обследование: может применяться для оценки состояния лёгких и определения наличия воспалительных изменений.

4. Ультразвуковое исследование: этот метод может быть использован для детальной визуализации изменений в лёгких и бронхах.

Лечение бронхопневмонии у телят включает антибактериальную терапию, противовоспалительные препараты, меры по улучшению условий содержания животного и поддержанию его общего состояния. Важно обеспечить животному правильное питание и достаточный отдых.

Вывод(ы). Исследования, проведенные на материалах из Калужской, Тульской областей и Башкирии, свидетельствуют о высокой распространенности бронхопневмонии у телят. Это заболевание является одной из наиболее распространенных причин смертности у молодняка скота.

Основные причины развития бронхопневмонии у телят связаны с неправильными условиями содержания животных, стрессом, недостаточным питанием и низким уровнем гигиены в хозяйствах.

Для профилактики бронхопневмонии необходимо обеспечивать телятам комфортные условия содержания, правильное питание, регулярный ветеринарный контроль и своевременную вакцинацию. Также следует обратить внимание на гигиену в помещениях, где содержатся животные, чтобы снизить риск заражения бактериальными инфекциями.

Изучение и анализ материалов с различных регионов позволяет лучше понять причины и механизмы развития бронхопневмонии у телят и разработать эффективные методы ее профилактики и лечения.

Литература

1. Асланова, К. А. Профилактика бронхита в промышленном животноводстве / К. А. Асланова, В. В. Шитиков // Современные тенденции развития ветеринарной науки и практики : Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Омск, 25–29 апреля 2022 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2022. – С. 473-476. – EDN QDJYKB.
2. Петропавловская, Е. Е. Строение легких у КРС и профилактика бронхопневмонии / Е. Е. Петропавловская // В мире научных открытий : материалы IV Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 20–21 мая 2020 года. Том IV. Часть 2. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2020. – С. 53-55. – EDN KKQAGX.
3. Ларина, О. В. Справочник ветеринара / О.В. Ларина. – Москва : Дом Славянской книги, 2012. – С. 233-244.

CAUSES OF BRONCHOPNEUMONIA IN CALVES AND METHODS OF DISEASE DIAGNOSTICS

Voronkova O.A., candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
Samsonenko L.A., student
Zhelnavskaya S.S., student
Dyachkova K.S., student

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian State Agrarian University named after K.A. Timiryazev (Kaluga branch), Kaluga
E-mail: zhelnakova2004@gmail.com

Abstract. This article discusses a non-infectious disease called bronchopneumonia. It defines the disease, describes the most common causes of respiratory pathology, and provides several methods used to diagnose the disease in young animals.

Keywords. Calves, bronchopneumonia, respiratory organs, diagnostics, respiratory system.

УДК 633.161

АНАЛИЗ ПОПУЛЯЦИОННОГО ЗДОРОВЬЯ ЛОШАДЕЙ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Дурандин П.В., соискатель
Морозов Н.В., кандидат вет. наук, старший преподаватель
Сочнев В.В., доктор вет. наук, член-корр. РАН, профессор
Филиппов К.А., студент
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева
E-mail: kafedra40@mail.ru

Аннотация. В условиях Борского района Нижегородской проведено исследование популяционного здоровья спортивных и лошадей хобби класса на примере КСК «Аргмак» в 2021-2023гг. Установлено, что планирование и осуществление противоэпизоотических мероприятий в КСК «Аргмак» базируется на показателях доказательной эпизоотологии, четко согласуется с госветслужбой муниципального образования ГО г. Бор Нижегородской области.

Ключевые слова. Лошади, популяционное здоровье, незаразная патология, МФА.

Введение. В современном коневодстве сложились три основные направления: рабочепользовательное, продуктивное, спортивно-племенное и хобби. Каждое из них имеет свои перспективы развития, нерешенные проблемы. Решение этих проблем позволит увеличить отдачу отрасли в целом. Спортивно-племенное коневодство, включая коневодство лошадей хобби класса, по численности уступает рабочепользовательскому и продуктивному направлениям, однако играет в отрасли ведущую роль благодаря повышенному общественному вниманию и привлекаемым инвестициям. Одной из основных проблем в коневодстве является рост заболеваемости среди животных как незаразными, так и заразными болезнями. Они наносят серьезный экономический ущерб коневодству, связанный с нарушением воспроизводства, гибелью молодняка, снижением выносливости, силы и резвости лошадей, сокращают срок эксплуатации лошади, а зачастую приводят к их выбраковке или гибели. Наибольший процент ущерба приносят незаразные болезни (94-97%) [1,23]. Инфекционные болезни имеют сравнительно небольшой удельный вес в общей заболеваемости животных. Однако необходимо учитывать их большое социальное значение и потенциальную опасность большинства из них для жизни людей [3, 9, 18]. В этой связи большой заслугой ветеринарной науки и практики являются сохранение относительно стабильной эпизоотической и эпидемической ситуации по многим инфекционным болезням и предупреждение опустошительных эпизоотий. В современных условиях функционирование инфекционной системы болезней, характерных для лошадей и общих для

человека и животных остается не до конца изученным и объясненным. Эти два направления подтверждают, что научный поиск в этой области знаний остается весьма актуальным и социально обозначенным.

Цель работы. В динамике и сравнительном аспекте изучить уровень популяционного здоровья лошадей КСК «Аргамак». Определить основные факторы влияющие на уровень здоровья конкретных особей среди поголовья КСК. На основании полученных результатов оптимизировать систему управления здоровьем лошадей КСК в конкретных условиях места и времени.

Материалы и методы исследования. Объектами исследований служила популяция лошадей, содержащихся в КСК «Аргамак» Борского района Нижегородской области. Предметом исследований было популяционное здоровье лошадей и другие эпизоотологические параметры популяции, нозологический профиль заразных и причинно-следственные показатели незаразных болезней, а также среды обитания сочленов популяции. Эпизоотическую обстановку в районе дислокации КСК «Аргамак», а также нозологический профиль заразных и незаразных болезней животных в КСК и Борском районе определяли по материалам клинических исследований, статистики и показателям эпизоотических журналов КСК «Аргамак». В работе использован комплексный эпизоотологический подход по В. П. Урбану, методы эпизоотологической диагностики и доказательной эпизоотологии, современной прогностики и статистические исследования, также статистические методы контроля качества (фактография, экспертная оценка и верификация).

Результаты исследования. Одной из основных проблем в коневодстве, с самого начала одомашнивания лошади, вплоть до современности, является заболеваемость среди животных. Доля незаразной патологии особенно выросла со времени начала применения массовой механизации в сельском хозяйстве и уменьшения значимости лошади как транспортного средства [1,23].

При современном уровне ветеринарно эпизоотических служб, уровень заразных болезней в коневодстве продолжает снижаться [3], многие конноспортивные комплексы и конезаводы остаются благополучными по инфекционным заболеваниям более пяти или десяти лет, благодаря специфической профилактике и диспансерной диагностике [8]. Существующие правила перемещения и транспортировки лошадей между хозяйствами и на соревнования позволяют минимизировать риск заноса заразных заболеваний в благополучные хозяйства.

Незаразные болезни лошадей, включая травматизм, причиняют наибольший ущерб в спортивном и хобби коневодстве. Период болезни и реабилитации не только сдвигает планы спортивного тренинга, но зачастую может поставить под вопрос спортивное будущее лошади. Затраты на ветеринарное обеспечение здоровья лошадей существенно отражаются на эффективности ведения отрасли.

К числу незаразных болезней, в основном, относятся заболевания дыхательной, пищеварительной, сердечно-сосудистой систем и болезни опорно-двигательного аппарата. Эти патологии значительно снижают

выносливость, силу и резвость лошадей, тем самым отрицательно сказываясь на их рабочих качествах [24, 26].

В современных условиях, и в первую очередь в коневодстве, значительно возросло давление на организм сочленов популяций лошадей техногенных воздействий, которые создают отрицательное воздействие на уровень их спортивных качеств и хозяйственной полезности.

Организация ветеринарного здравоохранения и обеспечение эпизоотического благополучия в регионах России, по мнению многих исследователей [7, 15], отражаются на популяционном здоровье сельскохозяйственных животных. Реализация научного прогнозирования и предвидения периодических колебаний эпизоотической ситуации вызванной саморегуляцией эпизоотического проявления паразитарных систем инфекционной и инвазионной природы в конкретных регионах создают обоснованную потребность постоянного мониторинга эпизоотологических параметров популяций животных [14, 21].

Определение популяционного здоровья лошадей предполагает проведение систематического контроля за постоянством внутренней среды их организма, как сочленов популяции. Более того, государственный ветеринарный надзор за эпизоотическим состоянием включает в себя регулярный контроль за состоянием здоровья сочленов популяции продуктивных животных, в качестве основной составляющей эпизоотологического мониторинга [2, 16, 17]. Скрининговые и мониторинговые исследования показателей гомеостаза организма животных составляют методическую направленность профилактики опасных инфекций и инвазий, в т. ч. токсикозов и токсикоинфекций животных и человека, а также постоянства внутренней среды их организма.

Контроль за состоянием здоровья животных на уровне популяций, в том числе за профилактикой инфекционных и незаразных болезней, является приоритетным направлением в деятельности ветеринарных специалистов страны и осуществляется посредством постоянного эпизоотологического мониторинга, а также тотального или выборочного (точечно-пунктирного) клинического, иммунологического, биохимического, гельминтологического скринингов за постоянством внутренней среды организма животных, а в случае обнаружения отклонений или подтверждения инфекции – осуществления специфической и экстренной профилактики или лечения возникающих болезней.

Ряд отечественных и зарубежных исследователей проводили изучение гомеостаза организма животных [12], при чем большинство из них рекомендуют учитывать степень клинических отклонений от физиологически обоснованных показателей для здорового животного [4], а так же проводить мониторинговые исследования субклинических форм болезненного состояния животных путем выявления отклонений в состоянии внутренней среды их организма и выражать их с использованием цифровых технологий.

Известно, что отклонения в состоянии здоровья сочленов популяций лошадей в основном проявляются в форме желудочно-кишечных,

респираторных болезней и болезней опорно-двигательного аппарата, и, в основном, являются следствием их дискомфорта со средой обитания и представляют одну из важнейших проблем ветеринарной науки и практики. В зависимости от конкретных условий места и времени, эти отклонения могут носить как единичный, так и массовый характер. Эти отклонения возникают в результате дискомфорта их организма со средой обитания и воздействия на организм «биогенных» и «абиогенных» факторов. Неблагоприятные условия окружающей среды, нарушения в технологии содержания и эксплуатации, а именно неудовлетворительные параметры микроклимата, большая концентрация животных в конюшнях, некачественные корма, резкая смена условий кормления и содержания, неправильный тренинг относятся к абиогенным факторам [20]. Абиогенные факторы аккумулируются во внешней среде и поступают в организм животных с водой, воздухом и кормами. К этой группе факторов относится повышенная концентрация взвешенных частиц пыли, веществ промышленного загрязнения воздуха, что особенно актуально при содержании лошадей в крупных промышленных городах [13]. Основным фактором в развитии патологических процессов (патогенеза) является неполноценное кормление животных.

Биогенные факторы составляют различные бактерии, вирусы, микоплазмы, грибы, как патогенные, так и условно-патогенные, вирулентность которых возрастает на фоне неблагоприятных условий кормления и содержания животных и их иммунодефицитных состояний [11,22].

Травматизм и травматические заболевания лошадей вносят весомый вклад в структуру незаразной патологии и может достигать 86% от общего количества заболеваний [19]. Около 37 % травм приходится на патологию мускулатуры, сухожилий и суставов. Наивысший процент травматизма наблюдается у троеборных и конкурных лошадей – 34 %. У них, в связи с динамической прыжковой нагрузкой, в основном, повреждаются сухожилия (25%). У лошадей участвующих в выездке – больше подвержена травмам мускулатура – 24 %, высока заболеваемость копыт – 17 %. У животных, принимающих участие в пятиборье, процент травм достигает 23 %, из них 30% приходится на ссадины, раны и потертости и по 11–12 % на болезни сухожилий, суставов и копыт. Высока доля травматизма и у рысистых лошадей, выступающих на ипподромах. Преобладают травмы венчика и мякишей, которые возникают при самотравмировании лошади передними или задними конечностями. Старые или малоподвижные лошади, а также лошади хобби-класса получают травмы внутренних сухожилий – сгибателя пальца (или прободающее сухожилие) и запястного сращения [25]. Значительно реже лошади травмируются вследствие ушибов, ранений колющими и режущими предметами [5].

К предрасполагающим факторам травматизма лошадей следует отнести ранний интенсивный тренинг молодняка, нерациональную ковку, слабое развитие сухожилий при сильной мускулатуре и тяжелом корпусе, неправильную постановку конечностей, расстройство кормления после тяжелых заболеваний и т.д. [10]. Развитию травматизма у спортивных лошадей

нередко способствует некачественное покрытие тренировочных полей и дорожек [6].

Выводы. По данным госветуправления района и области конный клуб «Аргмак», в котором сконцентрировано около 50% конепоголовья района, является благополучным по остро протекающим, контагиозным болезням: сибирской язве, гриппу, лептоспирозу, бруцеллезу и бешенству. В ретроспективном эпизоотологическом исследовании за последние три года в хозяйстве не регистрировали и не устанавливали заразных заболеваний животных. Однако эпизоотический риск возникновения заразных болезней лошадей из-за широкого хозяйственного контакта остается. С целью ранней диагностики латентных форм заразных болезней ежегодно проводятся диагностические исследования животных на САП, бруцеллез, ИНАН, случную болезнь. Для профилактики заразных болезней ежегодно проводятся специфическая профилактика путем вакцинации против сибирской язвы, гриппа, лептоспироза, дерматомикозов, ринопневмонии. Учитывая расположение клуба в непосредственной близости от обширных семеновских лесных массивов, принято решение проводить вакцинацию лошадей от бешенства. В качестве профилактики инвазионных болезней лошадей в клубе регулярно проводятся дегельминтизации поголовья. Принимаются меры по созданию сочленам популяции лошадей комфортных условий их содержания, кормления и водопоя, по обучению спортивных лошадей, соблюдению техники безопасности и противоэпизоотических мероприятий. Установлено, что поголовье лошадей в КСК за последние 3 года увеличивается и составляет 48 голов.

Показали, что ежегодно часть поголовья переболевает различными болезнями незаразной патологии, отдельные животные – неоднократно. По результатам многофакторного анализа причинно-следственных показателей заболеваемости лошадей подтвердили, что во всех случаях они являются следствием дискомфорта организма лошадей со средой обитания. Изучая и анализируя структуру суммарной патологии в лошадей в КСК, установили, что доминирующими здесь оказались болезни 4-х систем органов: пищеварительной системы, травмы и болезни опорно-двигательной системы, дыхательного аппарата. Доказали, что из 20 болезней лошадей 6: колики, порезы и раны, ринит, артрит, мокрецы, закупорка пищевода (30%) являются доминирующими, на их долю приходится более 85% всех случаев заболеваний лошадей в КСК «Аргмак».

Литература

1. Анохин Б.М. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных / Б. М. Анохин, В. М. Данилевский, Л. Г. Замарин [и др.], М.: Агропромиздат, 1991. 575 с.
2. Беляков, В.Д. Саморегуляция паразитарных систем [Текст] / В.Д. Беляков, Д.Б. Голубев, Г.Д. Каминский [и др.], -Л.: Медицина, 1987. 240 с.
3. Бессарабов Б.Ф. Инфекционные болезни животных / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Вашутин, Е. С. Воронин и др.; Под ред. А. А. Сидорчука — М.: Колос, 2007. 671 с.
4. Блохин, Г.И. Зоотехнические, зоогигиенические и ветеринарные аспекты зоокультуры / Г.И. Блохин // Вет. патология 2006. № 2. С. 4–7.

5. Ватников, Ю.А. К вопросу посттравматической патологии / Ю.А. Ватников // Ветеринария. 2003. № 7. С.12-13.
6. Веремей Э.В. Ортопедия ветеринарной медицины / Э. В. Веремей [и др.]. - СПб.:Лань, 2003. 352 с.
7. Воронин, Е.С. Иммунология / Е.С. Воронин, А.М. Петров, М.М. Серых. М.: Колос-Пресс, 2002. 408 с.
8. Гулюкин М.И. Профилактика массовых инфекционных болезней лошадей в табунном коневодстве / М.И. Гулюкин, К.П. Юров – Ветеринария и кормление. 2004. №4 С. 22-24.
9. Дурандин П.В. Сибирская язва — типичный природно-очаговый сапроноз с почвенной локализацией резервуара и источника заражения / В.В. Сочнев, Ю.В. Пашкина, П.В. Дурандин [и др.] // Вестник Нижегородской Государственной Сельскохозяйственной академии. 2020. № 1. С. 48-55
10. Лебедев А.В. Общая ветеринарная хирургия / А.В. Лебедев [и др.]. - М.: Колос, 2000. 488 с.
11. Мищенко В.А. Особенности иммунодефицита у крупного рогатого скота / В.А. Мищенко, А.В. Мищенко, А.В. Кононов [и др.] // Ветеринария. 2006. № 11. С. 17-20
12. Рецкий, М.И. Методические рекомендации по диагностике, терапии и профилактике нарушений обмена веществ у продуктивных животных / М. И. Рецкий, А.Г. Шахов, В.И. Шушлебин [и др.]. – Воронеж: Истоки, 2005. 94 с.
13. Самохин, В.Т. Шахов, А.Г. Своевременно предупредить незаразные болезни животных / В.Т. Самохин, А.Г. Шахов // Ветеринария. 2000. № 6. С. 3–6.
14. Сафонов, Г.А., Баньковский, Д.О., Калинина, Т.А. Некоторые проблемы бешенства в Российской Федерации / Г.А. Сафонов, Д.О. Баньковский, Т.А. Калинина // Материалы Междунар. симп. «Научные основы обеспечения защиты животных от экотоксинов, радионуклидов и возбудителей опасных инфекционных заболеваний». – Казань, 2005. Ч. 2. С. 311–315
15. Сочнев В.В. Инфекционные и инвазионные болезни животных в современных условиях: Мат. научно-практич. конф. по итогам НИР НГСХА за 2001 - 2004 гг., 18–19 марта 2004 г. Нижний Новгород, 2005. 291 с.
16. Сочнев, В.В. Закономерности функционирования инфекционной паразитарной системы рабической инфекции в Нижегородской и Волгоградской областях / В.В. Сочнев // Главные эпизоотологические параметры популяций животных: Сборник научных трудов ФГБОУ ВПО «НГСХА», представленных на 2-й сессии Международной научно-практической конференции «Популяционное здоровье животных и эмерджентные инфекции в современных условиях», Н. Новгород, 5-6 февраля 2014 г.: в 2 ч., Ч. 1 / Под ред. В.В. Сочнева. Нижний Новгород: «БИКАР», 2005. С. 15–42.
17. Сочнев В.В. Методология научных исследований в эпизоотологии: учебнометодическое пособие для практических занятий / В. В. Сочнев [и др.]. – Нижний Новгород, 2006. 148 с
18. Сочнев В.В. Глобальное представление о сибирской язве / В.В. Сочнев, Пашкина Ю.В., Сисягина Е.П. [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2020. № 1. С. 52 - 55
19. Стекольников А.А. Содержание, кормление и болезни лошадей / А. А. Стекольников [и др.]. - СПб.: Лань, 2007. 618 с.
20. Тихонов В.Н. Дискомфорт организма животных со средой обитания как основная причина их патологии / В.Н. Тихонов, З.С. Кирзон, А.Н. Горина [и др.] // Ветеринария Кубани. 2017. № 2. С. 3–5.
21. Токаревич, К.Н. Важнейшие инфекционные болезни, общие для животных и человека / К.Н. Токаревич. – Л.: Медицина, 1979. 223 с.
22. Федоров Ю. Н. Первичные иммунодефициты животных: Иммуногенетическая и клиничко-иммунологическая характеристика, обзор / Ю.Н. Федоров, В.И. Клюкина, М.Н.

- Романенко // Сельскохозяйственная биология. 2014. №4. С. 3–15.
23. Ханников А. А. Справочник ветеринарного специалиста / А.А. Ханников. - СПб.: Литагент Мельников, 2011. 455 с.
24. Шестакова А.Н. Сердечная деятельность спортивных лошадей под влиянием тренинга: автореферат дис. канд. биол. наук. Москва, 2009. 20 с.
25. Denoix, J. -М. Травмы сухожилий у лошадей. Краткий обзор / J. - М. Denoix, N. Crevier-Denoix// Современная ветеринарная медицина. 2013. № 2. С. 52-53.
26. Kenneth W. Hinchcliff, Raymond J. Geor, Andris J. Kaneps: Equine Sports Medicine and Surgery / Elsiwere 2004. 1364p.

ANALYSIS OF HORSE POPULATION HEALTH IN THE CENTRAL PART OF THE NIZHNY NOVGOROD REGION

Durandin P.V., applicant

Morozov N.V., Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer

Sochnev V.V., Doctor of Veterinary Sciences, Corresponding Member of the RAS, Professor

Filippov K.A., Student

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Nizhny Novgorod State
Agrotechnological University named after L. Ya. Florentyeva»

E-mail: kafedra40@mail.ru

Abstract. A study of population health was conducted in the Borsky District of the Nizhny Novgorod Region in 2021-2023 on the example of the “Argimak” Equestrian Sports Complex, focusing on sports and hobby-class horses. The study found that the planning and implementation of disease prevention measures at the “Argimak” Equestrian Sports Complex is based on evidence-based epizootiology and is closely aligned with the State Veterinary Service of the Municipal Formation of the City of Bor, Nizhny Novgorod Region.

Keywords. Horses, population health, non-infectious pathology, MFA.

УДК 638.147

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ

Курская Ю.А., кандидат с.-х. наук, доцент
Зайцева З.Ф., старший преподаватель
Двойникова Т.И., бакалавр
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА
E-mail: Zoya_zaytseva@inbox.ru

Аннотация. В статье рассматриваются передовые технологические решения, которые облегчают уход за пчелами и повышают эффективность производства пчелиной продукции. Особое внимание уделяется автоматизации процессов в ульях, использованию датчиков для мониторинга состояния пчелиных семей и применению информационных систем для анализа данных о здоровье и поведении пчел.

Ключевые слова. Медоносная пчела, эффективная технология, мёд, селекция, продукция, пчелиная семья, улей.

Введение. В области пчеловодства постоянно появляются новые технологии и методы, направленные на улучшение здоровья пчёл, повышение урожайности мёда и упрощение ухода за пасаками.

Некоторые из последних инноваций включают:

1. Интеллектуальные ульи: современные ульи могут быть оснащены датчиками, которые отслеживают температуру, влажность, вес и даже звуковую активность пчёл. Это позволяет пчеловодам мониторить состояние пасеки в реальном времени и быстро реагировать на любые проблемы.

2. Автоматизированный сбор мёда: системы, такие как Flow Hive, позволяют собирать мёд без необходимости открывать улей и беспокоить пчёл, что делает процесс более безопасным и эффективным [1].

3. Биологическая защита пчёл: разработка новых биологических методов борьбы с вредителями и болезнями пчёл, таких как варроатоз, без использования химических пестицидов.

4. Цифровое картографирование: использование дронов и спутниковых данных для создания подробных карт цветения растений, помогающих пчеловодам планировать перемещение ульев в места с наибольшим количеством пыльцы и нектара.

Эти технологии не только улучшают урожайность и качество мёда, но и способствуют сохранению популяции пчёл, что крайне важно для поддержания биоразнообразия и экосистемы в целом.

Цель работы изучение современных технологий в пчеловодстве. Решались задачи: изучение селекционной работы в пчеловодстве, усовершенствование содержания животных, защита от инфекций, механизация труда в пчеловодстве.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследований

послужили научные статьи, размещённые в журналах, публикации учебная литература, электронные ресурсы. Основной метод исследований - изучение литературы и других источников информации.

Результаты исследований.

Селекционная работа в пчеловодстве. Селекция лучших пород пчел, рабочих особей и маток является ключевым аспектом успешного пчеловодства. Этот процесс включает в себя отбор наиболее продуктивных и устойчивых к болезням пчел, а также тех, которые лучше адаптированы к определенным климатическим условиям и имеют высокое качество меда.

Селекция позволяет добиться таких результатов, как:

1. Выведение районированных пород с высокими продуктивными качествами.
2. Повышение зимостойкости.
3. Уменьшение ройливости.
4. Повышение способности к опылению.
5. Транспортабельность.
6. Ускорение размножения семьи.
7. Увеличение объема производства меда каждой пчелы.
8. Возрастает продолжительность жизни.
9. Продуктивность маток.

При развитии данных качеств можно получать более 18-20 кг меда с одного улья, а массовое внедрение продуктов работы селекторов позволит перейти на производственные масштабы пасекам с количеством семей от 100 и выше.

Усовершенствование конструкций ульев. Усовершенствование конструкции ульев может включать в себя различные аспекты, начиная от материалов и заканчивая дизайном и функциональностью.

Вот несколько идей, которые могут помочь вам в этом:

1. Материалы: использование более легких и долговечных материалов, таких как высококачественный пластик или композитные материалы, может улучшить изоляцию и удобство обслуживания ульев.
2. Вентиляция: обеспечение адекватной вентиляции важно для поддержания здоровья пчел. Можно рассмотреть возможность добавления регулируемых вентиляционных отверстий.
3. Дизайн рамок: разработка рамок, которые легко извлекаются и чистятся, может существенно упростить уход за ульем.
4. Модульность: создание модульной системы ульев позволит пчеловодам легко расширять или изменять свои улья в зависимости от нужд пчелиного семейства.
5. Системы кормления и поения: интеграция систем кормления и поения непосредственно в конструкцию улья может облегчить поддержание оптимального уровня питания для пчел [3].

Эти предложения могут служить отправной точкой для дальнейших исследований и разработок в области пчеловодства.

Возможности усовершенствованных ульев:

1. Снижается объем работы пасечника.
2. Не травмируются пчелы.
3. Повышается эффективность сбора.
4. Улучшается транспортабельность.
5. Снижается ройливость.

Защита от инфекций. Защита пчел от инфекций — это важный аспект пчеловодства, поскольку здоровье пчелиных семейств напрямую влияет на продуктивность и устойчивость ульев.

Вот несколько стратегий, которые могут помочь в борьбе с инфекциями:

1. Регулярный осмотр ульев: регулярное наблюдение за поведением пчел и состоянием сот может помочь вовремя выявить признаки болезней.
2. Гигиена ульев: поддержание чистоты в ульях и использование инструментов только после их дезинфекции снижает риск распространения инфекций [4].
3. Контроль вредителей: борьба с такими вредителями, как клещи *Varroa* и жук-трутневик, является ключевым элементом предотвращения распространения болезней.
4. Использование лекарственных препаратов: в случае обнаружения инфекции применение соответствующих лекарственных препаратов может быть необходимо, однако это следует делать под строгим контролем, чтобы избежать развития устойчивости у патогенов.
5. Селекция устойчивых пород: работа с породами пчел, которые естественно устойчивы к определенным болезням, может улучшить общее здоровье пчелиного семейства.

Эти методы могут быть частью комплексной программы по защите пчел от инфекций.

Механизация труда в пчеловодстве. Механизация труда в пчеловодстве — это применение различных устройств и машин, которые помогают автоматизировать процессы и уменьшить физические усилия пчеловодов.

Вот несколько примеров механизации:

1. Экстракторы меда: устройства для центрифугирования рамок с медом, что позволяет извлекать мед без разрушения сот.
2. Кормушки-автоматы: обеспечивают регулярное и равномерное кормление пчел без необходимости постоянного вмешательства пчеловода.
3. Ульи с автоматическим снятием рамок: позволяют извлекать рамки без открытия улья, что снижает стресс для пчел и упрощает работу пчеловода.
4. Системы вентиляции и терморегуляции: поддерживают оптимальный микроклимат в улье независимо от внешних условий [2].

Выводы. Эти и другие инновации значительно упрощают уход за пчелами, повышают эффективность работы и могут способствовать увеличению продуктивности пасеки.

Литература

1. Бондаренко, Н. Н. Промышленные технологии - залог успешного развития российского пчеловодства / Н. Н. Бондаренко // ИНСТРУМЕНТЫ и МЕХАНИЗМЫ СОВРЕМЕННОГО ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ: сборник статей Международной научно-практической конференции: в 5 частях, Пермь, 05 декабря 2017 года. Том Часть 5. – Пермь: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2017. – С. 7-9.
2. Закупнев, С. Л. Автоматизация производственных процессов пчеловодства и анализ эффективности технологии "умный улей" / С. Л. Закупнев, А. А. Анцупов // Молодежный вектор развития аграрной науки: материалы 74-й национальной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Воронеж, 01 апреля – 31 2023 года. Том Часть IV. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2023. – С. 529-534.
3. Мурашова, Е. А. Современные технологии в пчеловодстве / Е. А. Мурашова, Т. И. Яковлева, Е. И. Кочетова // Инновационные научно-технологические решения для АПК: вклад университетской науки: МАТЕРИАЛЫ 74-Й МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Рязань, 20 апреля 2023 года / МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА». Том Часть I. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – С. 462-469.
4. Осинцева, Л. А. Технология, стандартизация, показатели качества и безопасности продукции пчеловодства: Учебник / Л. А. Осинцева. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2021. – 288 с.

MODERN TECHNOLOGIES IN BEEKEEPING

Kurskaya Yu.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Zaitseva Z.F., senior lecturer

Dvoynikova T.I., Bachelor's degree

Smolensk State Agricultural Academy

E-mail: Zoya_zaitseva@inbox.ru

Abstract. The article discusses advanced technological solutions that facilitate the care of bees and increase the efficiency of bee production. Special attention is paid to the automation of processes in hives, the use of sensors to monitor the condition of bee colonies and the use of information systems to analyze data on the health and behavior of bees.

Keywords. Honey bee, effective technology, honey, breeding, products, bee family, hive.

УДК 636.5.034

ЭНЗИМЫ В КОРМЛЕНИИ КУР-НЕСУШЕК

Лаврентьев А.Ю., доктор с.-х наук, профессор
ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ
E-mail: lavrentev65@list.ru

Аннотация. Разработаны рецепты полнорационных комбикормов с отечественными энзимами. По результатам вскармливания этих комбикормов были выявлены улучшение переваривания содержащихся питательных веществ в комбикорме и повышение яйценоскости кур-несушек.

Ключевые слова: куры-несушки, переваримость, возраст, яйценоскость, яйцекладка.

Введение. Работа в практических условиях показывает, что населению следует поставлять доброкачественной продукцией птицеводства возможно даже в короткий срок, потому что птицеводство в настоящее время развивается очень быстро, уверенно и эффективно. Яйца и мясо птицы, по сравнению с животноводческой продукцией, в настоящее время дешевле и это что очень важно для обеспечения населения страны с низкой покупательной способности этими видами продукции.

Достигнутый уровень науки и практики, как у нас в стране, так и за рубежом в вопросах развития птицеводства показывает, что получение мяса и большого количества яиц от несушек может быть только при сбалансированном кормлении, то есть разработкой рецептов комбикормов с включением новых кормовых добавок и активных веществ. При этом, для разработки рецептов комбикормов, как правило, необходимы зерновые и зернобобовые культуры, а также масличные и просяных культур, отходы технического производства для снижения стоимости комбикорма. А использование различных активных добавок, как энзимы обеспечивает улучшению переваримости и повышения продуктивного действия питательных веществ отдельных кормов.

Использованию в кормлении и добавлению в рецепты энзимов уделяется недостаточный интерес, хотя многими учеными, как отечественными, так и зарубежными уже доказана возможность и целесообразность их применения в рецептах полнорационных комбикормов.

Целью работы является установление возможности обогащения комбикормов кур-несушек энзимами российского производства амилосубтилином ГЗх, целлолюксом-Ф и протосубтилином ГЗх.

Для решения указанной цели были определены задачи:

- разработать рецепты полнорационных комбикормов с энзимами амилосубтилином ГЗх, целлолюксом-Ф и протосубтилином ГЗх;
- изучить переваримость питательных веществ комбикорма;
- установить яйценоскость кур-несушек.

Материал и методы исследований. Исследования проводили на курах-несушках промышленного стада кросса Хайсекс Уайт. Для проведения опыта было созданы 3 группы кур-несушек по 57 голов.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Кол-во голов	Возраст 22-33 нед		Возраст 34-53 нед		Возраст 54-81 нед	
		Комби-корм	ферментов, г на 1 т комбикорма	Комби-корм	ферментов, г на 1 т комбикорма	Комби-корм	ферментов, г на 1 т комбикорма
контрольная	57	ПК 1-1	-	ПК 1-2	-	ПК 1-3	-
первая опытная	57	ПК 1-1	амилосубтили н Г3х(100)+ целлолюкс-F (50)	ПК 1-2	амилосубтили н Г3х (150)+ целлолюкс-F (75)	ПК 1-3	амилосубтили н Г3х(200)+ целлолюкс-F (100)
вторая опытная	57	ПК 1-1	амилосубтили н Г3х(50)+ протосубтили н Г3х(50)	ПК 1-2	амилосубтили н Г3х(75)+ протосубтили н Г3х(75)	ПК 1-3	амилосубтили н Г3х(100)+ протосубтили н Г3х(100)

Результаты исследования. Кормление кур-несушек всех групп проводилось сухим полнорационным комбикормом, при этом учитывали концентрацию питательных веществ в комбикорме, поедаемость.

Подопытные куры-несушки Контрольной группы использовали комбикорм ПК 1-1 (22-40 недель), в 100 г. комбикорма которого содержалось 263 ккал ОЭ, СП-16,48%, Са 3,44% и Р 0,78%. В возрасте 41-60 недель - ПК-1-2, в 100 г которого 252 ккал ОЭ, СП -16,1%, Са 3,82% и Р 0,48%. В возрасте 61 неделя и старше - ПК-1-3, в 100 г которого 249 ккал ОЭ и СП- 15%, Са 4,14% и Р- 0,39%.

Анализ показателей исследования указывают, что использование подопытными курами-несушками полнорационного комбикорма, с добавлением энзимов не оказало влияния на изменения их массы.

Достаточно неплохую переваримость питательных веществ, в частности сухого вещества, органического вещества, «сырого» протеина, «сырого» жира, «сырой» клетчатки были в 1 опытной группе. При этом разница в показателях в сравнении со 2 опытной группой оказалась не большая. По данным переваримости сухого вещества, органического вещества и «сырого» протеина отклонения между 1 и 2 группами была 0,2%; по «сырому» жиру и БЭВ- 0,5%, по «сырой» клетчатке 0,1%.

Такие показатели для сравнения контрольной группы и опытных групп имели достаточные различия. В 1 опытной группе переваримость сухого вещества на 0,6 %, органического вещества на 0,7%, «сырого» протеина на 0,9%, «сырого» жира на 0,3%, «сырой» клетчатки на 0,8 % и БЭВ на 1,4% была больше, чем в контрольной группе. Во 2 опытной группе переваримость сухого вещества на 0,6 % органического вещества на 0,7%, «сырого» протеина на 0,9%, «сырого» жира на 0,3%, «сырой» клетчатки на 0,8 % и БЭВ на 1,4%

выше, чем в контрольной группе. В 1 опытной группе сухого вещества, органического вещества и «сырого» протеина на 0,2%, «сырого» жира на 0,5%, «сырой» клетчатки на 1,1 % и БЭВ на 0,5% больше, чем 2 опытной группе.

По данным таблице показателям видим, что яйценоскость была больше у кур несушек опытных групп, чем у кур-несушек контрольной группы. У подопытных кур 1 опытной группы яйценоскость была наивысшая по сравнению с другими группами, так как яйценоскость за 60 недель у них была 357,81 штук, что на 6,48 % выше, чем в контрольной группе (334,59 штук) и на 1,84% больше, чем во 2 опытной группе. Так же следует отметить, что яйценоскость кур-несушек 2 опытной группы была больше, чем в контрольной группе на 4,64 %. Самую наивысшую яйценоскость за весь научно-хозяйственный опыт была у кур-несушек всех групп в возрасте 30-37 недель.

Таблица 2 – Яйценоскость кур в зависимости от возраста (на среднюю несушку), шт

Возраст кур, недель	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Подготовительный период			
18-21	19,64±1,67	20,01±1,79	19,62±1,79
Основной период			
22-25	21,9±0,15	23,43±0,17	22,99±0,14
26-29	24,5±0,19	26,21±0,14	25,56±0,10
30-33	25,5±0,16	27,18±0,15	26,77±0,13
34-37	25,5±0,22	28,38±0,13	27,93±0,15
38-41	25,05±0,18	26,8±0,21	26,3±0,12
42-45	24,56±0,12	26,27±0,14	25,78±0,10
46-49	23,57±0,12	25,21±0,18	24,74±0,32
50-53	23,08±0,24	24,98±0,35	24,28±0,25
54-57	23,08±0,15	24,38±0,11	24,17±0,15
58-61	22,1±0,16	23,55±0,22	23,2±0,26
62-65	21,12±0,15	22,59±0,31	22,17±0,36
66-69	20,63±0,20	21,07±0,18	20,32±0,21
70-73	19,63±0,17	21±0,15	20,61±0,15
74-77	17,67±0,31	18,9±0,42	18,55±0,37
78-81	16,7±0,26	17,86±0,21	17,53±0,18
Всего за основной период	334,59±2,78	357,81±3,07	350,9±2,99
В % к контролю	100,00	106,98	104,91

Включение в состав комбикорма кур-несушек смеси энзимов оказало хороший результат на получение столовых яиц на курицу-несушку. Но при этом следует придерживаться того, что использование смеси энзимов амилосубтилина и целлюлюкса дало более лучшие результаты.

Генетический потенциал продуктивности, то есть яйценоскости, для кросса Хайсекс Уайт составляет 330 яиц, то есть 6 шт. в неделю. К завершению исследования яйценоскость подопытных кур-несушек были совсем другие. В контрольной группе яйценоскость на одну несушку за период опыта составила 334,59 яиц, то в 1-й опытной группе на 6,48% выше и во 2-й опытной группе на 4,64% выше, чем в контрольной группе. В исследовании, яйценоскость в

среднем за неделю в контрольной группе составила 5,58 шт., в первой опытной группе на 5,96 шт. и во второй опытной на 5,85 шт. При этом пик яйценоскости в контрольной группе была в возрасте 30–37 недель., а в опытных группах — в 34–37 недель. Средняя яйценоскость на курицу-несушку в контрольной группе составила 79,66%, в 1-й опытной группе 85,19%, во 2-й опытной 83,55%. Повышение интенсивности яйценоскости среднего уровня составило 5,53 % в 1 опытной группе и 3,89 % во 2 опытной группе. За учетный год от одной курицы-несушки в первой опытной группе было получено на 23,22 яйца, а во второй опытной на 16,31 шт. больше, чем в контрольной группе.

Выводы. Таким образом, использование в составе комбикорма кур-несушек российских энзимов приводит к улучшению переваримости питательных веществ комбикорма и повышению яйценоскости.

Литература

1. Астраханцев, А. А. Оценка ремонтного молодняка кур кроссов "Ломанн Браун" по собственной продуктивности / А. А. Астраханцев, Н. А. Леконцева, Д. Н. Симаков // Птицеводство. – 2020. – № 10. – С. 50-54. – DOI 10.33845/0033-3239-2020-69-10-50-54. – EDN QSPZPT.
2. Бурдашкина, В. Н. Интенсивные технологии производства яиц и мяса птицы : Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 – Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства / В. Н. Бурдашкина, А. И. Дарьин ; Пензенский государственный аграрный университет. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2017. – 123 с. – EDN MFTFUD.
3. Бурдашкина, В. Н. Оценка кур материнской формы кросса КОББ-500 по воспроизводительным качествам в условиях Среднего Поволжья / В. Н. Бурдашкина, А. И. Дарьин, Т. В. Шишкина // Нива Поволжья. – 2019. – № 2(51). – С. 115-121. – EDN FJAHAU.
4. Влияние нута на переваримость питательных веществ сельскохозяйственной птицы / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, Е. В. Корнилова, М. В. Струк // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 107. – С. 1689-1702. – EDN TPWDSR.
5. Влияние премиксов и БВМК на гематологические показатели сельскохозяйственной птицы / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, О. В. Корнеева [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2019. – № 2(54). – С. 229-238. – DOI 10.32786/2071-9485-2019-02-28. – EDN XDYLFV.
6. Жестянова, Л. В. Влияние ферментных препаратов в составе комбикормов на мясную продуктивность утят / Л. В. Жестянова, А. Ю. Лаврентьев, Н. М. Костомахин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2022. – № 9(206). – С. 3-9. – DOI 10.33920/sel-05-2209-01. – EDN FLMTCZ.
7. Иванова, Е. Ю. Эффективность включения ферментных препаратов в комбикорма для кур-несушек / Е. Ю. Иванова, А. Ю. Лаврентьев // Птица и птицепродукты. – 2015. – № 1. – С. 43-45. – EDN TOBXLV.
8. Использование нетрадиционных белковых кормов и биологически активных веществ в животноводстве и птицеводстве / А. В. Блинецов, Р. М. Мударисов, Р. Р. Гадиев, Д. Д. Хазиев ; Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2006. – 376 с. – ISBN 5-7456-0104-3. – EDN QKZEBX.
9. Шамшина, Е. Н. Влияние возраста кур-несушек на качество яиц / Е. Н. Шамшина, А. И. Дарьин // Аграрная наука и инновационное развитие животноводства -

основа экологической безопасности продовольствия : Национальная научно-практическая конференция с международным участием: сборник статей, Саратов, 25–26 мая 2021 года / Под общей редакцией М.В. Забелиной, Т.В. Решетняк, В.В. Светлова. – Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2021. – С. 189-193. – EDN UPYENB.

10. Эффективность использования зерна нута и сорго в кормлении кур-несушек промышленного стада / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, И. Ю. Даниленко [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2018. – № 2(50). – С. 270-280. – EDN YQTCGL.

ENZYMES IN THE FEEDING OF LAYING HENS

Lavrentiev A.Yu., Professor, Doctor of Agricultural Sciences

Chuvash State University

E-mail: lavrentev65@list.ru

Annotation. Recipes for complete compound feeds with domestic enzymes have been developed. According to the results of feeding these compound feeds, an improvement in the digestion of the nutrients contained in the compound feed and an increase in the egg production of laying hens were revealed.

Keywords: laying hens, digestibility, age, egg production, egg laying.

УДК 593.161.13

ТРИХОМОНОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ХОЗЯЙСТВЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ

Туберозова М. В., кандидат пед. наук, доцент

Конарева К. А., студент

Новикова Д. С., студент

Демина А. Е., студент

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА

E-mail: tuberozova@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрен трихомоноз, вызываемый жгутиконосными простейшими, что может привести к значительным экономическим потерям в скотоводстве в виду яловости, перегулов, аборт, снижения продуктивности коров и выбраковки племенных быков. Отмечено, что заражение происходит половым путем и имеет различные локализации в организме животных. Определены способы борьбы с этим заболеванием и меры профилактики.

Ключевые слова: трихомоноз, бесплодие коров, продуктивность, венерические заболевания, профилактика.

Введение. Трихомоноз наносит значительный экономический ущерб, так как он приводит к большой яловости (до 50–70 %), длительным перегулам, аборт, снижению продуктивности коров и выбраковки высокоценных племенных быков-производителей. Именно поэтому важно бороться с данным заболеванием, чтобы повысить эффективность ведения скотоводства.

Цель работы. Изучение и анализ влияния трихомоноза на хозяйственную продуктивность крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследования. Анализ научной и медицинской литературы по проблеме трихомонадной инфекции у крупного рогатого скота; наблюдение за животными; обработка полученных результатов.

Трихомоноз – это заболевание, вызываемое жгутиконосными простейшими вида *Tritrichomonas foetus*, типа Protozoa, рода *Trichomonas*, которые являются облигатными паразитами, обитающими в теплых, влажных анаэробных условиях желудочно-кишечного тракта или мочеполовой системе. Часто данные простейшие являются непатогенными комменсалами, однако существуют и высоко патогенные виды. *Tritrichomonas foetus* является хорошо изученным возбудителем, паразитирующим в половой системе крупного рогатого скота и вызывающим бесплодие, аборт и эндометрит [2].

Заражение трихомонозом происходит преимущественно половым путем, а также может произойти в процессе искусственного осеменения при использовании спермы инфицированного быка. Существует шанс передачи инфекции механически, через руки или инструменты, такие как зеркала,

шприцы-катетеры, искусственные вагины, а также через предметы ухода, подстилку, навоз и другие инфицированные материалы [4].

У коров и телок трихомонады чаще всего локализуются в матке и влагалище, реже в яйцеводах и яичниках. У быков инфекция наблюдается в препуциальной полости, уретре, семяпроводах и придатках семенников. Трихомоноз у коров и телок часто вызывает аборт на ранних сроках беременности, бесплодие и воспалительные заболевания половых органов, такие как вагинит и эндометрит. У быков заболевание, как правило, протекает бессимптомно и не влияет на качество спермы, однако они остаются постоянными носителями инфекции. Возможны случаи воспалений, такие как баланит и уретрит. Клинические проявления варьируются в зависимости от формы и стадии болезни. У самок инфекция часто проходит самостоятельно через 2–4 месяца, создавая временный иммунитет, который держится около полугода, после чего они снова могут заразиться [5].

Основными аспектами влияния трихомоноза на хозяйственную продуктивность крупного рогатого скота, как показывает практика, являются:

1. Бесплодие и снижение плодовитости. Инфекция часто приводит к бесплодию у коров. После заражения коровы могут не забеременеть или иметь проблемы с вынашиванием плода. У инфицированных коров нередко происходят аборт (выкидыши) на ранних сроках беременности. Также болезнь может приводить к рождению мертвых или нежизнеспособных телят. Таким образом, наблюдается снижение выхода телят и, соответственно, молока.

2. Задержка течки и нарушение полового цикла. Трихомонады могут вызывать воспаление слизистой оболочки матки, что нарушает нормальный цикл течки. Это затрудняет процесс осеменения и увеличивает интервалы между отёлами.

3. Снижение молочной продуктивности. Из-за проблем с беременностью и здоровьем репродуктивной системы у коров снижается общее состояние здоровья, что негативно сказывается на уровне надоев молока. Трихомоноз может также повлиять на качество молока, делая его непригодным для употребления в пищу. Это связано с тем, что заболевание вызывает воспалительные процессы в вымени, которые могут привести к изменению состава молока и появлению в нём посторонних примесей. Кроме того, коровы, страдающие трихомонозом, могут стать более восприимчивыми к другим инфекциям, что также может повлиять на качество молока.

4. Экономические потери. Заболевание ведет к увеличению затрат на лечение и профилактику, а также к потере доходов из-за снижения количества телят, уменьшения объемов производства молока, выбраковки животных, которые являются трихомонадоносителями.

5. Проблемы при искусственном осеменении. Даже если корова успешно оплодотворена, существует риск того, что инфекция приведет к гибели эмбрионов или выкидышу.

6. Распространение инфекции среди стада. Поскольку трихомоноз передается половым путем, он быстро распространяется среди животных,

особенно в условиях скученного содержания. Это создает угрозу для всего стада [7].

Результаты исследований. Таким образом, трихомоноз оказывает негативное воздействие, как на здоровье отдельных животных, так и на общую продуктивность хозяйства. Поэтому важно проводить регулярные ветеринарные осмотры, использовать методы профилактики, а также строго соблюдать гигиену при содержании и разведении скота.

Меры профилактики. Ввод животных в стада разрешается только из хозяйств, свободных от трихомоноза крупного рогатого скота. Быки, которые поступают на станцию или в пункт искусственного осеменения для разведения или использования, а также коровы и телки, достигшие случного возраста, подвергаются месячному карантину. Их обязаны проверять на трихомоноз с помощью трехкратного культурального исследования образцов (с интервалом в 10 дней). Материалы берут от быков (препуциальная слизь и сперма или секрция придаточных половых желез) и от коров и телок (слизь или смыв из влагалищной части шейки матки). В период карантина животных не допускают к случке [5].

Для оплодотворения маточного поголовья используют сперму, полученную от быков племенных заводов, благополучных по трихомонозу. Племенных быков исследуют на трихомоноз каждые шесть месяцев, проводя трижды за один раз с интервалом в десять дней. В случае выявления абортов животных немедленно изолируют и направляют материал на анализ в ветеринарную лабораторию. В хозяйствах с зарегистрированным заражением устанавливают наблюдение за остальным поголовьем и тщательное обследование животных с признаками заболевания [4].

Для дезинфекции помещений и предметов ухода используют различные растворы, такие как хлорная известь, едкий натр, каустифицированная сода и другие средства. Дезинфекцию и санитарные мероприятия, включая дератизацию и обработку навоза, проводят в соответствии с установленными инструкциями [2].

Вывод. Трихомоноз крупного рогатого скота – протозойная болезнь, которая проявляется абортами на ранних стадиях стельности, бесплодием, эндометритами у коров, баланитами и уретритами у быков. Она наносит существенный вред молочному и мясному животноводству. Поэтому ветеринарные специалисты должны уметь диагностировать, лечить и профилактировать данное заболевание, так как, в том числе, от эффективности работы специалистов будет зависеть результативность ведения скотоводства.

Литература

1. Аверченкова А.А., Старненкова К.А., Туберозова М.В. Роль вакцинации в обеспечении безопасности жизни домашних животных / Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий. сборник материалов международной научной конференции. 2022. С. 150-155.
2. Буров В.Г. Эпизоотология трихомоноза у крупного рогатого скота. // Российская академия сельскохозяйственных наук, 2019. - 112 с.

3. Голубева А.А., Ляукявичюте В.Й., Туберозова М.В. Виды лечебных кормов для домашних животных. / В сборнике: Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий. сборник материалов международной научной конференции. 2022. С. 197-202.
4. Иванов А.И. Трихомоноз как фактор снижения продуктивности КРС // Ветеринарная медицина. - 2022. - № . - С. 45-50.
5. Петрова Е.И., Смирнов А.Н. Патологии репродуктивной системы у коров и их влияние на продуктивность // Наука. - 2021. - № . - С. 88.
6. Туберозова М.В., Демина А.Е., Новикова Д.С., Конарева К.А. Лекарственный препарат антисептик-стимулятор Дорогова: характеристика, ветеринарное значение. / Малтугуевские чтения. Сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти доктора ветеринарных наук, заслуженного деятеля науки Республики Саха (Якутия), Почетного работника ВПО РФ, действительного члена Международной академии аграрного образования и Международной академии ветеринарных наук, почетного профессора ЯГСХА Малтугуевой Марии Харанутовны . Якутск, - 2024. - С. 186-188.
7. Фролов В.И. Влияние трихомоноза на репродуктивные показатели и продуктивность коров на молочно-товарных фермах // Журнал ветеринарной науки. - 2023. - № 1 (2). - С. 30-35.

BOVINE TRICHOMONIASIS AND ITS EFFECTS ON THE ECONOMIC PRODUCTIVITY OF ANIMALS

Tuberozova M. V., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Konareva K. A., student

Novikova D. S., student

Demina A. E., student

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

Smolensk State Agricultural Academy

E-mail: tuberozova@yandex.ru

Annotation. The article considers trichomoniasis caused by flagellate protozoa, which can lead to significant economic losses in cattle breeding due to overfishing, overwork, abortions, reduced productivity of cows and culling of breeding bulls. It is noted that infection occurs sexually and has various localizations in the body of animals. Methods of combating this disease and preventive measures have been identified.

Keywords: trichomoniasis, infertility of cows, productivity, sexually transmitted diseases, prevention.

УДК 637.072

БЕЛКОВЫЙ КОНЦЕНТРАТ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ В РАЦИОНАХ КОРОВ

Упинин М.С., кандидат с.-х. наук,
Лаврентьев А.Ю., д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»
e-mail:lavrentev65@list.ru

Аннотация. Данная статья отражает результаты научно-хозяйственного опыта, проводимого в условиях хозяйства ООО «Ильхан» Черемшанского района Республики Татарстан по использованию в рационах лактирующих коров в период раздоя белкового концентрата с функциональными добавками Кауфит 60 и его влияния на показатели химического состава молока. В статье также приводится анализ замены в рационе кормления соевого шрота в равных количествах на исследуемую кормовую добавку.

Ключевые слова: корова, комбикорм, рацион, кормление, грубые корма, корм, животное, лактация, белковый концентрат, протеин.

Введение. Кормления высокопродуктивных коров молочного направления продуктивности динамически прогрессирует, параллельно с увеличением показателей годовых надоев. Если еще 5-10 лет назад высокопродуктивными в нашей стране считались животные со средним надоем за лактацию в 6500-7500 кг на голову, то на сегодняшний день данный показатель увеличился в 1,5 раза. Связанно это в первую очередь с высоким темпом голштинизации поголовья и постоянным улучшением генетики. Исходя из этого всё чаще специалисты, занимающиеся расчетом рационов, встречаются с проблемами оптимизации рационов по всем необходимым питательным элементам и всё чаще начинает звучать вопрос о выращивании собственных кормов и приобретение балансирующих добавок с высокой биодоступностью и переваримостью. [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

Цель работы – выявить влияние белкового концентрата с функциональными добавками Кауфит 60 на молочную продуктивность и качество молока коров в период раздоя.

Материалы и методы исследования. По запросу хозяйства нами совместно с консультантами компании производителя белкового концентрата с функциональными добавками Кауфит 60 был проведен научно-хозяйственный опыт на коровах в первую фазу лактации, который подразумевал формирование двух опытных групп по методу пар-аналогов, и расчетом рационов с учетом продуктивности и живой массы животных и продолжался 60 суток. В каждой группе содержалось по 10 голов животных. Кормление осуществлялось 2 раза в сутки, с периодичностью пододвигание кормов на кормовых столах каждые 2 часа. Условия содержания и кратность доения была идентичной. Коровы, содержащиеся в контрольной группе, получали основной рацион кормления, а

опытной группы рацион, в котором заменили соевый шрот на равное количество белкового концентрата (Таблица 1). И каждые 10 дней проводилась оценка качественных показателей молока в условиях хозяйства при помощи анализатора молока Клевер-2, позволяющего определить % жира и белка в молоке, а также его плотность, температуру и сухой обезжиренный остаток (СОМО).

Результаты исследования. Для проведения исследования и кормления коров в опытный период был составлен рацион кормления, который представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Рационы кормления животных в период опыта в физическом весе, кг

Корм	Группа	
	Контрольная	Опытная
Солома ячменная	0,9	0,9
Сено кострецовое	1,1	1,1
Силос кукурузный	32,5	32,5
Сенаж люцерновый	12,1	12,1
Зернофураж	7,5	7,5
Поваренная соль	0,158	0,158
Меласса	2,2	2,2
Премикс для дойных	0,100	0,100
Защищенный жир	0,450	0,450
Соевый шрот	1,4	-
Кауфит 60	-	1,4

Полученные в ходе проведенных анализов качественные показатели молока, произведенного коровами, находившимися в опытных группах, свели в таблицу 2, предварительно проведя статистическую проверку достоверности полученных показателей используя для этого t-критерий Стьюдента.

Таблица 2 – Качественные показатели молока подопытных животных

Показатель	Жир, %	Белок, %	Плотность, кг/м ³	Температура, °C	СОМО
Дата анализа	Контрольная группа				
01.09.2023	3,51±0,02	2,85±0,03	1027,3	18,2	8,76
10.09.2023	3,49±0,01	2,91±0,04	1028,6	18,5	8,81
20.09.2023	3,56±0,03	2,96±0,05	1027,4	18,4	8,74
30.09.2023	3,59±0,05	3,07±0,02	1028,6	18	8,6
10.10.2023	3,5±0,05	2,99±0,01	1029,2	18,2	8,66
20.10.2023	3,56±0,04	3,01±0,02	1028,2	17,8	8,62
30.10.2023	3,49±0,03	2,98±0,05	1028,2	18,6	8,65
Средний показатель за период опыта	3,53±0,03	2,97±0,03	1028,2	18,2	8,69
Дата анализа	Опытная группа				
01.09.2023	3,5±0,04	2,85±0,05	1027,8	18,1	8,77
10.09.2023	3,82±0,03	3,1±0,02	1028,3	18,5	8,91
20.09.2023	3,83±0,05	3,25±0,04	1029,6	18,2	8,94
30.09.2023	3,89±0,02	3,24±0,01	1029,8	18,7	8,92
10.10.2023	3,91±0,04	3,2±0,03	1029,5	18,2	8,88
20.10.2023	3,9±0,01	3,27±0,02	1029,2	17,6	8,89
30.10.2023	3,86±0,02	3,15±0,04	1029,4	18,5	8,87
Средний показатель за период опыта	3,82±0,03	3,15±0,03	1029,1	18,3	8,88

По данным таблицы 2 видно, что сравнивая качественные показатели молока в начале и по истечению 60-ти дней исследования у коров контрольной группы они оставались на примерно том же уровне. Среднее значение % содержания жира у животных содержащихся в контрольной группе составило $3,53 \pm 0,03$ %, белка $2,97 \pm 0,03$ %, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) 8,69, , средняя плотность молока $1028,2 \text{ кг/м}^3$, средняя температура проб молока – $18,2$ °С. Контрольную группу животных кормили базовым рационом в котором присутствовал соевый шрот к которому животные давно привыкли, в результате этого, все показатели химического состава молока оставались стабильными и не показывали значительных колебаний.

Также, если обратиться к данным таблицы 2, можно заметить, что за 60 суток эксперимента качество молока коров в период раздоя, то есть до 100 дня лактации, было улучшено и значительно отличалось от первоначальных показателей. Среднее содержание жира в молоке коров опытной группы за время исследования выросло с 3,5% до 3,86%, а содержание белка – с 2,85 до 3,15. Среднее содержания жира за всё время исследований у опытной группы дойных коров оказалось выше на 0,29% по сравнению с аналогичным показателем контрольной группы. Также был выше у данной группы и средний показатель процентного содержания белка на 0,18%. Закономерно что и плотность и СОМО в итоге были выше в молоке полученном от коров содержащихся в опытной группе.

Выводы. Исходя из вышеизложенного, можно утверждать, что исключение соевого шрота из рационов кормления лактирующих животных и внесение взамен аналогичного количества белкового концентрата с функциональными добавками Кауфит 60 позволяет улучшить качество коровьего молока.

Литература

1. Басонов, О. А. Химический состав и технологические свойства молока коров-первотелок при разных способах содержания и технологиях доения / О. А. Басонов, А. С. Кулаткова, Р. В. Гинойн // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2024. – № 3(71). – С. 29-35. – DOI 10.31563/1684-7628-2024-71-3-29-36. – EDN DEDBSU.
2. Басонов, О. А. Экономическая эффективность применения минеральной кормовой добавки «Апiтах» в рационах коров голштинской породы / О. А. Басонов, Р. В. Гинойн, В. М. Баринов // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2024. – № 1(28). – С. 69-74. – DOI 10.48612/vch/65fd-5z4r-n6p2. – EDN NHJSNE.
3. Головин, А. В. Нормирование рационов молочных коров по нераспадаемому протеину белковыми добавками растительного происхождения / А. В. Головин // Аграрная наука. – 2024. – № 8. – С. 67-73. – DOI 10.32634/0869-8155-2024-385-8-67-73.
4. Головин, А. В. Использование кальциевых солей жирных кислот в кормлении высокопродуктивных коров / А. В. Головин // Племенное животноводство, кормопроизводство и механизация сельского хозяйства в Российской Федерации, Тверь, 06 июня 2023 года. – Тверь: Тверская государственная сельскохозяйственная академия, 2023. – С. 25-29. – EDN RQPJDS.
5. Игнатьева, Н. Л. Хозяйственно-полезные признаки голштинизированных коров черно-пестрой породы и корреляционная связь между ними / Н. Л. Игнатьева, А. Ю.

Лаврентьев // Молочнохозяйственный вестник. – 2020. – № 1(37). – С. 35-45. – EDN WSBNGT.

6. Игнатьева, Н. Л. Продуктивность коров в зависимости от линейной принадлежности / Н. Л. Игнатьева, Н. В. Данилова, А. Ю. Лаврентьев // Аграрная Россия. – 2018. – № 5. – С. 39-42. – DOI 10.30906/1999-5636-2018-5-39-42. – EDN XRKMDB.

7. Лаврентьев А.Ю. Влияние L-лизина монохлоргидрата кормового на молочную продуктивность первотелок / А.Ю. Лаврентьев, А.В. Шилов // Научно производст. журнал «Молочное и мясное скотоводство», № 4, 2014, С. 25-26

8. Упинин, М. С. Влияние комплексных функциональных добавок на рост и развитие телят / М. С. Упинин, А. Ю. Лаврентьев, Н. М. Костомахин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2023. – № 7(216). – С. 26-36.

9. Упинин, М. С. Комплексные функциональные добавки и их влияние на рост и развитие телят / М. С. Упинин, А. Ю. Лаврентьев // Нива Поволжья. – 2023. – № 1(65). – С. 2001.

10. Шерне, В. С. Динамика изменения биохимических показателей крови коров при использовании препарата "иммунопак" / В. С. Шерне, А. Ю. Лаврентьев // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине: материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 31 мая 2023 года / Чувашский государственный аграрный университет. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2023. – С. 457-463.

ADDITIVES IN THE DIETS OF COWS

Upinin M.S. postgraduate student
Lavrentiev A.Y. Head of the Department
of General and Private Animal Science, Professor,
Doctor of Agricultural Sciences
Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia
e-mail:lavrentev65@list.ru

Annotation. This article reflects the results of scientific and economic experience conducted in the conditions of the farm of Ilkhan LLC in the Cheremshansky district of the Republic of Tatarstan on the use of protein concentrate with functional additives Kaufit 60 in the diets of lactating cows during the milking period and its effect on the chemical composition of milk. The article also provides an analysis of the substitution of soy meal in the diet in equal amounts for the feed additive under study.

Keywords: cow, compound feed, diet, feeding, coarse feed, animal feed, lactation, protein concentrate, protein.

СЕКЦИЯ 5. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК

УДК 62-1/-9

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ МАШИНЫ ДЛЯ ФОРМОВАНИЯ ПРЯНИКОВ

Денисюк Е.А., к.т.н., доцент
Кольцова В.Ю., бакалавр
Сорокина А.А., магистрант
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева,
E-mail: kafedratiapp@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена усовершенствованию конструкции машины для формования ФПЛ7-400. Представлен анализ и обоснование необходимой модернизации машины с автоматизированным дозатором, обеспечивающим точное и стабильное дозирование начинки, описано устройство и принцип работы конструкции.

Ключевые слова. Машина для формования, точность дозирования, повышение производительности, качество формования.

Введение. Производство пряников является одним из ключевых направлений кондитерской промышленности, требующее постоянного совершенствования технологий и оборудования для повышения качества продукции и расширения ассортимента. В условиях современной конкурентной среды, предприятиям необходимо внедрять новые способы оптимизации своих производственных процессов.

Традиционно для дозирования начинки используются ручные или полуавтоматические устройства, что зачастую приводит к неравномерности распределения начинки, отклонению от заданной массы и нестабильности этих параметров. Внедрение автоматизированных дозирующих систем позволяет решить данные проблемы, но требует использования специальных конструкторских решений, согласованных с общей компоновкой формующей машины.

В статье представлено новое техническое решение по усовершенствованию конструкции машины для формования пряников с начинкой путем разработки и интеграции в ее состав автоматизированного дозатора. Разработанный дозатор обеспечивает высокоточное и стабильное дозирование начинки, что позволяет повысить качество и производительность формования готовой продукции.

Цель работы. Заключается в усовершенствовании конструкции машины для формования изделий с начинкой, оснащенной автоматизированной системой дозирования начинки.

Материалы и методы исследования. Объектом изучения является конструкция машины для формования ФПЛ7-400.

Результаты исследования. В качестве конструкторской разработки, нами предлагается добавить рампу с дозатором начинки.

Известна формовочная машина с прессующей плитой [1], конструкция которой представлена на рисунке 1.

Во внешнюю полость цилиндра постоянно подается сжатый воздух, под действием которого прессующая плита прижимается к смеси в опоке. Уплотнение формовочной смеси в верхних слоях достигается как под действием усилия прижима плиты к смеси прессующим цилиндром, так и сил инерции плиты и прессующего поршня с штоком, возникающих при ударах стола об основание в конце хода в них.

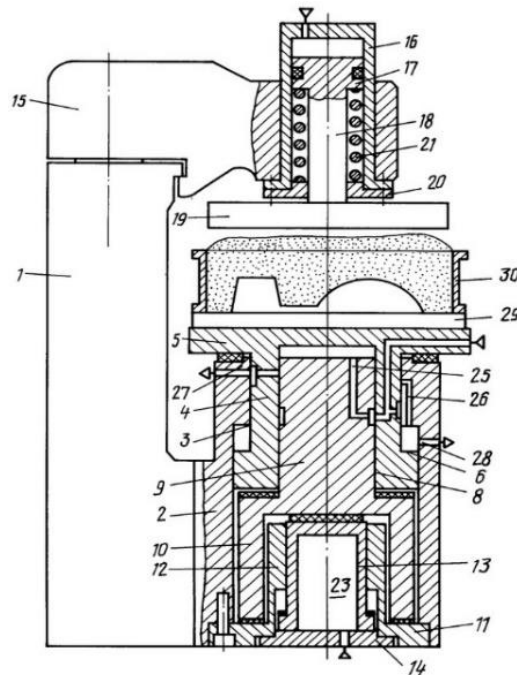


Рисунок 1. Формовочная машина с прессующей плитой

1 – стойка, 2 – основание, 3 – ступень основания, 4 – хвостовик, 5 – рабочий стол, 6 – ступень хвостовика, 7 – дополнительная рабочая камера разгона стола, 8 – встряхивающий цилиндр, 9 – встряхивающий поршень, 10 – ударник, 11 – фланец, 12 – пневматический цилиндр, 13 – поршень-плунжер, 14 – крышка, 15 – поворотная траверса, 16 – прессующий цилиндр, 17 – поршень, 18 – шток, 19 – прессующая колодка, 20 – крышка прессующего цилиндра, 21 – винтовая пружина, 22 – камера встряхивающего цилиндра, 23 – камера пневматической пружины, 24 – камера прессующего цилиндра, 25 и 26 – каналы подачи сжатого воздуха, 27 и 28 – каналы для удаления обработавшего воздуха.

Принцип действия данной машины следующий: на рабочий стол 5 устанавливаются модельная плита 29 и затем опока 30. При отведенной в сторону траверсе 15 в опоку засыпается формовочная смесь. Встряхивающий механизм поднимается в рабочее положение, для чего сжатый воздух подается из магистрали в камеру 23 и поршень-плунжер 13 идет вверх до упора в уступ цилиндра 12. Таким образом поднимается ударник 10 и рабочий стол 5 с полезной нагрузкой. Для сложных полуформ производится перераспределение смеси в опоке и предварительное ее уплотнение "чистым" встряхиванием, для

этого сжатый воздух подается по каналам 25 и 26 в камеры 22 и 7. Под действием сжатого воздуха в камере 22 стол идет вверх, а ударник опускается. Затем происходит отсечка подачи сжатого воздуха в камеру 22 и выхлоп его по каналу 27.

Движение ударника 10 вниз быстро тормозится мощной пневмопружиной, а движение стола 5 вверх - давлением сжатого воздуха в дополнительной камере 7. Стол и ударник изменяют направление движения и совершают встречные хода, соударяясь без передачи ударной нагрузки на основание и фундамент. Под действием сил инерции и вибраций формовочная смесь перетекает в трудно уплотняемые объемы и уплотняется в нижних и средних слоях. Для завершения предварительного уплотнения требуется 3...6 ударов.

Основное уплотнение формовочной смеси достигается в режиме встряхивания с одновременным инерционно-динамическим прессованием. Для этого встряхивающий механизм останавливают и оставляют в рабочем положении, а траверсу 15 поворачивают в рабочее положение, и затем подают сжатый воздух в камеру 24 прессующего цилиндра. Поршень 17 опускается и прижимает прессующую колодку 19 к формовочной смеси. Вновь включается встряхивание за счет периодической подачи сжатого воздуха в камеру 22, но уплотнение смеси за счет прессующего воздействия плиты 19 интенсифицируется, происходит во всех слоях и объемах смеси и быстро достигает нужного значения (за 10...18 ударов).

В предлагаемой формовочной машине применяется относительно мощный встряхивающий механизм с массивным ударником, занимающим большую часть полости станины. В то же время мощность прессового механизма уменьшена по сравнению с прототипом, так как для разгона стола вниз используется дополнительная камера 7.

Упрощение конструкции и повышение надежности данной формовочной машины [1] достигается тем, что в формовочной машине, содержащей станину, основание с размещенным в нем встряхивающим механизмом, включающим массивный ударник и рабочий стол с направляющим хвостовиком, и траверсу с установленным на ней прессующим пневмоцилиндром с поршнем и штоком, несущим прессующую колодку. Направляющий хвостовик рабочего стола выполнен по наружной поверхности ступенчатым и расположен в ступенчатой полости основания с образованием дополнительной рабочей камеры, снабженной системой воздухораспределения.

Известна формовочная машина со штампованием тестовых заготовок [2], чертеж которой представлен на рисунке 2.

Новым по сравнению с прототипом является то, что создают замкнутую камеру, в которой после разгона осуществляют плавное сжатие тестовой заготовки однократным формованием до предельного состояния обратимости ее объема, объемное сдвиговое сжатие с удалением воздуха и углекислоты, и выдерживают под давлением с учетом времени релаксации теста.

Установка для формования и печатания тестовых заготовок пряников содержит форму, на рабочей поверхности которой нанесен контррельефный

рисунк. Форма выполнена в виде двух пресс-форм, установленных на неподвижно закрепленных опорных дисках, при этом оснащена механизмом формования, передающим механизмом и приводом.

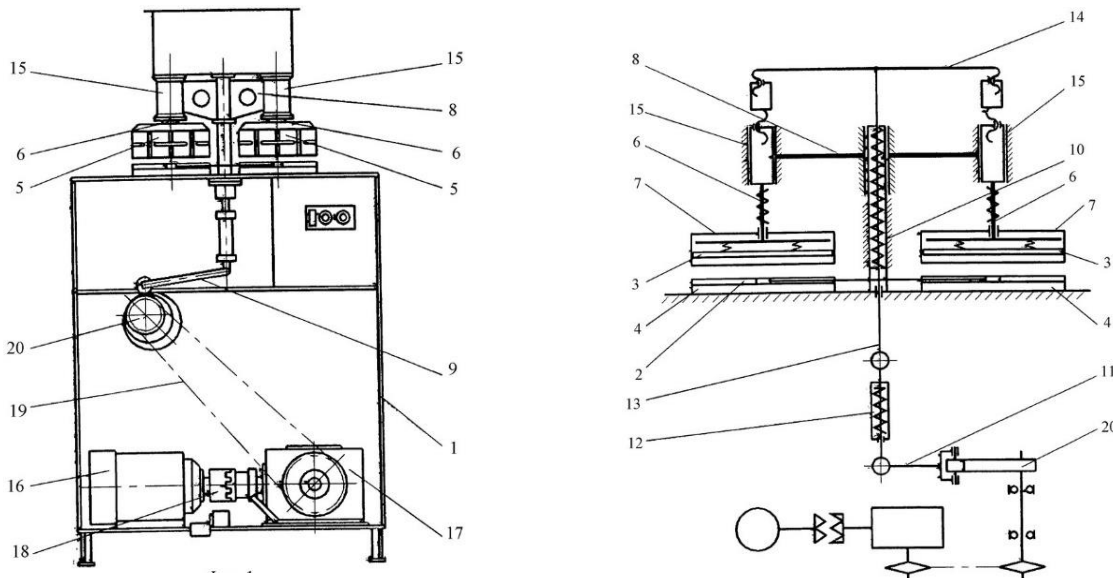


Рисунок 2. Формовочная машина со штампованием тестовых заготовок

1 – корпус, 2 – пресс-форма, 3 – штампы, 4 – опорные диски, 5 – механизм формования, 6 – штоки, 7 – обечайки, 8 – траверса, 9 – рычажный передающий механизм, 10 – стойка, 11 – рычаг, 12 – компенсатор, 13 – тяга, 14 – коромысло, 15 – цилиндры, 16 – электродвигатель, 17 – редуктор, 18 – электромагнитная муфта, 19 – цепная передача, 20 – профильный кулачек.

Принцип действия. При включении установки электромагнитная муфта 18 приводит в движение редуктор 17, от которого движение передается через цепную передачу 19 на передающий механизм 9. При обкатывании профильного кулачка 20 движение передается рычагу 11 и через него тяге 13, которая, опускаясь, перемещает коромысло 14 и штоки 6 вниз. При этом штампы 3 с обечайками 7 опускаются вниз, заходя частично на неподвижные опорные диски 4 и закрывая пресс-формы 2 с тестовой заготовкой, образуют замкнутую рабочую камеру, в которой и происходит формование. При дальнейшем повороте кулачка 20 штампы 3 с обечайками 7 поднимаются вверх, освобождая тестовые заготовки. При достижении крайнего верхнего положения механизма формования 5 электромагнитная муфта 18 отключает привод. Тестовые заготовки снимаются с пресс-форм. Далее цикл повторяется.

При использовании данного технического решения при безотходной технологии упрочняется структура заготовки и получается новая поверхность силовым воздействием рабочих органов установки, что положительно сказывается на улучшении качества изделий, повышается производительность технологического процесса, снижается трудоемкость. Кроме того, при использовании предлагаемой установки улучшается культура производства, безопасность обслуживания, санитарно-гигиенические условия работы с мукой и другими компонентами. В результате применения безотходной технологии и

высокотехнологичных контактных поверхностей в установке при формовании, в разделке и выпечке значительно экономится сырье, а также увеличивается ресурс формующего инструмента установки и кондитерского инвентаря, устраняется адгезия, достигается бесшумность в работе [3].

К модернизации предлагается конструкция формующей машины ФПЛ7-400 технологической линии производства пряников. Данная разработка позволит: повысить точность и стабильность дозирования начинки, увеличить производительность формования и улучшить качество готовой продукции

Общий вид представлен на рисунке 3.

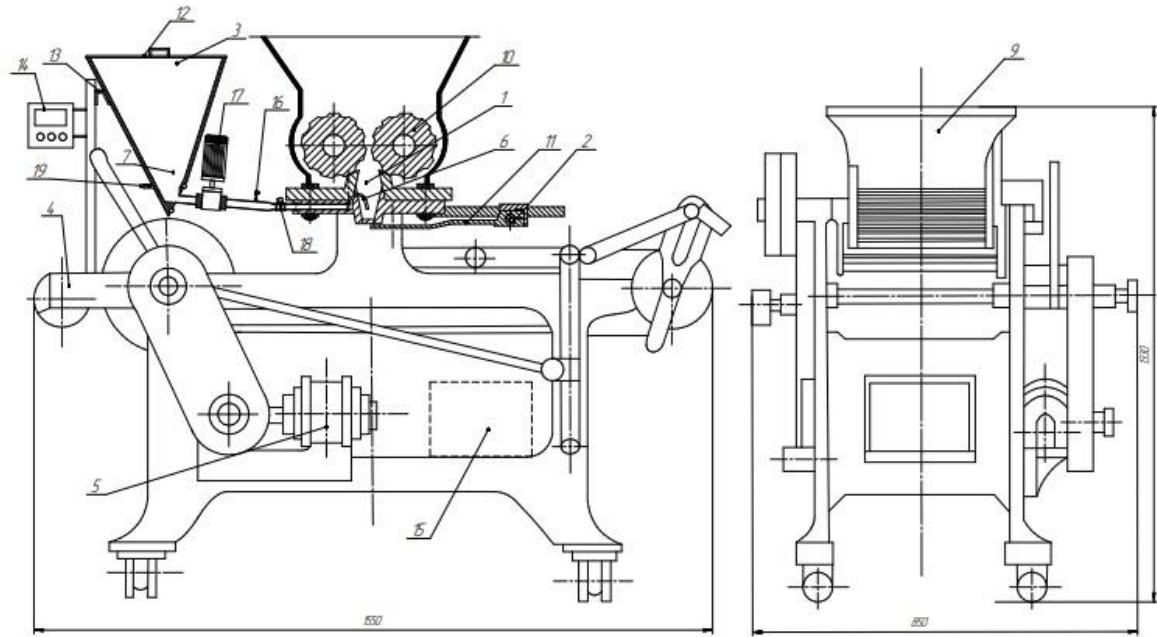


Рисунок 3. Конструкция модернизируемой формующей машины

1-матричное отверстие, 2-механизм отрезания, 3- приемный бункер для начинки, 4- движущий конвейер, 5-электродвигатель, 6-механизм подачи начинки, 7-дозатор начинки, 8-поршень, 9-бункер для теста, 10-рифленый вал, 11-нож, 12-крышка. 13-кронштейн, 14-панель оператора, 15-система управления, 16-датчик давления, 17-насос с элетродвигателем, 18-соленоидный клапан, 19-датчик уровня повидла.

Формовочная машина предназначена для формования теста для пряников. Основными узлами является конвейерная лента, резательный механизм, рифленый вал, электрооборудование.

Тесто из бункера 9 подается на рифленый вал 10 и далее к матричному отверстию 1, где формируется основа изделия. Одновременно начинка (например, повидло) из приемного бункера 3 подается механизмом подачи 6 и дозатором 7 к матричному отверстию, где она соединяется с тестом, образуя готовое изделие. Механизм отрезания 2 отсекает сформированные изделия, которые выкладываются на движущий конвейер 4. Электродвигатель 5 приводит в действие основные механизмы машины. Система управления 15 с датчиками давления 16, уровня 19 и соленоидным клапаном 18 обеспечивает контроль и дозирование подачи начинки насосом 17. Оператор контролирует

работу машины через панель управления 14, а крышка 12 и кронштейн 13 обеспечивают защиту и монтаж узлов. Таким образом, данная машина представляет собой автоматизированную систему формования изделий с начинкой.

Модернизация представлена на рисунке 4.

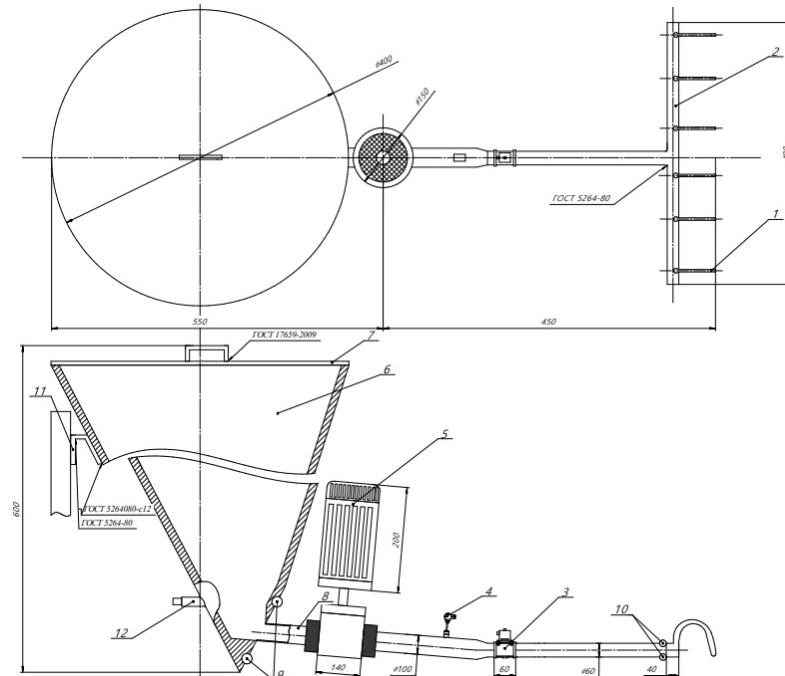


Рисунок 4. Предлагаемая конструкция механизма автоматизированного дозатора для начинки

1-Игла подачи начинки,2-рампа,3-соленоидный клапан ,4-датчик давления,5-насос с электродвигателем, 6-бункер для начинки,7-крышка бункера,8- трубопровод,9- прокладка,10-прокладка,11-кронштейн,12-датчик уровня.

Выводы. Экономическая целесообразность данной конструкции подтверждена расчетами, где срок окупаемости модернизации 0,09 года, рентабельность – 20 %. Внедрение данной конструкторской разработки позволит повысить качество пряников с начинкой, улучшить их внешний вид, снизить трудоемкость производственного процесса. Техническим результатом заявляемой модернизации является распределение начинки внутри пряника вдоль центральной осевой линии, создание сплошной тестовой оболочки вокруг дозы начинки, исключаящей вытекание начинки из пряника, и сокращение количества операций при формовании пряника.

Литература

1. Патент № 2248702 RU МПК А21С Установка для формования и печатания тестовых заготовок пряников/ Коновалова М.Ю.; заявл. 21.09.2005; опубл. 10.07.2007;
2. Патент № 2026132 RU МПК В22С 15/23 Формовочная машина/ Коновалова М.Ю.; заявл. 28.06.1991; опубл. 09.10.1995;

IMPROVEMENT OF THE DESIGN OF A MACHINE FOR FORMING GINGERBREAD.

Denisyuk E.A., Ph.D., Associate Professor

Koltsova V.Yu., Bachelor

Sorokina A.A., Master's Student

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Nizhny Novgorod State

Technical University named after L.Ya. Florentyev,

Nizhny Novgorod

E-mail: kafedratiapp@yandex.ru

Abstract. The article is devoted to the improvement of the design of the FPL7-400 molding machine. The analysis and justification of the necessary modernization of the machine with an automated dispenser, providing accurate and stable dosing of the filling, is presented, the device and operating principle of the design are described.

Keywords. Molding machine, dosing accuracy, increased productivity, molding quality.

УДК 378.096

КАФЕДРА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КВАЛИФИКАЦИИ В ГСХИ-НГСХА

**Казаков А.В., доктор биол. наук, доцент,
Пасин А.В., доктор тех. наук, профессор,
Кузьмичев А.Н., ст. преподаватель**
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Лаврентьева
E-mail: tmpk.kafedra@yandex.ru

Аннотация. Представлены сведения о кафедре производственных квалификаций в Горьковском сельскохозяйственном институте, как о подразделении вуза занимавшимся подготовкой рабочих профессий водителя и тракториста-машиниста из числа студентов.

Ключевые слова: кафедра, студенты, рабочие профессии, тракторист-машинист, водитель.

По указанию Министерства сельского хозяйства СССР в 1966 году в Горьковском сельскохозяйственном институте на инженерном факультете образуется кафедра «Производственные квалификации», главной задачей которой стало получение студентами квалификаций тракториста-машиниста широкого профиля, сельского механизатора, шофера-профессионала и шоферов-любителей. Это решение вполне отвечало острой необходимости обеспечить сельское хозяйство квалифицированными инженерными кадрами. Примечательно, что ни в одном из сельскохозяйственных вузов страны не было отдельной кафедры по подготовке рабочих профессий, как это было в Горьковском сельскохозяйственном институте.

Первым заведующим и настоящим создателем и организатором кафедры стал Шапкин Леонид Николаевич, проработавший в этой должности 25 лет вплоть до 1991 года. Участник Великой отечественной войны, он прошел все ступени работы в институте от учебного мастера до старшего преподавателя и в 1966 г становится заведующим кафедрой «Производственные квалификации». Именно тогда в полной мере раскрылся его талант руководителя и организатора производственного и учебного процесса. Под его руководством была заложена прочная основа и материально-техническая база кафедры на долгие годы вперед. В короткие сроки были построены автомобильный и тракторный учебные парки, автодром, в составе учебного хозяйства института выделен полигон для обучения студентов вождению тракторов и комбайнов и освоению агротехнических приемов по возделыванию сельскохозяйственных культур. Основной девиз в своей работе Леонид Николаевич определял так: «Учебный процесс – превыше всего!».



Л.Н. Шапкин

В первые годы работы по системе госраспределения кафедра была укомплектована различной сельскохозяйственной техникой, учебный парк насчитывал 20 тракторов, 9 комбайнов, 13 автомобилей, 50 наименований сельхозмашин. Был сформирован штат кафедры численностью более 40 человек, это были преподаватели учебных дисциплин, лаборанты, учебные мастера, инструктора по вождению, начальник гаража, механик, методист, диспетчер, сторожа. Учебный тракторный парк и полигон для практических занятий площадью 9 га располагались в поселке Новинки Богородского района в 7 км от института. На территории студенческого городка сельхозинститута имелись учебный автомобильный парк и автодром площадью 0,35га.

Обучение в 70-80-е годы велось особенно интенсивно, это было время массовой подготовки студентов всех факультетов по рабочим специальностям. На кафедре ежегодно проходили подготовку и получали права шоферов-любителей и шоферов-профессионалов 140-155 студентов, и от 200 до 300 студентов всех факультетов ежегодно проходили практику по вождению автомобиля и получали свидетельство об окончании курсов автодела. Одновременно велась подготовка 160-180 трактористов широкого профиля из числа студентов факультета механизации, порядка 250 студентов агрономического, агрохимического и экономического факультета получали удостоверение трактористов - сельских механизаторов и комбайнеров - сельских механизаторов. Свыше 500 студентов различных факультетов проходили учебную практику по сельхозмашинам и технологиям тракторных работ. Большую помощь в практической подготовке оказывали студенты инженерного факультета старших курсов, работая инструкторами по вождению тракторов и комбайнов.

Особенностью кафедры всегда был ее «производственный» характер, поскольку учебный процесс всегда был связан с эксплуатацией и вождением автомобилей, тракторов, комбайнов в реальных дорожных и полевых условиях. На кафедре велось преподавание отдельных теоретических дисциплин, ежедневно проводились практические занятия со студентами по вождению автомобилей, а вождение тракторов и комбайнов проводилось на полигоне в учхозе «Новинки» в период летней практики. Учебная работа на кафедре всегда сопровождалась с выполнением определенных хозяйственных работ на полях учебно-опытного хозяйства, особенно в период посевных и уборочных работ. Кафедрой проводилась большая работа по организации и обеспечению учебного процесса топливом, техникой, запчастями, учебными и методическими материалами. Несколько раз в год проводились квалификационные экзамены на право управления автомобилями и тракторами с участием представителей ГАИ (ГИБДД) и Гостехнадзора г. Нижнего Новгорода.

Полученные навыки и квалификация водителя и тракториста давали возможность студентам во время учебы в вузе успешно работать в хозяйствах области, оказывая помощь народному хозяйству. Многие студенты активно участвовали в стройотрядовском движении, особенно отличились и получили всероссийскую известность стройотряды «Хлебороб», «Возрождение»,

«Нижмех». Студенты Нижегородской ГСХА неоднократно становились победителями и призерами на областных конкурсах профессионального мастерства среди сельскохозяйственных вузов и ссузов (р.п. Княгинино), во Всероссийской студенческой олимпиаде по агроинженерии в г. Саранск, где демонстрировали отличные знания и умения по управлению и обслуживанию тракторной техники.

В разные периоды с 1991 по 2013 годы кафедрой руководили заведующие Вышеславцев П.П., Марек А.Л., Кузьмичев А.Н., Казаков А.В. Более 30 лет на кафедре проработала методистом Краснослободцева Л.А., обеспечивая методическое сопровождение процесса обучения. Многие студенты прошли свое практическое обучение под руководством преподавателей и учебных мастеров Лимова В.М., Маслобоева А.И., Ковалева А.А., Карлова В.А., Сочина Н.М., Ильичева Ю.В., Косогора В.М., Дыдочкина А.Г. и других.

В период с 2005 по 2021 год при кафедре производственных квалификаций функционировала хозрасчетная автошкола НГСХА по подготовке водителей категории В, которая была полностью укомплектована сотрудниками кафедры. Ежегодно в автошколе проходили обучение и становились водителями до 50-60 курсантов из числа студентов и всех желающих. С переходом на программы бакалавриата в 2006 году обучение трактористов-машинистов сельскохозяйственного производства стало проводиться только для студентов инженерного факультета. В 2013-2014 году в результате реорганизации кафедра производственных квалификаций вошла в состав объединенной кафедры «Технология металлов и ремонт машин», пробыв в составе инженерного факультета 47 лет.

На протяжении всей истории инженерного факультета Горьковского СХИ и Нижегородской ГСХА, студенты обучались рабочим профессиям тракториста-машиниста и водителя, повышая свою квалификацию, мастерство и компетенции как будущих специалистов и руководителей сельскохозяйственного производства. Особенная роль и заслуга в этом по праву принадлежит кафедре «Производственные квалификации» и ее сотрудникам. Время показало, что кафедра «Производственных квалификаций», как подразделение инженерного факультета и вуза, полностью выполнила возложенную на нее миссию в деле подготовки рабочих профессий и квалифицированных кадров для села.

Литература

1. Инженерная служба села. 80 лет /под общ. ред. А.Б. Синицына. – Н. Новгород, 2013. 127с.
2. 70 лет служения вузу, селу, стране. К юбилею инженерного факультета НГСХА. Н.Новгород: Дятловы горы, 2021. 152 с.
3. Казаков А.В., Кольцов Н.С. и др. Подготовка трактористов-машинистов в НГСХА/ Сб. трудов Российской национальной научно-практ. конф. молодых ученых 18 -19 декабря 2019. Нижегородская с.-х. академия. — Н. Новгород, 2020. С.315-318.

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL QUALIFICATIONS AT GSHI-NGSAH

Kazakov A.V., Doctor of Biological Sciences, Associate Professor,

Pasin A.V., Doctor of Technical Sciences, Professor,

Kuzmichev A.N., Senior Lecturer

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "L.Ya. Lavrentiev

Nizhny Novgorod State Agrotechnological University"

E-mail: tmpk.kafedra@yandex.ru

Abstract. The article presents information about the department of industrial qualifications at the Gorky Agricultural Institute, as a division of the university engaged in the training of working professions of a driver and tractor driver-driver from among students.

Keywords: department, students, working professions, tractor driver-driver, driver.

УДК 631.352.022

СПОСОБЫ УПРОЧНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Колпаков А.В., к.т.н., доцент

Бурдин Г.Н. магистрант

Фомичев И.А. магистрант

ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ имени Л.Я. Флорентьева,

E-mail: kolpakovaw1959@mail.ru

Аннотация: приводится обзор существующих технологических процессов упрочнения деталей режущих рабочих органов сельскохозяйственных машин

Ключевые слова: упрочнение, деталь, рабочие органы

Введение. В связи с многообразием технологических способов упрочнения, особенностями их осуществления и различиями выходных физико-механических и трибологических свойств поверхностей возникает сложность в выборе конкретного способа упрочнения. Для того чтобы, оценить преимущества и недостатки технологических способов упрочнения поверхностей рассмотрим самые распространенные из них.

Цель работы. Обзор и анализ существующих методов упрочнения рабочих органов сельскохозяйственных машин.

Материалы и методы исследования. В статье приводится сравнительный анализ способов упрочнения деталей рабочих органов машин. Все способы упрочнения можно условно разделить на следующие группы:

1. Упрочнение с образованием пленки на поверхности.
2. Изменение структуры поверхностного слоя.
3. Изменение энергетического запаса поверхностного слоя.
4. Изменение микрогеометрии поверхности и наклепом.

Результаты исследования. Рассмотрим каждую группу способов упрочнения более подробно.

1. Упрочнение с образованием пленки на поверхности

- 1.1 Химическое осаждение:

а) оксидирование: процесс при щелочном оксидировании происходит в течение 60 мин, толщина слоя в пределах 1,5 мкм, при кислотном до 3 мкм, но продолжительность в 2...3 раза ниже [6].

б) фосфатирование: процесс происходит в течение 40...120 мин, толщина слоя в пределах 2...4 мкм, пленки разрушаются в кислотах и щелочах. Для получения качественных покрытий необходимо проводить гидроабразивную обработку [6, 7].

в) никелирование: скорость осаждения 6...9 мкм за 30...40 мин, толщина покрытия 15...18 мкм, требуется термообработка при 350°...400°С в течение одного часа [6].

г) сульфидирование: процесс отличается большой продолжительностью. Твердое высокотемпературное сульфидирование при температуре $565^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 5,5 ч, при этом глубина слоя достигает 0,255 мм.

д) осаждение из газовой фазы: толщина покрытий 3...10 мкм. Карбидный слой титана толщиной 10 мкм и микротвердостью 3000 МПа получается за 1...2 часа при 1000°C [6].

1.2 Осаждение из паров:

а) термическое испарение тугоплавких соединений: трудность испарения тугоплавких материалов и материалов сложного состава; нарушение непрерывности пленочного покрытия при вылете мелких частиц; загрязнение пленки материалом испарителей; низкая адгезия пленок к основе;

б) катодно-ионная бомбардировка: плохое сцепление покрытия с подложкой и опасность проплавления мишени из-за задержки катодного пятна в точке испарения;

в) электронно-лучевое испарение: сложность оборудования (камера с вакуумной системой, электронная пушка с высоковольтным источником питания); для стабилизации процесса требуется создание низкого давления (менее 0,1 Па); снижение качества наносимых покрытий из-за воздействия высокоэнергетичных электронов на материал подложки.

1.3 Электролитическое осаждение:

а) хромирование: низкий КПД процесса (выход по току составляет всего 13...15%) [1];

б) никелирование: возможность ухудшения механических свойств основы из-за проникновения водорода, плохая сцепляемость покрытий, низкая стойкость к аммиаку, хлору, коррозионная стойкость обеспечивается только при беспористом никелировании, твердость не более 5,5 ГПа [1];

в) никельфосфатирование: высокая температура процесса (90°C и более);

г) железнение: низкая коррозионная стойкость, применение растворимых анодов;

д) цинкование: высокая хрупкость, низкая ударная вязкость, низкая коррозионная стойкость, требует специальных добавок [3].

1.4 Напыление износостойких соединений:

а) плазменное напыление порошковых материалов: высокий шум, ультрафиолетовое излучение, выделение вредных для здоровья соединений, сложность оборудования;

б) детонационное напыление: неоднородность наносимого покрытия, сложность оборудования, наличие вредных продуктов сгорания и частиц напыляемого порошка в воздухе рабочего помещения;

в) электродуговое напыление: требуется предварительная обработка восстанавливаемых поверхностей; низкая прочность сцепления покрытия с основой, выгорание легирующих элементов, повышенное окисление металлов;

г) лазерное напыление: малый размер зоны напыления, возможность загрязнения пленки твердыми частицами и каплями расплава материала мишени при высоких скоростях осаждения.

2. Изменение структуры поверхностного слоя

2.1 Физико-термическая обработка:

а) плазменная закалка: остаточные напряжения в поверхностном слое (до 0,1 мм растягивающие (до 600 МПа), глубже – сжатия (до 1000 МПа);

б) лазерная закалка: низкая энергетическая эффективность; дороговизна оборудования; сложность процесса упрочнения из-за необходимости нанесения поглощающих покрытий.

2.2 Электрофизическая обработка:

а) электроконтактная: низкое качество обработанной поверхности из-за большой ее шероховатости, термическое влияние;

б) электроэрозионная: низкая производительность при высоком энергопотреблении, возможность появления трещин.

2.3 Механическая обработка:

а) упрочнение вибрацией: высокий расход энергии на деформацию, низкий ресурс технологического оборудования вследствие вибрации;

б) дробеструйная: увеличение силы обработки приводит к снижению коррозионной стойкости; вызывает заболевание дыхательной системы;

в) электромеханическая: низкая стойкость неподвижного инструмента; нестабильность физико-механических свойств на поверхности упрочненного слоя; твердость наносимого слоя снижается с увеличением его толщины. Толщина упрочненного слоя 0,02...0,30 мм за 1...3 прохода.

2.4 Наплавка легированным элементом:

а) газовым пламенем: требуется предварительный подогрев детали; большие остаточные напряжения (растягивающие), до 500 МПа; снижение сопротивления усталости до 25%;

б) электрической дугой: нестабильность качества наплавленного материала; вызывает деформацию небольших деталей и большие остаточные напряжения. Толщина покрытий около 0,5 мм;

в) плазмой: низкая прочность сцепления наплаваемого материала с основой; высокая стоимость оборудования; нежелательные структурные превращения в основном металле; снижение сопротивления усталости до 12%. Толщина покрытий около 0,5 мм. Требуется припуск на обработку около 0,4 мм;

г) лазерным лучом: дороговизна оборудования; неравномерность времени воздействия луча на различных участках поверхности и как следствие необходимость применения сканирующих устройств. Твердость 5200...7600 МПа на глубине до 1,2 мм.

3. Изменение энергетического запаса поверхностного слоя

Обработка в электрическом поле: упрочнение металлического инструмента для обработки металлов (резцы, сверла, развертки, метчики, плашки, а также ножи, матрицы и пуансоны разделительных штампов для холодной штамповки). При работе таких пар во время резания вследствие разности температур возникает термо-ЭДС, возникает эрозия металла, которая снижает эксплуатационную стойкость инструмента.

4. Изменение микрогеометрии поверхности и наклепом

4.1 Обработка резанием:

а) точение: способ пригоден только для деталей, которые изготавливаются или обрабатываются точением, т.е. для тел вращения. При точении остаточные напряжения достигают 80 кг/мм^2 (как растяжения, так и сжатия) на глубине до 100 мкм [4];

б) шлифование: после шлифования на поверхности образуются остаточные растягивающие напряжения (до 80 кг/мм^2) на глубине $20 \dots 50 \text{ мкм}$. Температура в процессе шлифования может подниматься до 1400°C , что может повлечь за собой структурные изменения в металле [2];

в) сверхскоростное резание: высокая энергоемкость из-за повышенной мощности станков.

4.2 Пластическое деформирование:

а) обкатывание – целесообразно при серийном и массовом производстве;

б) раскатывание – применяется для внутренних поверхностей, согласно ГОСТ 18296-72 накатывание по вогнутой поверхности деформируемого материала;

в) выглаживание – для поверхностей тел вращения;

г) центробежно-ударное упрочнение – целесообразно при серийном и массовом производстве;

д) виброударное – целесообразно при серийном и массовом производстве.

Недостатки способов пластического деформирования

Температура при обработке деталей может повышаться до $300^\circ \dots 400^\circ\text{C}$ при обкатывании, до $600^\circ \dots 700^\circ\text{C}$ при выглаживании, до $800^\circ \dots 1000^\circ\text{C}$ при ударных нагрузках. Такие температуры могут приводить к снижению эффекта упрочнения, к спаду полезных остаточных сжимающих напряжений или превращению их в сжимающие [5]. Обработка сталей давлением, с содержанием углерода от 0,5 до 1%, затруднена. Содержание кремния и марганца в сталях более 0,35% и 0,85% соответственно также вызывает снижение пластичности. Содержание серы свыше 0,05% вызывает красноломкость стали, а содержание фосфора более 0,05% вызывает хладноломкость.

Нами проведены исследования поверхностного упрочнения деталей рабочих органов почвообрабатывающей техники способом борирования с одновременным науглероживанием методом электроискровой обработки [7]. Установлено, что данный способ позволяет на 15...20% повысить износостойкость лемехов при незначительном удорожании.

Выводы. Выбор способа упрочнения деталей зависит от их стоимости и от условий работы машин. Метод электроискровой обработки с борированием поверхности плужных лемехов позволяет на 15...20% увеличить их износостойкость.

Литература

1. Ажогин Ф. Ф., Беленький М. А., Галль И. Е. и др. Гальванотехника: Справочное изд. / Под ред. А. М. Гинберга, А. Ф. Иванова, Л. Л. Кравченко. – М.: Металлургия, 1987. – 736 с.
2. Биргер И. А., Остаточные напряжения. – М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1963. – 250 с.

3. Гамбург Ю. Д., Гальванические покрытия. Справочник по применению / Ю. Д. Гамбург. – М.: Техносфера, 2006. – 216 с.
4. Одинцов Л. Г., Упрочнение и отделка деталей поверхностным пластическим деформированием: Справочник. – М.: Машиностроение, 1987. – 328 с.
5. Поляк М. С., Технология упрочнения. Технологические методы упрочнения, т. 1. – М.: «Скрипт», Машиностроение, 1995. – 832с.
6. Стекольников Ю. А., Физико-химические процессы в технологии машиностроения: Учеб. пособие / Ю. А. Стекольников, Н. М. Стекольников. Издательство Елецкого государственного университета имени И. А. Баутина, 2008. – 136 с.
7. Колпаков А.В., Макаров А.В., Ошурков М.В. Проведение многофакторного эксперимента процесса борирования с одновременным науглероживанием плужных лемехов / Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса. Международный научно-исследовательский журнал. 2023, №4 (130), С.183-188.

METHODS OF HARDENING PARTS OF WORKING BODIES OF AGRICULTURAL MACHINES

Kolpakov A.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Burdin G.N. undergraduate student

Fomichev I.A. graduate student

Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Education Nizhny Novgorod State

Agricultural Technical University named after L. Ya. Florentyev

E-mail: kolpakovaw1959@mail.ru

Abstract: provides an overview of existing technological processes of hardening of parts of the cutting working bodies

Keywords: hardening, detail, cutting working bodies

УДК 621.32

ФИТООБЛУЧАТЕЛИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Олонин И. Ю., аспирант

ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева

E-mail:iolonin@mail.ru

Аннотация. Растениеводство является одной из динамично развивающихся отраслей. Внедрение новых технологий увеличивает темпы роста производства и тем самым увеличивается потребление электроэнергии. Для решения задачи реконструкции необходимо профессионально подходить к вопросу изменения существующих систем электрификации. При осуществлении проектирования необходимо учитывать все достижения электротехнического процесса. При этом большая номенклатура существующего электрооборудования способна решить практически все задачи технологического процесса.

В последние годы в производственном процессе широко применяются фитооблучатели. Применение фитооблучателей позволяет создавать оптимальные условия для разных фаз роста растений, оптимизировать фотосинтетическую активность и повышать урожайность и качество продукции.

Ключевые слова: фитооблучатель, растениеводство, энергоэффективность, натриевая лампа, светодиод.

Введение. Двадцать процентов потребляемой электроэнергии в сельском хозяйстве расходуется на получение оптического излучения. Его достоинствами, как фактора энергетического и регуляторного воздействия на биологические объекты являются: экологическая частота, легкая управляемость, простота, дешевизна генераций и т.д.

При этом сегодня даже в регионах с самым большим уровнем электрификации размеры применения оптического облучения составляют 20-25%.

Рост эффективности применения энергии оптического облучения актуален в условиях светокультуры в растениеводстве, в силу того, что процесс облучения является энергоемким.

Основа обеспечения процессов фотосинтеза и получения высоких урожаев продукции - энергия потока оптического излучения в области фотосинтетически активной радиации. В современной технологии защищенного грунта для достижения максимальной урожайности при минимуме затрат активно внедряют светокультуру, которая основана на дополнительном облучении растений.

Цель работы: анализ применяемых фитооблучателей в растениеводстве.

Материалы и методы. В качестве материала исследования были использованы публикации в научных журналах, затрагивающие тему

исследования, а также практический опыт применения автором фитооблучателя на культуре микрозелень.

Результаты исследования. Электротехнологии применяют с целью роста качества и количества продукции, а также производительности труда при экономически оправданном вложении финансовых ресурсов [1,с.77;7, с. 351;9, с.360].

Устойчивое развитие сельского хозяйства связано с инновационным развитием, которое должно стать важнейшим приоритетом, так как:

-главная цель сельского хозяйства - обеспечение жителей России качественным продовольствием;

-развитие негативных тенденций по сокращению материально-технической базы;

-уровень государственной поддержки сельского хозяйства ведется по остаточному принципу[8,с.2].

Все задачи технологического процесса сельскохозяйственного производства решает большая номенклатура электрооборудования [6,с.3].

Свечение в полупроводниках под действием тока открыто в 1922 году Лосевым Олегом Владимировичем в 1922 году. Через 40 лет лазерные светодиоды были произведены в Физическом институте им. П.Н. Лебедева (ФИАН).

В конце 2008 года в России началось возобновление по производству светодиодов, кристаллов (чипов), а так же светодиодных устройств.

Разработана Программа развития светодиодной промышленности и средств освещения с целью массового производства светодиодов и светотехнических средств. При этом разработка конкурентоспособных конструкций светодиодов и кристаллов подразумевает рост квантового выхода за счет применения совершенных материалоподложек и кристаллосодержателей с малым тепловым сопротивлением.

Основные направления программы:

1. Совершенствование теплоотвода за счет применения эффекта Пельтье под излучающим кристаллом при больших плотностях тока.

2. Объединение кристаллов с параллельным их включением.

3. Для белых светодиодов с люминофорами создание широкополосной излучающей полупроводниковой структуры.

4. Улучшение конструкции светодиодов за счет посадки кристаллов на подложку эвтектического состава.

5. Совершенствование матричной конструкции излучения для осветительных приборов.

6. Совершенствование матричной конструкции для осветительных приборов.

7. На кристаллах 250*250 мкм создание светового потока 120 лм с 16 кристалльной матрицы белого цвета .

8. Рост светового потока кристаллов в 3 раза.

Развитие технологии определяет внедрение инновационных светотехнические решения, которые сегодня направлены на исследование и внедрение осветительных (облучательных) установок[3,с.59].

Мировыми лидерами рынка светодиодов:

1. Япония – Nichia Chemical, выпускает кристаллы для создания светодиодов и диодов. Фирмой разработаны сверхяркие синие и белые светодиоды на основе нитрида индия-галлия.

2. США- AGILENT TECHNOLOGIES. Разрабатывает сверхяркие светодиоды.

3. США-LUMILENDS LIGHTING. Разрабатывает и производит сверхяркие светодиоды с повышенным током накачки, светодиодных сборок и модулей очень высокой яркости.

4. OSTAM OPTOSEMICONDUCTORS- Германия с предприятиями в США и Малайзии. Разрабатывает сверхяркие светодиоды.

Так же крупными производителями светодиодов в мире - это CREE, KINGBRIGHT, ELECTRONICS, LIGITEK ELECTRONICS, PARA LIGHT ELECTRONICS, GEL CORE, VISHAY SEMICONDUCTORS.

Основными производителями в России светодиодов и устройств, в который они применяются являются «Корвет-лайтс», «Транс-Лед», ОПТЭЛ, НПЦ ОЭП, «Оптоника», «Светлана- оптоэлектроника», «Протон». Общая позиция, как отечественных, так и зарубежных производителей- это увеличение светового потока и световой эффективности светодиодов. Ведущие компании производят многокристальные светодиоды в виде микросхемы на подложке. Наиболее известны достижения – плотность кристаллов 70/кв.см. Российские компании запатентовали конструкции с теплоотводом, которые обеспечивают ток 350 мА при световом потоке до 100 лм.

Разработки компании «Корвет Лайтс» обеспечивают равномерную яркость и цвет излучения светодиодов. Разработанная технология предполагает то, что люминофор наносится на полусферическую полость в прозрачной пластиковой оболочке, которая сформирована вокруг кристалла.

Предприятие «Светлана- Оптоэлектроника» производит белые светодиоды, которые имеют высокую концентрацию излучения – до 80% в заданном телесном угле и удовлетворительную световую эффективность (8 лм/Вт). В планах компании внедрение технологии производства светодиодов, которые монтируются методом перевернутого кристалла[2,с.22].

Многочисленные предприятия, которые производят светотехническую продукцию, активно включаются в разработки. Внутренний рынок насыщается светотехнической продукцией, что определяет необходимость грамотной оценки качества производимого оборудования[4,с.38].

Популярность светодиодного оборудования обеспечена его преимуществами в сравнении с иными типами освещения. Оно экономично за счет высокой световой отдачи за счет высокой световой отдачи и экологичны, так как не содержат вредных веществ, их не необходимости утилизировать[5,с.139].

Развитие светодиодных технологий направлено на совершенствование светоизлучающих чипов, а именно при выращивании используются гомоэпитаксиальные подложки, сокращается толщина и количество слоев материалов, повышается качество материалов, создаются конструкции, которые обеспечивают наилучшее растекание тока, снижается генерация тепла и ускоряется его отвод из рабочей зоны прибора. Внедряются новые технологические процессы и конструкции для уменьшения временных, материальных и трудовых затрат.

Практика исследований показала, что для применения в растениеводстве имеется широкий ассортимент фитооблучателей на светодиодах (СД), однако они материалоемки, имеют большой вес и размеры.

Производители представляют следующие фитооблучатели следующих марок:

- ОТС-01 «Солнышко»;
- GALAD GL Fortius Fito GEN2;
- ЖСП30-010 REFLUX GALAD;
- ЖСП20 Agro;
- ЖСП 21 Greenpower;
- ЖСП 22 Flora;
- Flora 130 Full Spectrum 240;
- УНИС150 БИО SUN;
- BNL 100W LINE;
- FLORA LED 200 D120 Universal;
- ЖСП 30- 400-010;
- ЖСП38Т-600-038 У5 REFLUX" ЭПРА 380В;
- «Farming» 60 Вт;
- Линейный фитосветильник «Grow Well»;
- «Farming» Short;
- ЭРА ФИТО-36W-RB-N и др.

Проведенный анализ показал, что на рынке светотехнической продукции представлен широкий ассортимент выпускаемых фитооблучателей, однако в целях внедрения наиболее эффективных и надежных светильников необходимо проводить комплексные исследования в производственных условиях для внедрения их в массовое производство.

Выводы. Разработка и внедрение интеллектуальных светодиодных систем облучения растений, позволяющих существенно снизить расход электрической энергии на цели облучения при повышении продуктивности растений, является актуальной задачей. Инновационные разработки в области энергоэффективности, а также светодиодные технологии предлагают решения в двух направлениях – экономия электроэнергии и использование уникальных характеристик светодиодов, позволяющих реализовывать технические решения, недоступные при использовании других источников света. Применение светодиодов для облучения растений представляет собой технологию, принципиально отличную от традиционных газоразрядных ламп.

Данные источники излучения обладают высокой энергоэффективностью, длительным сроком службы, низкой температурой излучателя, возможностью регулирования спектра излучения, безинерционностью и экологической чистотой. При выращивании различных растений с помощью искусственных источников излучения целесообразно учитывать спектр ламп потому, что он должен как можно больше соответствовать дозам ФАР того региона, где первоначально произрастала выращиваемая культура. Учет данного фактора при использовании искусственных источников излучения повысит эффективность выращивания в результате снижения затрат и себестоимости продукции. Качественное освещение с учетом фенологических особенностей растений позволит запускать различные фитохимические реакции с целью управления ростом и развитием выращиваемой культуры, что позволит получать урожай в оптимальные сроки.

Литература

1. Бикташев, А. И. Городские агрофермы как новый тип общественного пространства: совмещение производственного и средообразующего аспектов / А. И. Бикташев, А.И. Коломина, И.В. Краснобаев. – Текст : электронный // Известия КазГАСУ. 2019. №1 (47). – С.46-53. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gorodskie-agrofermy-kak-novyy-tip-obshchestvennogo-prostranstva-sovmeshchenie-proizvodstvennogo-i-sredoob-razuyuschego-aspektov> (дата обращения: 26.10.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека КиберЛенинка.
2. Водяников, В. Т. Экономическая оценка проектных решений в агроинженерии : учебник / В. Т. Водяников, Н. А. Середа, О. Н. Кухарев [и др.] ; под редакцией В. Т. Водяникова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-3676-7. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206843> (дата обращения: 26.05.2024). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Лань— Текст : электронный.
3. Кондратьева, Н. П. Анализ солнечного спектра / Н. П. Кондратьева, Р. А. Валеев - Текст: электронный // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА / Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. - С. 37-40. – URL: <https://elibrary.ru/rykkwv> Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. - Текст: электронный.
4. Коршаков, Ф. Н. Световая архитектура городских ферм/ Ф. Н. Коршаков, О. К. Маркова, К.Д. Кесятниченко– Текст: электронный // АМТ. 2023. №1 (62). С. 314– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/svetovaya-arhitektura-gorodskih-ferm>, (дата обращения: 03.05. – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Лань.
5. Логинова, А. С. Научно-внедренческий центр современных городских агротехнологий новосибирской области/ А. С. Логинова, Е. А. Попп– Текст : электронный // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2020. №1. С.50-53– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nauchno-vnedrencheskiy-tsentr-sovre-mennyh-gorodskih-agrotehnologiy-novosibirskoy-oblasti> (дата обращения: 26.10.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека КиберЛенинка.
6. Олесова, Л. Д. Перспективность биогенного продукта из ростков пшеницы в профилактике и лечении заболеваний на севере/ Л.Д. Олесова– Текст : электронный // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. 2021. №2. С.20-23 – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivnost-biogen-nogo-produkta-iz-rostkov-pshenitsy-v-profilaktike-i-lechenii-zabolevaniy-na-severe> (дата обращения: 23.08.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека КиберЛенинка
7. Тихомиров, А.А. Светокультура растений в теплице.Электрическое досвечивание растений в теплицах / А.А. Тихомиров, В.П. Шарупич, Г.М. Лисовский. – Текст:

электронный — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=vxtwrc> (30.01.2016) [Режим доступа: - GreenTalk.ru](#)

8. Шахматова, А.Е. Стратегические решения развития сельскохозяйственной отрасли с учетом применения инноваций / А.Е.Шахматова, В.А.Шлыков, Т.А.Богданова – Текст: электронный // Скиф. 2019. №11 (39). С.601-605. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42528368> (дата обращения: 26.10.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

9. Bantis, F. Light spectrum differentially affects the yield and phytochemical content of microgreen vegetables in a plant factory / F. Bantis–Текст: электронный // Plants. – № 10 (10). 2182.– 2021.–URL: [https:// https://www.researchgate.net/publication/355250213](https://www.researchgate.net/publication/355250213) (дата обращения: 13.04.2021) – Режим доступа: Академия Google

PHYTO-EMITTERS IN CROP PRODUCTION

Olonin I.Y., PhD student

Nizhny Novgorod State Technical University named after L. Ya. Florentyev

E-mail:iolonin@mail.ru

Abstract. Crop production is one of the dynamically developing industries. The introduction of new technologies increases the growth rate of production and thus increases electricity consumption. To solve the problem of reconstruction, it is necessary to professionally approach the issue of changing existing electrification systems. When designing, it is necessary to take into account all the achievements of the electrical process. At the same time, a large range of existing electrical equipment is able to solve almost all tasks of the technological process.

In recent years, phyto-emitters have been widely used in the production process. The use of phyto-emitters makes it possible to create optimal conditions for different phases of plant growth, optimize photosynthetic activity and increase productivity and product quality.

Keywords. Phyto-emitter, crop production, energy efficiency, sodium lamp, LED.

УДК 62-51

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 3D ПЕЧАТИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент,
Попов А.И., бакалавр
ФГБОУ ВО КФ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. В данной работе представлены методы интеграции 3D-печати в образовательный процесс. Описаны применяемые технологии и методики. Авторы предлагают пути развития этой технологии в рамках обучения в высших учебных заведениях, включая возможности её использования для улучшения визуализации учебных материалов, стимулирования творческого мышления и развития инженерных навыков у студентов.

Ключевые слова. Технология 3D-печати, образовательный процесс, визуализация учебных материалов, инженерные навыки, интеграция 3D-печати.

Введение. Для визуального изучения сборочных единиц, деталей машин, оборудования и технологических процессов традиционно используются плакаты, чертежи и макеты. Изготовление высококачественных учебных материалов требует значительных трудовых затрат и временных ресурсов, при этом отсутствует возможность внесения изменений в уже готовые модели. Эффективность обучения и усвоения материала во многом зависит от качества и наглядности этих пособий. Аддитивные технологии занимают лидирующее место в процессе создания конечного продукта и стремительно внедряются в инновационное производство [1].

Цель работы. Внедрение технологий 3D-печати и моделирования открыло новые возможности для разработки и создания дидактических материалов непосредственно в образовательных учреждениях. Теперь возможно не только вносить изменения в цифровые модели, но и проводить визуальные тестирования до их физической реализации, что повышает гибкость и адаптивность учебного процесса. Наиболее нуждающиеся в реализации предметы — это: география (визуализация местности), история (моделирование археологических находок), анатомия (моделирование частей тела и органов), биология и химия (моделирование полноцветных молекул и соединений, строения атома, цепочки ДНК и др.), информатика (раздел «Моделирование и формализация») [2]. Развитие и внедрение доступных технологий трёхмерной печати значительно упрощают процесс изготовления учебных материалов в образовательных учреждениях и расширяют возможности работы с моделями. Обучающиеся могут проектировать элементы конструкций непосредственно на занятиях, затем распечатывать их и осуществлять практическую деятельность. Это позволит на основе реального опыта выявлять ошибки в проектировании и одновременно повышать профессиональные навыки. Кроме того, применение

трёхмерной печати создаёт условия для проектного метода обучения, который соответствует ФГОС третьего поколения, при котором студенты вовлечены в полный цикл разработки, начиная от теоретического проектирования и заканчивая до реального тестирования, что способствует более глубокому пониманию изучаемых дисциплин и развитию инженерного мышления.

Материалы и методы исследования. Возможности применения трёхмерной печати в образовательном процессе весьма широки, особенно в инженерных дисциплинах. В рамках инженерной графики технология 3D-печати предоставляет возможность изготовления смоделированных студентами деталей. Это позволяет преподавателям наглядно демонстрировать ошибки моделирования и предлагать более эффективные методы конструирования, исходя из требований конкретных технологий производства. Такой подход способствует лучшему пониманию важности учёта процесса изготовления при проектировании деталей машин. Например, при разработке патентов и инноваций [3, 4]. На занятиях в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева при печати фланца были выявлены особенности, связанные с моделированием для трёхмерной печати. Первоначально буквенные обозначения располагались на внутренней поверхности стенки, однако первые отпечатанные образцы показали, что такая конструкция приводит к провисанию пластика в вертикальных зонах печати, что негативно сказывалось на чёткости символов. В результате текст был перемещён на горизонтальную плоскость для улучшения качества отпечатка. Кроме того, штифт, не имеющий контакта со стенкой фланца, оказался неустойчивым во время печати и подвергся деформации.

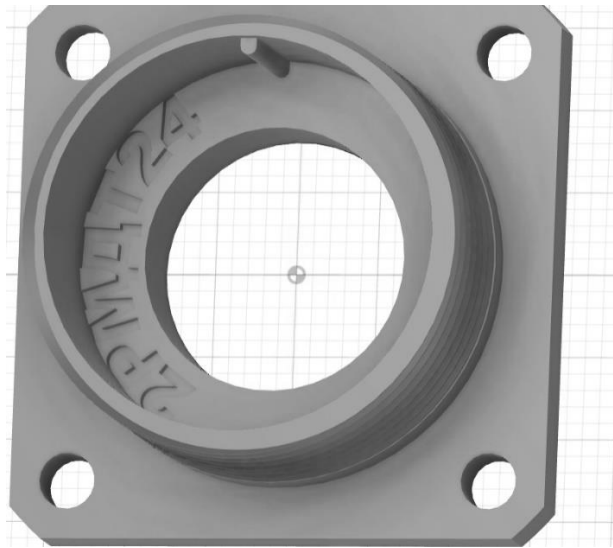


Рисунок 1. Фланец

Особенности существуют не только в проектировании деталей для трёхмерной печати, но и в самом процессе печати, который требует особого подхода. Преподаватель может наглядно объяснить важность правильного размещения модели в слайсере — программе, преобразующей цифровую

модель в код для 3D-принтера. Важным аспектом является ориентация объекта в трёхмерном пространстве относительно рабочей поверхности принтера.

На примере печати фланца рассмотрим правильное расположение модели — вертикальное размещение фланца по оси резьбы, так чтобы его основание полностью соприкасалось с поверхностью рабочего стола, основание фланца должно плотно прилегать к поверхности стола, обеспечивая его устойчивость и минимизируя потребность в дополнительных подпорках. Если деталь расположить иначе, это не только увеличит продолжительность печати, но и потребует большего расхода материала. При неправильной ориентации потребуется установка технологических подделок, поскольку пластик не может печататься "в воздухе" без опоры на другую твёрдую поверхность, будь то стол принтера или ранее напечатанный слой пластика.

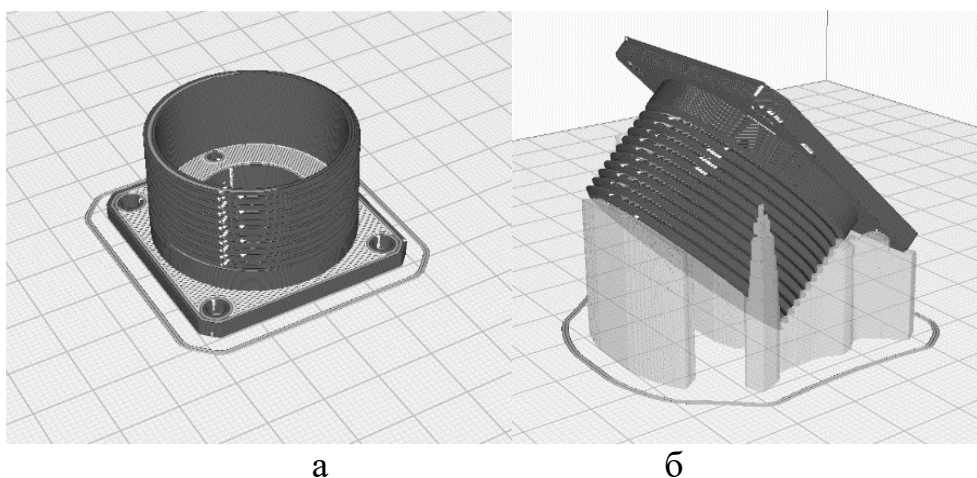


Рисунок 2. а - верное расположение фланца. б - неверное расположение фланца

Результаты исследования. После внесения всех изменений и объяснений студентам, были отпечатаны фланцы как с корректно выполненным проектированием, так и с допущениями и нарушениями технологических процессов. Это позволило оценить исправные детали и экземпляры с браком. Такой подход позволяет студентам закрепить основные принципы проектирования и правила выполнения 3D-печати, а также лучше понять причины, по которым внедряются определённые условия и стандарты при моделировании и печати. Анализируя возникшие дефекты, учащиеся могут видеть последствия ошибок, что способствует развитию более глубокого понимания технологических процессов и повышает качество их инженерной подготовки.



Рисунок 3. Результат печати

Этот подход можно эффективно использовать в различных инженерных дисциплинах. Например, в рамках курса по материаловедению студенты могут изучать поведение и особенности различных видов пластической массы, используемых для трёхмерной печати. В настоящее время печать осуществляется с использованием таких материалов, как PLA, ABS, и TPU, каждый из которых обладает уникальными характеристиками. ABS (акрилонитрил-бутадиен-стирол) — более прочный и устойчивый к ударам пластик, который используется для создания деталей с повышенными требованиями к прочности. Его главным недостатком является склонность к усадке и деформации при остывании, что требует применения нагреваемого рабочего стола и часто требует закрытых камер для печати, чтобы избежать растрескивания слоёв. Хотя пластик требует знаний и опыта, но он позволяет печатать прототипы для испытаний и реальные образцы деталей машин. Исходя из данных источника (5), в калужской области наблюдаются некоторые проблемы с засорением окрестностей ферм множеством неразлагаемых пластиковых деталей, которые по той или иной причине не могут быть утилизированы. Их переработка так же невозможна из-за использования одноразового пластика, который теряет свои свойства при первой термической обработке. Вследствие чего стоит использовать иной тип пластика. PLA (полилактид) — это один из наиболее популярных и простых в использовании пластиков для трёхмерной печати. Он биоразлагаемый, обладает низкой температурой плавления и минимальной усадкой при охлаждении, что делает его идеальным для первого опыта. Данные свойства позволяют использовать пластик в обучении на ранних этапах, так как печать не будет требовать обширных знаний и даёт право на ошибку. Однако PLA менее прочен по сравнению с другими пластиками и плохо выдерживает высокие температуры, что ограничивает его применение в условиях высоких механических нагрузок. TPU (термопластичный полиуретан) — это гибкий и эластичный материал, который используется для печати гибких деталей, таких как уплотнители, шланги или амортизирующие элементы. Однако его печать требует более

точной настройки принтера и более медленного темпа печати, поскольку материал легко может смещаться или деформироваться во время работы. Также FDM технология используется в процессе выплавки форм для литья металлов. Данный 3D-принтер имеет открытую программно-техническую архитектуру [6, 7].

Вывод. Интеграция технологий трёхмерной печати в образовательный процесс представляет собой значительный шаг в обучении студентов в инженерных дисциплинах. Использование 3D-печати не только упрощает изготовление учебных материалов, но и расширяет возможности работы с моделями, позволяя учащимся непосредственно участвовать в процессе проектирования и производства. Работа с материалами, такими как PLA, ABS и TPU, демонстрируют различные характеристики и требования, что позволяет студентам изучать поведение пластиков и их влияние на качество печати. Практическое применение трёхмерной печати в учебном процессе, включая анализ корректно спроектированных или дефектных деталей, способствует закреплению знаний о принципах проектирования и производственных процессах. Студенты получают возможность не только теоретически освоить важные аспекты инженерии, но и на практике выявлять ошибки и анализировать причины их возникновения, что формирует более глубокое понимание процессов, связанных с моделированием и печатью, это в свою очередь является ключевым для подготовки квалифицированных специалистов в области инженерии.

Литература

1. Пылаева С. В., Чубаркова Е. В. Применение технологии 3d-печати в учебном процессе. (https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/28281/1/978-5-8295-0623-0_2019_049.pdf)
2. Гриц, М. А. Возможности 3D-технологий в образовании [Электронный ресурс] / М. А. Гриц, А. В. Дегтярева, Д. А. Чеботарева. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-3d-tehnologiy-v-obrazovanii> (дата обращения: 18.12.2018)
3. Петров В.И., Чубаров Ф.Л. Устройство для крепления режущего инструмента. Патент на изобретение RU 2101142 С1, 10.01.1998. Заявка № 95105119/02 от 05.04.1995.
4. Рябков И.Г., Чубаров Ф.Л. Особенности эксплуатации гусеничной техники в калужской области. В книге: Инновационный подход к развитию аграрной науки. Москва 2023. С. 73-77.
5. Чубаров Ф.Л., Субботин М.Н. Решения экологических проблем, вызванных развитием агропромышленного комплекса калужской области. В сборнике: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 180-летию со дня рождения к.а. тимирязева. Материалы конференции. Калуга, 2023. С. 253-257.
6. Денисенко В. В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. - М.: Горячая линия - Телеком, 2009. - 608 с.
7. Исаков, А. Н. Особенности формирования симбиотического аппарата яровых и озимых зернобобовых культур при их высеве в составе зерносмесей на дерново-подзолистой супесчаной почве Калужской области / А. Н. Исаков, М. И. Савин // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК : МАТЕРИАЛЫ XIX МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ , Брянск, 14–18 марта 2022 года. Том ЧАСТЬ II. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 22-28. – EDN CPMDDH.

**THE EXPERIENCE OF USING 3D PRINTING IN THE EDUCATIONAL PROCESS AT
THE FACULTY OF AGRICULTURAL ENGINEERING**

Chubarov Fedor Leonidovich docent, Candidate of Technical Sciences

Popov Alexey Ilyich, Bachelor

FGBOU VO KF RGAU-MAA named K.A. Timiryazev

Abstract: This paper presents methods for integrating 3D printing into the educational process. We describe the applied technologies and techniques. The authors propose ways to develop this technology within higher education, including its use to improve the visualization of educational materials and stimulate creative thinking among students.

Keywords: 3D printing, educational process, visualisation of educational materials, creative thinking, engineering skills.

СЕКЦИЯ 6. ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630*238:674.031.623.234.1(571.63)

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТОПОЛЯ БЕЛОГО НА УЛИЦАХ Г. УССУРИЙСКА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Рудая Е.Ю., бакалавр

Рудая О.Ю., бакалавр

ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, г. Уссурийск

E-mail: katerinarudaa95@gmail.com

Аннотация. В статье дана оценка жизненного состояния древесных растений на примере г. Уссурийска. Объектом исследования послужил Тополь белый, произрастающий на центральных улицах, где было изучено его современное состояние. Установлены факты повреждаемости болезнями стволов зеленых насаждений. Проведен анализ влияния выполненной радикальной обрезки растений на их фитосанитарное состояние, рост и развитие кроны.

Ключевые слова. Санитарное состояние, озеленение, радикальная обрезка, зеленые насаждения, объект исследования, болезни, городская среда.

Введение. Зеленые насаждения являются одним из главных элементов благоустройства городских территорий. Озеленение может использоваться для самых различных целей и нужд, и соответственно для этих целей подбираются растения. Комплекс мероприятий по городскому благоустройству и озеленению является основой для создания условий, направленных на улучшение и привлекательность городской среды и создания комфортного пространства для жизни людей [1].

В процессе своей жизнедеятельности городские зелёные насаждения испытывают на себе влияние целого комплекса негативных факторов городской среды, в результате чего ухудшается их жизненное состояние, стабильность развития и экологическая эффективность [1].

Для озеленения города Уссурийска и создания защитных насаждений широко используется ценная древесная порода - Тополь белый (*Populus alba* L.). Он обладает целым рядом полезных биологических свойств, таких как быстрый рост, экологическая пластичность, легкость вегетативного размножения многих видов и форм [3,4].

Одним из важных показателей оценки пригодности древесных пород для озеленения является оценка их санитарного состояния, обрезки кроны и повреждаемости болезнями [5].

Цель работы. Целью нашего исследования является оценка состояния и стабильности развития Тополя белого (*Populus alba* L.) в зеленных насаждениях города Уссурийска Приморского края.

Материалы и методы исследования.

Нами были изучены общественные пространства, расположенные на центральных улицах и скверах города Уссурийска, где произрастает Тополь белый.

Тополя, за исключением старых деревьев, проявляют высокую пыле-, дымо- и газоустойчивость, успешно выполняют защитные и санитарно-гигиенические функции. Листья поглощают из воздуха значительное количество токсичных веществ, частично очищая его от вредных примесей [3].

Критерием отбора был факт санитарного состояния и радикальной обрезки этой породы.

Все полученные данные были обработаны и занесены в инвентаризационную ведомость (таблица 1).

Таблица 1 - Инвентаризационная ведомость

Семейство	Род	Вид	Улицы	Ср. диаметр	Ср. высота	Кол-во, шт.
Ивовые (<i>Salicaceae</i>)	Тополь (<i>Populus</i>)	Тополь белый (<i>Populus alba</i> L.)	ул. Тургенева, д.3 (Прим ИЖТ)	24,5	3,4	10
			ул. Пушкина (Пушкинский мост)	18,2	2,5	21
			ул. Краснознаменная (Гостиница «Оазис» – Ресторан KFC)	30,2	3	27
			Центральная городская площадь	31,8	2,9	13
			ул. Некрасова, д. 86 (ТЦ «Антарес»)	46	2,8	12
			просп. Блюхера, д. 15	26,5	2,6	8
			ул. Некрасова, д. 108 (Сквер кафе «Пекин»)	27,6	2,7	15
			ул. Комсомольская (Супермаркет « 5 Вкусов»)	25,3	2,5	9

Результаты исследования. В процессе проведения инвентаризации зеленных насаждений города Уссурийска учтено более 100 деревьев. Результаты наблюдения свидетельствуют, что на указанных улицах радикальная обрезка была произведена у Тополя белого (*Populus alba* L.).

Обрезка Тополя белого проводится, в первую очередь, для уменьшения количества мелких семян, снабженных пучком шелковистых волосков (тополиный пух) во время цветения и плодоношения, который может вызывать аллергическую реакцию, а также для омоложения деревьев. Облагораживание кроны необходимо для обеспечения безопасности окружающих [2]. В этом

случае удаляют сухие и поврежденные ветки, делают обрезку, если они перекрывают обзор и доступ света в окна жилых домов (рис.1).



Рисунок 1 – Обрезка тополя белого

Таким образом, грамотно и правильно проведенная обрезка зеленных насаждений является более эффективной, нежели их замена молодыми растениями. В тоже время нужно помнить, что радикальная обрезка существенно снижает общее жизненное состояние деревьев, приводит к ослаблению и повышает их уязвимость к среде. Радикальный вид обрезки деревьев все чаще встречается на улицах современных городов, актуальной становится проблема исследования эффективности применения этого вида обрезки и определения его экологических последствий для уличных древесных растений.

Также было выявлено, что среди уличных насаждений, деревьев без признаков жизнедеятельности не обнаружено. Однако, практически у половины деревьев наблюдаются повреждения на стволах, такие как наросты, утолщения, кривизна ствола (рис. 2).

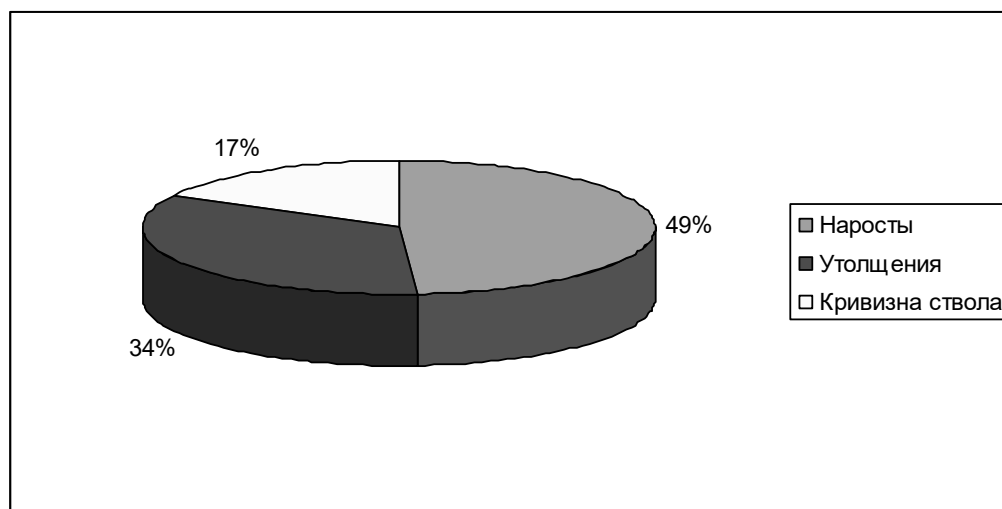


Рисунок 2 – Повреждения стволов деревьев

Из диаграммы следует, что основную часть повреждений деревьев составляют наросты и утолщения, чуть меньше встречается кривизна стволов.

Наплыв чаще всего называют наростом. Во многих случаях он представляет собой порок формы ствола самого дерева [5]. Это обычно его утолщение в одном или нескольких местах, сопровождающееся беспорядочным расположением древесных волокон внутри этого утолщения (рис. 3).



Рисунок 3 – Наплыв

Утолщение – это нарост различной формы и размеров, меняющий расположение волокон древесины с правильного на извилистое и беспорядочное (рис 4) [5].



Рисунок 4 – Утолщение ствола

Кривизна ствола – это отклонение продольной оси древесного ствола от прямой линии [5]. Она, может быть, простой и сложной (ствол имеет несколько изгибов в разном направлении) (рис. 5).



Рисунок 5 – Кривизна ствола

Среди основных факторов, отрицательно влияющих на рост Тополя белого в условиях города, выделяют плотную посадку деревьев с небольшой площадью питания для корневой системы; размещение в затененных условиях, где они особенно плохо растут; отсутствие агротехнического ухода за деревьями в течение всей их жизни; сухость и уплотненность почвы; высокий уровень загрязнения атмосферы автотранспортом и промышленными предприятиями; загрязнение почвы тяжелыми металлами; многочисленные механические повреждения ствола и кроны [5].

Вывод. Результаты исследования показали, что насаждения Тополя белого (*Populus alba* L.) в условиях произрастания на территории города Уссурийска характеризуются удовлетворительным жизненным состоянием.

Одним из основных факторов, ухудшающих состояние деревьев, является обрезка, в результате чего, деревья частично утрачивают возможность выполнять защитную и санитарно-гигиеническую функции.

Для защиты Тополя белого от различных повреждений рекомендуется проводить комплекс мероприятий, направленных на ограничение распространения болезней и снижение причиняемого вреда.

Литература

1. Бабаева В.И. Орлова М.В. Особенности озеленение городов в Приморском крае. Владивосток, 1975. 202 с.

2. Ганаба Д.В. Влияние радикальной обрезки на жизненное состояние уличных древесных растений: на примере города Хмельницкого // Восточно-европейский научный журнал. 2017 №2. URL: <http://cyberleninka.ru/> (дата обращения 14.10.2024).

3. Гриднева Н.В. Дендрология: лабораторный практикум для лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению 35.03.01 Лесное дело, 2021. 107 с.

4. Мингалева Н.А. Оценка состояния тополевых насаждений города Сыктывкара // Теоретическая и прикладная экология. 2011 №1. URL: <http://envjournal.ru/> (дата обращения: 14.10.2024).

5. Синчук Н.В. Устойчивость различных видов тополей (POPULUS SPP.) к заболеваниям и комплексу вредителей // Экобиотех. 2021 Том 4, №3. URL: <http://ecobiotech-journal.ru/> (дата обращения: 14.10.2024).

ASSESSMENT OF THE CONDITION OF THE WHITE POPLAR ON THE STREETS OF USSURIYSK, PRIMORSKY KRAI

Rudaya E.Y., Bachelor's degree

Rudaya O.Y., Bachelor's degree

FGBOU IN Primorsky GATU, Ussuriysk

E-mail: katerinarudaa95@gmail.com

Annotation. The article provides an assessment of the vital state of woody plants on the example of the city of Ussuriysk. The object of the study was the white poplar growing on the central streets, where its current state was studied. The facts of damage caused by diseases to the trunks of green plantations have been established. The analysis of the effect of radical pruning of plants on their phytosanitary condition, growth and development of the crown is carried out.

Keywords. Sanitary condition, landscaping, radical pruning, green spaces, object of research, diseases, urban environment

СЕКЦИЯ 7. ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 633.1:631.563

УСТАНОВЛЕНИЕ УБЫЛИ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СРОКАХ ХРАНЕНИЯ

Алифанова В.В., кандидат с.-х. наук, доцент
Литовченко И.М., студент
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ имени В. Я. Горина
E-mail:svic.belgorod@mail.ru

Аннотация. Основная проблема при выращивании и дальнейшем хранении продукции растениеводства – наличие потерь массы зерна. Для оптимизации размера потерь следует применять расчеты убыли зерна при хранении, которые зависят от способа хранения зерна. Помимо способа хранения зерна, учитывают динамику изменения технологических показателей качества зерна, способ хранения, цели использования зерна и т.д.

Ключевые слова: зерно, пшеница, срок хранения, убыль зерна, естественная убыль,

Введение. Зерно и семена используются по назначению не сразу, а после продолжительного периода хранения. Успешное хранение зерна зависит от правильного учета комплекса биологических процессов, происходящих в конкретной партии зерна. Снижение влажности и сорной примеси при обработке и хранении зерна за счет удаления влаги, перехода сора в отходы, распыла сора приводит к ухудшению качества и уменьшению фактической массы зерна, следовательно, к убыли.

Повышение влажности за счет поглощения влаги зерном и продукцией приводит к ухудшению качества.

В результате увеличения содержания сорной примеси в зерновой массе наблюдается снижение качества всей партии зерна.

Целью применяемого на предприятиях агропромышленного комплекса количественно-качественного учета является учет потерь зерна при хранении, обоснованности таких потерь и установления норм для списания некачественной продукции растениеводства.

В основе современного количественно-качественного учета лежат основные показатели качества зерна – массовая доля влаги и содержание сорной примеси [1].

Цель работы. Исследования проведены в 2024 г. на предприятиях Белгородской области различных форм собственности.

Целью исследований являлось установление убыли зерна пшеницы за счет снижения влажности и содержания сорной примеси, а также естественной убыли зерна. Были изучены сорта озимой пшеницы, допущенные к использованию в Белгородской области - Алексеич, Снигурка, Юка.

Материалы и методы исследования.

- отбор проб и выделение навесок зерна для определения качества по ГОСТ 13586.3-2015;
- определение влажности зерна согласно ГОСТ 13586.5-2015;
- определение свежести и зрелости зерна согласно ГОСТ 10967-92019;
- определение зараженности вредителями по ГОСТ 13586.4-93;
- определение засоренности зерна по ГОСТ 30483-97;

Результаты исследования. Сразу после уборки было проведено определение качества зерна пшеницы исследуемых сортов [2,3].

Для расчета убыли зерновой массы при хранении за счет изменения влажности и содержания сорной примеси используют формулу, учитывающую начальное и конечное значения этих показателей.

Убыль массы зерна от снижения сорной примеси при хранении определяют по формуле, учитывающей начальное и конечное содержание сорной примеси, а также убыль массы от снижения влажности.

Данные об убыли зерна за счет снижения влажности и сорной примеси приведены в таблице 1.

Таблица 1– Убыль зерна пшеницы за счет снижения влажности и содержания сорной примеси

Показатель качества	Сорт			Среднее
	Алексеич	Снигурка	Юка	
Влажность, %, (по приходу/по расходу)	12,6/11,0	10,9/9,2	11,5/9,5	11,7/9,9
Содержание сорной примеси, %, (по приходу/по расходу)	1,5/1,1	1,8/1,3	1,5/1,0	1,6/1,1
Убыль зерна за счет снижения влажности, %	1,8	1,9	2,2	1,9
Убыль зерна за счет снижения сорной примеси, %	0,4	0,5	0,5	0,46

Убыль зерна за счет снижения влажности составила 1,9 % в среднем по сортам. Наибольшее значение этого показателя было отмечено у сорта Юка (2,2%), а наименьшее значение убыли - у сорта Алексеич.

Наибольшая убыль от изменения содержания сорной примеси также отмечена у зерна пшеницы сорта Юка – 0,5 %, а наименьшая в зерне пшеницы сорта Алексеич – 0,4 %. В среднем по сортам этот показатель составил, 0,46 %.

В процессе хранения зерна, его физическая масса может изменяться как увеличиваться, так и уменьшаться. Происходит убыль массы за счёт изменения качества зерна, а также — естественная убыль зерна при хранении.

При хранении зерна пшеницы до 3-х месяцев нормы естественной убыли применяются из расчета фактического количества дней хранения, а при хранении 6-ти месяцев и до 1 года – из расчета фактического числа месяцев хранения. Данные расчета приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет нормы естественной убыли зерна пшеницы при хранении до 3 мес.

Показатель	Значение								
Хранение насыпью									
среднее количество дней хранения	10 дней	20 дней	30 дней	40 дней	50 дней	60 дней	70 дней	80 дней	90 дней
коэффициент для перерасчета нормы потерь, установленной при хранении в течение 3-х месяцев, на один день хранения	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
норма механических потерь, %	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
норма убыли при хранении до 3-х месяцев включительно, %;	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076
норма естественной убыли при сроках хранения зерна менее 3–х мес., %;	0,047	0,051	0,054	0,058	0,061	0,065	0,068	0,072	0,075
Хранение в таре									
среднее количество дней хранения	10 дней	20 дней	30 дней	40 дней	50 дней	60 дней	70 дней	80 дней	90 дней
коэффициент для перерасчета нормы потерь, установленной при хранении в течение 3-х месяцев, на один день хранения	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
норма механических потерь, %	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
норма убыли при хранении до 3-х месяцев включительно, %;	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
норма естественной убыли при сроках хранения зерна менее 3–х мес., %;	0,017	0,021	0,024	0,028	0,031	0,35	0,038	0,042	0,045

Расчет убыли проводили с интервалом в 10 дней – в 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 и 90 дней. В данные контрольные точки естественная убыль увеличивалась прямо пропорционально срокам хранения. Изменение естественной убыли за каждые 10 дней хранения составляло 0,003-0,004 %.

Выводы. Убыль зерна за счет снижения влажности составила 1,9 % в среднем по сортам. Наибольшая убыль зерна в размере 2,2 % отмечена у сорта пшеницы Юка, наименьшая – у сорта Алексеич.

Наибольшая убыль также отмечена у зерна пшеницы сорта Юка – 0,5 %, а наименьшая в зерне пшеницы сорта Алексеич – 0,4 %. В среднем по сортам этот показатель составил, 0,46 %.

Рассчитанная норма естественной убыли зерна пшеницы за 4, 5, 7, 8, 9, 10 и 11 месяцев хранения составила 0,084, 0,092, 0,103, 0,105, 0,107, 0,109 и 0,111 % соответственно. Интервал изменений естественной убыли составил 0,002 %.

Литература

1. Есекова, А. А. Подготовка зерна к хранению, основные мероприятия, повышающие стойкость зерна при хранении / А. А. Есекова // Академия педагогических идей Новация. Серия: Студенческий научный вестник. – 2020. – № 12. – С. 27-29.
2. Сидельникова, Н. А. Хранение семян трав, кормов травяных, искусственно высушенных и семян масличных культур / Н. А. Сидельникова, В. В. Смирнова, Ю. С. Перепелица. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – 156 с. – ISBN 978-5-6046583-6-9.
3. Шемякина, О. В. Вредители зерна и хлебопродуктов при хранении / О. В. Шемякина, А. С. Ступин // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития : Материалы Национальной студенческой конференции, Рязань, 25 февраля 2022 года / Министерство сельского хозяйства РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева». – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 247-252.

ESTABLISHMENT OF GRAIN LOSS WHEAT AT DIFFERENT DATES STORAGE

Alifanova V.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Litovchenko I.M., 4th year student

Belgorod State Pedagogical University named after V.Ya.Gorin, Belgorod
E-mail:svic.belgorod@mail.ru

Annotation. The main problem with the preservation of crop production is the inevitable losses during grain storage. To solve the problem, accurate calculations of the rate of natural loss during grain storage with various storage methods are necessary. It is also necessary to take into account changes in grain quality depending on storage methods, shelf life, intended use of grain and seeds, etc.

Keywords: grain, wheat, shelf life, grain loss, natural loss,

УДК 663.86.054.1

ВЛИЯНИЕ ПОДСЛАСТИТЕЛЕЙ НА КАЧЕСТВО СОКОСОДЕРЖАЩЕГО НАПИТКА

Зубова Е.В., кандидат с.-х. наук, доцент

Александрова А.И., бакалавр

Савинов М.Е., аспирант

ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева

E-mail: zelena111@ya.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования качества безалкогольного напитка лечебно-профилактического назначения с добавлением сока из ягод черной бузины и малины в зависимости от использования разных видов натуральных подсластителей – стевиозида, эритрита и сиропа топинамбура. Напиток с наилучшими качественными показателями, дегустационной оценкой и самой низкой калорийностью отмечен в варианте с внесением эритрита.

Ключевые слова. Сокодержательный напиток, черная бузина, малина, качество, подсластитель, калорийность, дегустационная оценка.

Введение. Разработка функциональных напитков – актуальная тема, представляющая собой перспективное направление для научных исследований. Все чаще потребители отдают предпочтение продуктам, имеющим в своем составе натуральные компоненты и оказывающие благоприятное действие на организм человека. Повышение потребительского спроса на продукты здорового питания привело к необходимости расширения ассортимента безалкогольных напитков, обладающих функциональными свойствами. На протяжении последних нескольких лет российское производство безалкогольных напитков демонстрирует высокие и устойчивые темпы роста. В средствах массовой информации все чаще встречается информация, преподносящая потребление качественных безалкогольных напитков как необходимое условие для долгой и здоровой жизни. В условиях жесткой конкуренции российскими производителями ведется работа по расширению ассортимента отечественных безалкогольных напитков, большое внимание уделяется повышению качества и улучшению дизайна оформления, наращиванию объемов производства напитков на натуральной основе и с использованием нетрадиционного сырья (витаминизированных премиксов, биологически активных добавок) [1].

Для обогащения напитков используют как отдельные компоненты, так и специально разработанные нутриентные комплексы. Функциональные напитки, не содержащие углекислоты, зачастую содержат экстракты лекарственных растений - например, женьшеня, лимонника, золотого корня, левзеи, шалфея, мяты, шиповника, ромашки; может быть использована культуральная жидкость чайного гриба. Особенно активно в последние годы ведется создание напитков, обогащенных микронутриентными комплексами (витаминами, минералами) и

обеспечивающих жизненно важные функции организма [2].

Большинство безалкогольных напитков обладает сладким вкусом, так как при их изготовлении применяют сахар, являющийся не только вкусовым, но и питательным веществом; количество вводимого сахара определяет питательную ценность и калорийность напитка. Вносимый в напиток сахар придает ему сладкий вкус, смягчает кислотность, способствует ассимиляции ароматических веществ, вводимых в напиток [3].

В ежедневном рационе населения страны предпочтительными являются сладкие напитки, поэтому все более острой становится проблема снижения сахара в напитках. Основные направления решения этой проблемы – применение подслащивающих веществ. Это соединения неуглеводной природы, обладающие сладким вкусом. Применение подслащивающих веществ связано с созданием низкокалорийных продуктов, продуктов для людей, больных сахарным диабетом и страдающих ожирением. Область применения подсластителей огромна – безалкогольные и алкогольные напитки, молочная продукция, хлебобулочные и кондитерские изделия [4].

Цель работы - разработка технологии производства безалкогольного напитка лечебно-профилактического назначения с добавлением сока черной бузины и малины и выбранным подсластителем. В задачи исследования входило определить влияние различных видов подсластителей на органолептические и физико-химические показатели качества безалкогольного напитка; дать дегустационную оценку экспериментальных образцов безалкогольного напитка; изучить пищевую и энергетическую ценность экспериментальных образцов безалкогольного напитка.

Материалы и методы исследования. Приготовление и исследование органолептических показателей качества экспериментальных образцов безалкогольного сокодержавящего напитка с добавлением сока черной бузины и малины осуществлялось в лаборатории кафедры «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства». Содержание сухого вещества, углеводов, кислотности определяли в межкафедральной учебно-аналитической лаборатории ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ. Схема лабораторного опыта включала четыре варианта с внесением различных подсластителей: 1 вариант – напиток с сахаром (контрольный); 2 вариант – напиток с сиропом из топинамбура; 3 вариант – напиток со стевиозидом; 4 вариант – напиток с эритритом. Норма внесения подсластителей рассчитывалась с учетом коэффициента сладости. Для проведения данного эксперимента также использовали питьевую воду, сок из черной бузины и малины в количестве 30% от общего объема. Органолептические показатели определяли посредством органов чувств: обоняния, зрения, вкуса. Кислотность определяли методом титрования, сухие вещества определяли с помощью ареометра-сахаромера, дегустационную оценку проводили 20-балльной системе по следующим показателям качества: вкус — от 1 до 10 баллов; аромат — от 2 до 5 баллов; цвет, прозрачность — от 2 до 5 баллов.

Результаты исследования. В результате органолептической оценки напитка установили, что подсластители по-разному повлияли на вкус и аромат

экспериментальных образцов. Итоги качественной оценки безалкогольного напитка лечебно-профилактического назначения представлены в таблице 1.

По аромату и вкусу больше всего отличился экспериментальный образец с эритритом. Он имел самый яркий и выраженный ягодный аромат и вкус из всех четырех вариантов. Напиток с сиропом из топинамбура очень похож на контрольный образец с сахаром, но не такой яркий и выраженный. Все четыре варианта имели ягодный аромат, свойственный данному напитку, без посторонних запахов.

Таблица 1 – Органолептические показатели экспериментальных образцов безалкогольного напитка лечебно-профилактического назначения

Показатели	Контроль (с сахаром)	Сироп из топинамбура	Стевиозид	Эритрит
Вкус	Выраженный ягодный, свойственный данному напитку, без постороннего привкуса. Достаточно сладкий, освежающий	Слабо выраженный ягодный, свойственный данному напитку, без постороннего привкуса. В меру сладкий, присутствует еле уловимая кислинка и горечь, быстро теряется	Не выраженный ягодный, пустой, без постороннего привкуса. В меру сладкий, долго сохраняется сладкое послевкусие	Выраженный ягодный, свойственный данному напитку, без постороннего привкуса. Достаточно сладкий, освежающий, присутствует еле уловимый холодок
Аромат	Выраженный ягодный, без постороннего запаха	Менее выраженный ягодный, без постороннего запаха	Выраженный ягодный, без постороннего запаха	Выраженный ягодный, без постороннего запаха
Цвет, прозрачность	Насыщенный, свойственный цвету ягод, из которых изготовлен; внешний вид – естественно мутный, без блеска			

Внесение разных видов подсластителей не повлияло на цвет экспериментальных образцов. У всех четырех вариантов отмечен равномерный, насыщенный, темно-вишневый цвет. Все образцы имели естественную мутность.

Согласно дегустационной оценке, наибольшее количество баллов получили образцы в контрольном варианте и с внесением эритрита, набравшие в общей сумме по 15 баллов. В данных образцах дегустаторы отметили хорошо выраженный, приятный аромат малины. На втором месте по количеству баллов находится образец со стевиозидом – 12 баллов. Дегустаторы отметили хорошо выраженный вкус и аромат, но не понравилось долгое сладкое послевкусие во рту. Меньше всего баллов набрал образец с сиропом из топинамбура – 11 баллов.

Результаты дегустационной оценки представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Дегустационная оценка экспериментальных образцов безалкогольного напитка лечебно-профилактического назначения

Показатели	Контроль (с сахаром)	Сироп из топинамбура	Стевиозид	Эритрит
Вкус	Выраженный ягодный вкус, свойственный данному напитку, без посторонних привкусов - 7	Слабо выраженный ягодный вкус, без посторонних привкусов - 4	Слабо выраженный ягодный вкус, без посторонних привкусов - 4	Выраженный ягодный вкус, свойственный данному напитку, без посторонних привкусов - 7
Аромат	Ароматный, с выраженным ягодным запахом, без посторонних запахов - 4	Слабо выраженный ягодный запах, без посторонних запахов - 3	Ароматный, с выраженным ягодным запахом, без посторонних запахов - 4	Ароматный, с выраженным ягодным запахом, без посторонних запахов - 4
Цвет, прозрачность	Цвет насыщенный, свойственный цвету ягод, из которых изготовлен; внешний вид - естественно мутный, без блеска - 4	Цвет насыщенный, свойственный цвету ягод, из которых изготовлен; внешний вид - естественно мутный, без блеска - 4	Цвет насыщенный, свойственный цвету ягод, из которых изготовлен; внешний вид - естественно мутный, без блеска - 4	Цвет насыщенный, свойственный цвету ягод, из которых изготовлен; внешний вид - естественно мутный, без блеска - 4
Общее количество баллов	15	11	12	15

Далее были определены физико-химические показатели качества экспериментальных образцов напитка. Полученные значения сравнивались с требованиями ГОСТ 28188-2014 Напитки безалкогольные. Общие технические условия. Итоги качественной оценки безалкогольного напитка лечебно-профилактического назначения представлены в таблице 3. Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод, что все виды используемых подсластителей по-разному повлияли на физико-химические показатели качества экспериментальных образцов. При внесении подсластителей показатель массовой доли сухого вещества незначительно уменьшился. У варианта со стевиозидом самый низкий показатель – 8,35%, а у контрольного варианта самый высокий – 11,23%.

Таблица 3 – Физико-химические показатели качества экспериментальных образцов безалкогольного напитка лечебно-профилактического назначения

Показатели	Контроль (с сахаром)	Сироп из топинамбура	Стевиозид	Эритрит
Массовая доля сухих веществ, %	11,23	10,59	8,35	8,75
Массовая доля углеводов, %	8,15	7,85	0,5	0,3
Кислотность, см^3 раствора гидроокиси натрия концентрацией 1,0 моль/ дм^3 на 100 см^3	3,5	3,0	3,0	3,0

Самый высокий показатель содержания углеводов у контрольного варианта. На втором месте оказался вариант с сиропом из топинамбура. А у вариантов со стевиозидом и эритритом содержание углеводов получилось самое низкое, так как у этих подсластителей нулевая калорийность. На кислотность напитков подсластители практически не повлияли.

Пищевая и энергетическая ценность образцов безалкогольного напитка лечебно-профилактического назначения отображены в таблице 4.

Таблица 4 – Пищевая и энергетическая ценность образцов безалкогольного напитка лечебно-профилактического назначения

Наименование	Контроль (с сахаром)	Сироп из топинамбура	Стевиозид	Эритрит
Белки, г	-	-	-	-
Жиры, г	-	-	-	-
Углеводы, г	8,15	7,85	0,5	0,3
Энергетическая ценность, ккал	32,6	31,4	2,0	1,2

В соответствии с полученными данными таблицы 4, можно отметить, что данные подсластители по-разному оказали свое влияние на пищевую и энергетическую ценность. У экспериментального образца с сиропом из топинамбура энергетическая ценность хоть и ниже, чем у контрольного образца, но разница составляет всего лишь 1,2 ккал.

У напитков со стевиозидом и эритритом самые низкие показатели пищевой и энергетической ценности, так как у них содержание углеводов практически равно нулю.

Вывод. Таким образом, по совокупности проведенных исследований, в производство следует рекомендовать рецептуру напитка лечебно-профилактического назначения с соком из ягод черной бузины и малины с использованием натурального подсластителя эритрита.

Литература

1. Неверов В.Ю., Тригуб В.В. Перспективы разработки новых функциональных продуктов питания с иммунокорректирующими свойствами // Новейшие достижения в области медицины, здравоохранения и здоровьесберегающих технологий: сборник материалов I Международного конгресса, 28-30 ноября 2022 г., под редакцией А.Ю. Просекова. Кемерово: КемГУ, 2022. С. 298-300.
2. Степовой А.В., Ольховатов Е.А. Традиции и инновации в технологии безалкогольных напитков: монография, Санкт-Петербург, 2022. 156 с. ISBN 978-5-8114-3753-5.
3. Родионова Л.Я., Ольховатов Е.А., Степовой А.В. Технология безалкогольных напитков, 2-е изд., стер. Санкт-Петербург, 2023. С. 302-308. ISBN 978-5-507-48390-7.
4. Зубова Е.В. Использование эритрита в производстве яблочного фруктово-желейного мармелада диетического назначения / Е.В. Зубова, Е.В. Сладкова, Т.М. Воробьева, М.Е. Савинов // Современные тенденции развития аграрной науки : Сборник трудов по итогам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, приуроченной к 10-летию юбилею факультета перерабатывающих технологий, 30 ноября 2023 г. Нижний Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ, 2024. С. 127-133.

THE EFFECT OF SWEETENERS ON THE QUALITY OF A JUICE DRINK

Zubova E.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Alexandrova A.I., Bachelor
Savinov M.E., PhD student

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Nizhny Novgorod State Agricultural Technical University
named after L. Ya. Florentyev
E-mail: zelena111@ya.ru

Abstract. The article presents the results of a study of the quality of a soft drink for therapeutic and prophylactic purposes with the addition of juice from black elderberry and raspberry berries, depending on the use of different types of natural sweeteners - stevioside, erythritol and jerusalem artichoke syrup. The drink with the best quality indicators, tasting evaluation and the lowest calorie content was marked in the variant with the addition of erythritol.

Keywords. Juice drink, black elderberry, raspberry, quality, sweetener, calorie content, tasting evaluation.

УДК 637.146

ИНТЕГРАЦИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ТЕХНОЛОГИЮ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ

Калиничев Е.А., кандидат с.-х. наук, ст. преподаватель
Быченков М.П., бакалавр
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
E-mail: kalinichev.e.a@pgau.ru

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы использования современных методов производства кисломолочных напитков, основанных на использовании биотехнологий.

Ключевые слова. Молоко, кисломолочные напитки, биотехнологии, закваски, питание.

Введение. Кисломолочные напитки играют важную роль в пищевой промышленности благодаря своей питательной ценности. Они богаты пробиотиками, витаминами и оказывают положительное влияние на здоровье человека за счет биохимических процессов при сквашивании молока. В результате которых производится молочнокислая микрофлора, ее состав богат молочной кислотой, спиртом, антибиотиками и другими полезными веществами. Что не только улучшает вкус и текстуру, но и продлевает срок хранения продукта. Также кисломолочные напитки способствуют росту здоровой микрофлоры кишечника.

На сегодняшний день традиционное производство кисломолочных напитков имеет ряд проблем. Ферментация основана на росте определенных полезных бактерий, но традиционные процессы повышают риск заражения патогенными микроорганизмами, что способно привести к порче и риску для здоровья потребителей. Кисломолочные напитки, особенно с живыми культурами, быстро портятся, из-за чего короткий срок хранения ограничивает возможности их распространения. Процесс производства является трудным, затрачивает много времени и его сложно контролировать в промышленных масштабах. При традиционной ферментации в конечном продукте возможно содержание остаточного количества лактозы, что делает эти напитки неподходящими для людей с её непереносимостью [1-4].

Кисломолочные напитки – это напитки, приготовленные путем заквашивания молока с помощью полезных бактерий, которые превращают лактозу, содержащийся в молоке сахар, в молочную кислоту, придающую напиткам характерный терпкий вкус. Каждый вид кисломолочного напитка обладает своими уникальными свойствами. Одни богаты пробиотиками, которые поддерживают здоровье кишечника, другие могут содержать дополнительные ароматизаторы или подсластители. Несмотря на различия, все они имеют один и тот же основной процесс ферментации.

Традиционное производство кисломолочных напитков основано на использовании молочных заквасок, представляющих собой культуры полезных бактерий, к примеру относящихся к родам *Lactobacillus* и *Streptococcus*.

Процесс ферментации начинается путем добавления заквасочных культур в молоко, которое выдерживается при определенных температурах. Идеальная температура для большинства традиционных заквасок - от 30 до 45 °С. Бактерии растут и производят молочную кислоту, снижая pH молока.

Цель работы. Изучение использования биотехнологических процессов и перспектив их использования при производстве кисломолочных напитков.

Материалы и методы исследования. При написании статьи использовалось систематическое литературное обзрение научных источников для выделения ключевых аспектов и постановки объективной оценки результатов с помощью поиска, отбора и анализа доступных трудов.

Результаты исследований. Внедрение биотехнологических процессов в производство кисломолочных напитков значительно повысило качество и пользу для потребителей. Одним из основных методов является биоинженерия, когда с помощью методов генетической модификации создаются новые и модифицируются существующие штаммы микроорганизмов. Генетическая модификация позволяет точно изменять геномы микроорганизмов, что дает возможность создавать бактерии, способные быстрее заквашивать молоко, переносить более жесткие условия производства, например, генетические манипуляции с *Lactobacillus* или *Bifidobacterium* могут привести к ускорению производства кислоты или улучшению вкусовых качеств, что оптимизируют процесс ферментации и обеспечивают более стабильное качество продукта. Также с помощью биотехнологий разрабатываются пробиотические культуры, которые предназначены для улучшения здоровья кишечника и укрепления иммунной системы, обеспечивая сохранение в продукте вкусовых качеств и полезных свойств.

В процессе производства пробиотики часто подвергаются воздействию высоких температур, кислорода и других неблагоприятных факторов. Решением чего является инкапсулирование пробиотиков – это биотехнологический метод, основанный на окружении микроорганизмов защитными материалами, создающими барьер для защиты их от внешних факторов. Материалом служат биосовместимые вещества, как альгинат, желатин или хитозан, разработанные устойчивыми к условиям производства и легкому усвоению после употребления. Также инкапсуляция продлевает срок хранения кисломолочных напитков и позволяет включать в них более широкий спектр штаммов, так как отдельные пробиотики больше подвержены воздействию окружающей среды.

Существуют и биохимические методы, которые способствуют улучшению микроорганизмов. С помощью метаболической инженерии можно оптимизировать производство конкретных метаболитов, таких как молочная кислота или биоактивные соединения, которые способствуют повышению полезных свойств кисломолочных напитков. Что позволяет создавать штаммы, способные производить большее количество желаемых соединений, таких как витамины, антиоксиданты и экзополисахариды. Например, *Lactococcus lactis*

можно сконструировать таким образом, что он будет усиленно вырабатывать фолат (витамин В9) - питательное вещество для функционирования клеток и синтеза ДНК, а *Bifidobacterium* можно модифицировать для усиления производства короткоцепочечных жирных кислот (SCFA), для поддержания здоровья кишечника. С помощью биохимических методов возможно не только улучшение имеющихся штаммов, но и создание новых. Ученые путем применения рекомбинантной ДНК, могут объединять признаки штаммов и создавать гибридные культуры, которые будут иметь повышенную устойчивость к колебаниям температуры и т. п.

Также на ряду с биотехнологиями стоит применение биосенсоров, которые используются для мониторинга процессов ферментации. Данные устройства обнаруживают биологические и химические параметры.

Контроль pH в процессе ферментации играет важную роль, так как напрямую влияет на активность молочнокислых бактерий и формирования текстуры и вкуса продукта. Биосенсоры способны обеспечивать постоянный мониторинг, вследствие чего появляется возможность внесения корректировок в самом процессе. В то время как традиционные методы измерения pH занимают много времени и не дают непрерывных данных. Также биосенсоры могут определять как концентрации молочной кислоты, этанола, углекислого газа, так и активность микробных культур, что помогает убедиться в заданном протекании процесса ферментации.

Прорывом в современной биотехнологии можно назвать применение технологий CRISPR-Cas. Она применяется для генетического редактирования, которое в свою очередь используется для улучшения свойств микроорганизмов. Также данная технология может быть использована для улучшения выживаемости и функциональности пробиотиков, улучшения и разработки более функциональных штаммов.

Рассматривая аспект экономической эффективности от интеграции биотехнологических процессов в технологию производства можно отметить значительное сокращение расходов путем оптимизации процессов. Улучшенные штаммы микроорганизмов сокращают время ферментации, из-за чего производство становится более быстрым и энергоэффективным, также повышается общая устойчивость кисломолочных продуктов к факторам окружающей среды и их порчи, что увеличивает срок хранения сокращая количество отходов и позволяя производителям выходить на более широкие рынки.

Вывод. В заключении можно сказать, что использование биотехнологий дает очевидные преимущества, а именно позволяет улучшить органолептические характеристики, увеличить содержание полезных компонентов, за счет улучшения уже существующих штаммов или разработки новых. Также увеличиваются сроки хранения и повышается контроль качества, что снижает риск загрязнений.

Литература

1. Калинин, Е. А. Анализ рынка современного оборудования для пастеризации молока / Е. А. Калинин, А. И. Камендровский // Передовые достижения науки в молочной отрасли : Сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно- практической конференции, Вологда-Молочное, 26 октября 2023 года. Том 1. – Вологда-Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2023. – С. 65-67. – EDN GRVDOS.
2. Калинин, Е. А. Анализ технологии хранения и перспективы использования современных танков для охлаждения молока / Е. А. Калинин, Л. А. Малкина // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 15 ноября 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2021. – С. 315-320. – EDN WTFOKO.
3. Калинин, Е. А. Инновационные подходы в хранении молока / Е. А. Калинин, К. А. Мещеринов // Передовые достижения науки в молочной отрасли : Сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно- практической конференции, Вологда-Молочное, 26 октября 2023 года. Том 1. – Вологда-Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2023. – С. 67-70. – EDN DJHRJG.
4. Калинин, Е. А. Организация цеха переработки молока для производства кисломолочных продуктов на базе кластера профессионалитета / Е. А. Калинин // Молодежь. Образование. Наука. – 2024. – № 1(19). – С. 69-72. – EDN EZXAJG.

INTEGRATION OF BIOTECHNOLOGICAL PROCESSES INTO THE TECHNOLOGY OF FERMENTED MILK DRINKS PRODUCTION

Kalinichev E.A., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer
Bychenkov M.P., Bachelor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Penza State Agricultural
University

E-mail: kalinichev.e.a@pgau.ru

Abstract. The article discusses the prospects for using modern methods of fermented milk drinks production based on the use of biotechnology.

Keywords. Milk, fermented milk drinks, biotechnology, starters, nutrition.

УДК 637.5

ИНТЕГРАЦИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРОИЗВОДСТВО МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Калиничев Е.А., кандидат с.-х. наук, ст. преподаватель
Мартышкин А.А., бакалавр
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
E-mail: kalinichev.e.a@pgau.ru

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы интеграции инновационных биотехнологий, которые могут быть использованы при производстве мясных продуктов.

Ключевые слова. биотехнологии, мясные продукты, производство, функциональные, микроорганизмы.

Введение. В настоящее время мясо и мясные продукты занимают особое положение на Российском рынке, являясь основным продуктом питания в рационе современного человека. Мясопродукты являются источником полноценных белков, кроме того, содержат ценные жиры, минеральные вещества (цинк, кальций, магний и другие) и витамины (В1, В2, В6, РР, В12), экстрактивные вещества, которые и придают продукту специфичный запах. В совокупности все данные факторы благотворно влияют на организм человека, на его развитие, функционирование, самочувствие и энергичность.

Актуальными задачами мясоперерабатывающей промышленности являются производство экологически чистых мясных продуктов питания, которые способны удовлетворять потребительский спрос, рациональное использование сырьевых ресурсов, внедрение достижений научно-технического прогресса. А также не менее важной задачей является проблема контроля качества на всех стадиях производства, начиная от приёмки сырья и заканчивая готовой продукцией.

Решить данные задачи позволяют возможности интеграции биотехнологий. Именно биотехнологии в мясной промышленности используются для создания новых функциональных продуктов, пищевых добавок, для повышения качества производимой продукции питания, а также для ускорения процесса созревания и устойчивости к патогенным микроорганизмам [1-4].

Цель работы. Изучение перспектив использования инновационных подходов при производстве мясных продуктов с использованием биотехнологических процессов.

Материалы и методы исследования. При написании статьи использовалось систематическое литературное обозрение научных источников для выделения ключевых аспектов и постановки объективной оценки результатов с помощью поиска, отбора и анализа доступных трудов.

Результаты исследований. В мясоперерабатывающей промышленности распространены технологические процессы, которые основаны на жизнедеятельности микроорганизмов. Примером является применение биотехнологических приёмов, основанных на целенаправленном использовании стартовых культур при производстве различных видов мясных колбас. Производство ферментированных мясных продуктов, прежде всего сырокопченых и сыровяленых колбас, набирает большую популярность. Именно под действием стартовых культур и процесса сушки ферментированные колбасы достигают кулинарной готовности и характеризуются хорошей микробиологической безопасностью. В технологию производства сыровяленых колбас не входит этап термической обработки, продукт получается за счёт ферментации и обезвоживания мяса. Благодаря введению в сырьё молочнокислых и денитрифицирующих бактерий, процесс ферментации возможно ускорить. Использование бактерий позволяет почти на 30% сократить производство колбас, продукт характеризуется размягчённой консистенцией. Происходит разрушение компонентов мяса за счёт микроорганизмов, и их преобразование во вкусовые, ароматические и физиологически активные соединения, которые определяют органолептические свойства готового продукта, усвояемость в организме, биологическую ценность, а также безопасность для человека.

Согласно исследованиям W. Danner и P. Hammes, если использовать при производстве сыровяленых колбас бактерии рода *Lactobacillus plantarum* NRL В-5461, то процесс ферментации в продукте ускоряется с образованием молочной кислоты. Для более эффективного результата бактерии стоит использовать вместе с такими культурами, как *Pediacoccus cerevisiae*, *Streptococcus lactis*, *Leuconostoc citrovorum*, *Streptococcus diacetilactis*.

Также в мясоперерабатывающей промышленности для производства сырокопченых и сыровяленых колбас активно применяются бактерии *Pediacoccus cerevisiae*. Этот штамм используется в производстве колбас как в виде закваски, так и в виде ароматообразующегося вещества. С помощью бактерии возможно контролировать продолжительность свёртывания, наличие летучих кислот, а также значение pH посредством дозирования добавки углеводов. Добавление сахара совместно с закваской способствует образованию молочной кислоты, которая отвечает за специфичный, свойственный колбасам аромат. Используя данную культуру, технологический процесс производства колбас уменьшается по срокам и составляет 48 часов.

Не менее важным остаётся то, что некоторые микроорганизмы имеют протеолитическую активность, благодаря которой расщепляются белки мяса за счёт внутриклеточных ферментов, что способствует улучшению качественных характеристик готового мясного продукта. Другие стартовые культуры имеют схожие функции с антиоксидантами, проявляющиеся в способности препятствовать окислению жира в колбасном изделии.

В ходе, что исследований было выявлено используемые нитриты, добавляемые в колбасный фарш с целью прекращения роста бактерий вида

Salmonella, Clostridium botulinum, Staphylococcus aureus, можно уменьшить в количестве за счёт введения молочнокислых бактерий.

Функциональные добавки, используемые в производстве, обладают большим значением в формировании свойств готового мясного продукта. Некоторые из них имеют решающее значение при образовании текстуры продукта. Использование их при производстве оказывает влияние на:

1. Улучшение связывания влаги, текстуры, сочности и аромата продукта;
2. Достижение стабилизации фаршевой эмульсии;
3. Увеличение степени связывания мясного сырья различного размера, что приводит к улучшению внешнего вида продукта и его нарезки
4. Образование сгустка и стабилизацию студней, маринадов, используемых в некоторых мясных продуктах.

Одним из гидроколлоидов, поддерживающих текстуру мясного продукта, является крахмал. Недостатком крахмала при производстве мясных изделий считается не стабильное образование сгустка (кашицы). Вязкость сгустка падает вследствие изменения температуры, перемешивания, а также увеличения или понижения значения pH. Гель получает свою вязкость в результате того, что во время термообработки мелкие участки амилозы находятся очень близко к друг другу и вода, сохранившаяся между ними, удаляется. Данному процессу дали название деградация или синерезис, вследствие этого применение натуральных крахмалов ограничено.

В настоящее время предприятия начали использовать различные модификации крахмала для того, чтобы создать определённую форму, консистенцию продукта, отвечающую требованиям качества и стабильным условиям хранения. С модификацией крахмала связано перекрёстное связывание. Перекрёстное связывание позволяет усиливать связи водорода между цепями крахмала с помощью дополнительного соединительного крахмала, которому свойственна термическая и механическая устойчивость. Такой крахмал практически идентичен натуральному, но при этом увеличивается его сопротивление, способность растворяться в холодной воде, образуется мелкокристаллический крахмал, что впоследствии влияет на нежность готового продукта.

Данный модифицированный крахмал, как компонент мясных продуктов, отвечает всем требованиям безопасности, никак не вредя здоровью потребителя в допустимых дозировках. Использование модифицированного крахмала в технологии производства мясных продуктов обеспечивает сбалансированность готового продукта.

Вывод. Таким образом можно сделать вывод, что биотехнологические процессы в технологии производства мясных продуктов являются огромным шагом в создании качественной и безопасной продукции, способной удовлетворить потребности человека.

Литература

1. Бахтеева, К. Р. Стратегические задачи в развитии мясоперерабатывающей отрасли / К. Р. Бахтеева, Е. А. Калиничев // Совершенствование инженерно-технического обеспечения

производственных процессов и технологических систем : Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию юбилею начала освоения целинных и залежных земель в Оренбургской области, Оренбург, 02 февраля 2024 года. – Москва: ООО "Издательство "Перо", 2024. – С. 816-819. – EDN ATLDJB.

2. Быченков, М. П. Перспективы использования современных технологий при производстве продуктов питания из мясного сырья / М. П. Быченков, Е. А. Калиничев // 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. 111-113. – EDN KKYVMN.

3. Калиничев, Е. А. Использование полифункциональных добавок в переработке мяса / Е. А. Калиничев // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 15 ноября 2023 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2023. – С. 225-228. – EDN YZMHJK.

4. Мартышкин, А. А. Влияние предприятий мясоперерабатывающей промышленности на окружающую среду / А. А. Мартышкин, Е. А. Калиничев // Актуальные вопросы природопользования, ветеринарии и охотоведения : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с

международным участием, посвященной 100-летию Анны Ивановны Колеватовой, доктора биологических наук, профессора кафедры зоологии и пчеловодства, заслуженного работника высшей школы Российской Федерации, заслуженного работника охотничьего хозяйства России, Киров, 16–18 ноября 2023 года. – Киров: ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, 2023. – С. 87-89. – EDN CXPIDX.

INTEGRATION OF BIOTECHNOLOGICAL PROCESSES IN MEAT PRODUCTS PRODUCTION

Kalinichev E.A., PhD in Agricultural Sciences, Senior Lecturer

Martyshkin A.A., Bachelor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Penza State

Agricultural University

E-mail: kalinichev.e.a@pgau.ru

Abstract. The article discusses the prospects for the integration of innovative biotechnologies that can be used in the production of meat products.

Keywords: biotechnology, meat products, production, functional, microorganisms.

УДК 664.7

КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ

Родыгина Н.В., кандидат с.-х. наук, доцент
Капитанова Г.И., кандидат с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
агротехнологический университет имени Л.Я. Флорентьева»
E-mail: rodygina1962@mail.ru

Аннотация. Послеуборочная обработка зерна, на сегодняшний день, один из трудоемких и ответственных процессов в зерновом производстве. Для правильной ее организации необходимы эффективные технологии и технические средства.

Последовательность и количество операций по очистке зерна выбираются в зависимости от состояния исходного материала (засоренности и влажности) и его назначения. Грамотно подобранная технология подготовки семян напрямую оказывает решающее влияние на экономические показатели любого производства. Выбор технологии должен быть ориентирован на природно-климатические условия, так как совокупность этих условий влияет на послеуборочную обработку зерна.

Поэтому все вышеперечисленные проблемы заставляют активно искать оптимальные пути, изучать успешный российский и зарубежный опыт, внедрять новые технологии, снижать энергопотребление и повышать качество конечного продукта. Свежеубранное зерно называют зерновым ворохом, подчеркивая этим, что его предстоит еще подвергнуть послеуборочной обработке, которая является обязательным звеном процесса производства и хранения зерна.

Ключевые слова: зерновая масса, ячмень, способы хранения, режимы хранения, качество зерна, послеуборочная обработка, период уборки.

Введение. Свежеубранное зерно называют зерновым ворохом, подчеркивая этим, что его предстоит еще подвергнуть послеуборочной обработке, которая является обязательным звеном процесса производства и хранения зерна.

Одним из основных направлений российского растениеводства является производство зерна, и в первую очередь зерновые культуры. Поэтому **актуальность** изучения способов хранения зерновых масс и их режимов на качество зерна неоспоримо и правильно организованное хранение зерна имеет большое значение в получении продуктов высокого качества.

Яровой ячмень достаточно распространенная и урожайная зерновая культура, используемая на корм сельскохозяйственным животным, для производства пива и крупы. В настоящее время селекция сортов ячменя,

связанная с направлением использования продукции, обращена на улучшение кормовых достоинств и технологических свойств, повышение вкусовых качеств и питательности зерна.

Продовольственное использование ячменя – это не только возросший интерес к здоровому (функциональному) питанию, но и важный резерв увеличения площадей и валового сбора культуры в стране. Успешному решению этих задач в большой степени будут способствовать предложенные производству новые высококачественные сорта на кормовые, пивоваренные и крупяные цели. Можно повысить урожайность всех культур и резко увеличить их валовые сборы, но не получить должного эффекта, если на различных этапах продвижения продуктов к потребителю произойдут большие потери массы и качества. При неумелом обращении с продуктами в послеуборочный период потери могут быть велики.

Цель нашей работы: изучить влияние режимов и способов хранения зерновых масс на качество зерна ячменя на территории Нижегородской области.

Материалы и методы исследования. Для проведения исследований нами определены следующие способы хранения зерна, являющиеся наиболее распространенными в настоящее время:

1. Хранение зерна ячменя складе.
2. Хранение зерна в силосах.
3. Хранение зерна в металлических бункерах.
4. Хранение зерна в полимерных рукавах.

В опыте использовали свежееубранное зерно ярового ячменя сорта Владимир. На длительное хранение вышеуказанными способами закладывали партии сухого и очищенного зерна массой по 25 т.

Срок хранения составлял 8 месяцев. Реализация хранения различными способами обеспечивалась тем, что в собственности предприятия имеются: зерновой ток, 2 одноэтажных типовых склада, 2 силоса, ряд из 6 металлических бункеров и полиэтиленовые рукава для хранения зерна.

Исходя из режимов хранения зерновых масс, хранение в наземных зернохранилищах осуществляли в сухом состоянии; в металлических бункерах и силосах элеватора – в охлажденном состоянии; в полиэтиленовых рукавах – в герметичном состоянии.

Для выявления потерь количества и качества зерна в процессе хранения определяли следующие показатели: изменение массы, влажность зерна, засоренность, зараженность амбарными вредителями, натура, стекловидность, масса 1000 зерен. Анализ качества зерна проводили по общепринятым методикам исследований.

Результаты и обсуждение. При определении качества зерна ячменя сорта Владимир руководствовались ГОСТом 28672-2019. «Ячмень. Технические условия» [1]. Согласно этому стандарту ячмень в зависимости от качества зерна подразделяют на классы в соответствии с требованиями, представленными в таблице 1.

Таблица 1 - Технические требования к зерну ячменя по ГОСТ 28672-2019

Наименование показателя	Норма для класса		
	1-го	2-го	3-го
Цвет	Желтый с разными оттенками, свойственный здоровому зерну		Свойственный здоровому зерну. Допускается потемневший
Состояние	В здоровом, негреющемся состоянии		
Запах	Свойственный здоровому зерну ячменя, без плесневого, солодового, затхлого и других посторонних запахов		
Влажность, % не более	14,5	15,0	
Сорная примесь, % не более	2,0	2,0	5,0
Зерновая примесь, % не более	7,0	8,0	15,0
Зараженность, степень	не допускается		
Натура, г/л, не менее	630	570	не ограничивается

Для определения качества исследуемого зерна ячменя, хранившегося в течение 6 месяцев при различных способах и режимах хранения, нами были отобраны средние пробы зерна по ГОСТ 13586.3-2015 «Зерно. Правила приемки и методы отбора проб».

В таблице 2 представлены результаты органолептической оценки, влажности, засоренности и зараженности амбарными вредителями зерна ячменя при различных способах хранения.

Таблица 2 – Изменение показателей качества зерна ячменя при хранении различными способами

Способ хранения	Срок хранения, мес.	Влажность, %	Засоренность, %	Зараженность, степень	Внешний вид зерна
Склад	0	13,8	1,4	-	Цвет и запах свойственно здоровому зерну, не греющееся
	6	14,5	1,5	амбарный клещ, 1 степень	
Силос	0	13,8	1,4	не обнаружена	Цвет и запах свойственно здоровому зерну, не греющееся
	6	13,7	1,3	не обнаружена	
Металлический бункер	0	14,0	1,4	не обнаружена	Цвет и запах свойственно здоровому зерну, не греющееся
	6	13,8	1,1	не обнаружена	
Полимерный рукав	0	13,8	1,4	не обнаружена	Цвет и запах свойственно здоровому зерну, не греющееся
	6	13,9	1,4	не обнаружена	

Хранение в одноэтажных типовых складах, отвечающих требованиям к зернохранилищам, защищает зерновые массы от воздействия неблагоприятных погодных воздействий. Тем не менее, при этом способе хранения зерно подвержено уничтожению птицами и амбарными вредителями – грызунами, насекомыми. За время хранения в помещении склада произошло увеличение влажности зерна на 0,7 %, и повышение засоренности зерна на 0,1 %. Это является следствием деятельности амбарных вредителей - клещей.

Помимо кормовых и пивоваренных достоинств зерна ячменя оценивали его продовольственные качества. Натура, стекловидность и масса 1000 зерен, характеризующие крупность зерна, являются основными показателями качества зерна как сырья для производства крупяных продуктов.

Требованиями заготовительного стандарта ГОСТ 28672-2019. «Ячмень. Технические условия». предусмотрено, что при заготовках зерна этой культуры натура должна быть не менее 570 – 630 г/л.

В таблице 3 показаны данные изменения технологических показателей качества зерна ячменя при различных способах хранения.

Как показывают результаты исследований, показатели качества зерна изменяются на различную величину в зависимости от способов хранения.

Максимальная натура зерна перед хранением отмечалась у зерна ячменя, хранившегося в силосах и металлических бункерах – 632 г/л и 635 г/л соответственно, наименьшая у зерна хранившегося в полимерных рукавах и зернохранилищах – 618 г/л и 620 г/л. После 6 месяцев хранения натура зерна ячменя немного уменьшилась, но также осталась максимальной в 3 варианте - 632 г/л., минимальной – в 1 и 4 варианте 616 г/л.

Использование ячменя на продовольственные цели тесно связано с микроструктурой эндосперма, дифференцирующей сорта на твердые и мягкие формы.

Крупное зерно и более высокие показатели стекловидности (48,8-48,2%), характеризующие степень твердозерности текстуры эндосперма, могут определить наибольший выход ячневой крупы высокого качества.

Стекловидность зерна характеризует связь между зернами крахмала и белком в эндосперме. От нее зависят затраты энергии при изготовлении крупы и муки.

Исследования показали, что наибольшая стекловидность оказалась у зерна, хранившегося в силосах и металлических бункерах – 48,8% и 48,2% соответственно, наименьшая у зерна, хранившегося в зернохранилищах и полимерных рукавах- 46,6%.

Масса 1000 зерен служит показателем крупности и выполненности семян. Наибольшая масса 1000 зерен (50,5-51,8 г) наблюдалась у зерна ячменя, хранившегося в силосе элеватора и металлическом бункере, наименьшая (49,8 - 49,9 г) – у зерна в складе и полимерном рукаве.

Таблица 3 – Изменение технологических показателей качества при хранении зерна различными способами

Способ хранения	Срок хранения, мес.	Натура, г/л	Стекловидность, %	Масса 1000 зерен, г.	Содержание белка в зерне, %	Жизнеспособность зерна, %
Склад	0	620	46,5	49,8	13,21	89
	6	616	46,2	49,7	13,04	93
Силос	0	632	48,8	50,5	13,41	92
	6	628	48,1	50,3	13,31	95
Металлический бункер	0	635	48,2	51,8	13,52	93
	6	632	47,9	51,1	13,33	97
Полимерный рукав	0	618	46,6	49,9	13,21	91
	6	616	46,0	49,7	13,01	94

Анализируя данные относительно содержания белка, можно отметить, что при хранении зерна ячменя ярового как в нерегулированных условиях (склад и рукав), так и в регулированных условиях (силос и металлический бункер) не произошло ухудшение его качества – негативного увеличения или уменьшения содержания белка. Колебание относительно первоначального качества по содержанию белка было на уровне 0,17 – 0,2%, такие колебания не являются существенными, а следовательно, можно констатировать, что белок в процессе хранения существенно не менялся.

Наивысшими показателями содержания белка в процессе хранения характеризовалось зерно ячменя сорта Владимир, расположенное в силосе и металлическом бункере – 13,41% и 13,52 % соответственно.

Меньшие показатели содержания белка (13,21%) в процессе хранения имело зерно, расположенное в складском помещении и в полимерном рукаве.

Стандартом на ячмень нормируются показатели способности к прорастанию и жизнеспособности, которые должны отвечать требованиям стандарта. Показатель всхожести (или показатель жизнеспособности зерна, который нормируется для зерна технического назначения, предназначенного для производства солода, пива, спирта) должен иметь значение не меньше 92% для ячменя, который выращивается на солод и 95% – при использовании его в пивоваренном производстве.

Анализируя жизнеспособность зерна ячменя ярового в разных способах хранения, можно отметить, что исследуемые образцы к 6-ти месяцам хранения повышали жизнеспособность (табл. 3).

Кроме того, все исследуемые образцы зерна ячменя, которые хранились в условиях регулируемого и нерегулируемого режима в период 6-ти месяцев, имели показатели жизнеспособности, которые обеспечивали требования стандарта для использования зерна ячменя на посевные и пивоваренные цели.

Выводы. Сравнивая различные способы хранения зерна, можно отметить, что наименьшие количественные потери зерна отмечены при хранении в силосе и металлическом бункере. Лучшие показатели качества

зерна ячменя по натуре, стекловидности, массе 1000 зерен и жизнеспособности также отмечались при вышеуказанных способах хранения.

Литература

1. ГОСТ 28672-2019. «Ячмень. Технические условия».
2. Манжесов В.И., Попов И.А., Щедрин Д.С. Технология хранения растениеводческой продукции – М.: Колос, 2005. – 390 с.
3. Марченко А.В., Ренев В.В., Ренева А.Н. Экономика и организация переработки зерна и производства зерномучных товаров (технологическое пособие) – Пермь: Изд-во ПГСХА, 2016. – 83 с.
4. Панов, А. А. Технология послеуборочной обработки семян зерновых культур. – М.: Колос, 2015. - 145 с.
5. Поздняков, Г.М. Хранение и оценка качества зерна (учебное пособие). – Пермь: Изд-во Пермская ГСХА, 2011. – 125 с.
6. Скадорва А.Ф., Карташевич А.Н. Новый способ предварительной очистки зернового материала // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – №1. – С. 154-157.
7. Штейнберг Т.С., Мелешкина Е.П., Семикина Л.И., Шведова О.Г., Аматуни А.Л. Уникальная технология контроля зерна, направленная на сокращение потерь при хранении // Вестник АГАУ. – 2017. – №11 (157). – С. -146-150.
8. Филиппов Е.Г., Донцова А.А., Донцов Д.П., Терновая Е.А., Витковская А.С., Дорошенко Э.С. Скрининг сортов ярового ячменя, различных по эколого-географическому происхождению. Зерновое хозяйство России. 2017;(5):43-51. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp>.

THE QUALITY OF BARLEY GRAIN DEPENDS ON THE METHODS PROCESSING AND STORAGE

Rodygina N.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Kapitanova G.I., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Nizhny Novgorod State
Agrotechnological University named after L.Ya. Florentyev
E-mail: rodygina1962@mail.ru

Annotation. Post-harvest grain processing is currently one of the most time-consuming and responsible processes in grain production. Effective technologies and technical means are necessary for its proper organization. The sequence and number of grain cleaning operations are selected depending on the condition of the source material (clogging and humidity) and its purpose. A well-chosen seed preparation technology directly has a decisive impact on the economic performance of any production. The choice of technology should be focused on natural and climatic conditions, since the combination of these conditions affects the post-harvest processing of grain. Therefore, all of the above problems force us to actively look for optimal ways, study successful Russian and foreign experience, introduce new technologies, reduce energy consumption and improve the quality of the final product. Freshly harvested grain is called a grain heap, emphasizing that it has yet to be subjected to post-harvest processing, which is an obligatory part of the grain production and storage process.

Keywords: grain mass, barley, storage methods, storage modes, grain quality, post-harvest processing, harvesting period.

УДК 664.635

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ВОССТАНОВЛЕННОГО АРОМАТИЗИРОВАННОГО ЧАЙНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ ЛИСТЬЕВ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО

Родыгина Н. В., кандидат с.-х. наук, доцент

Терехова О. Б., кандидат с.-х. наук, доцент

Серёжин Я. А., магистрант

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный

агротехнологический университет имени Л.Я. Флорентьева»

E-mail: rodygina1962@mail.ru

Аннотация. Политика здорового питания рассматривается государством как важный фактор укрепления здоровья людей, повышения жизни граждан России. Высокая частота заболеваемости и низкая продолжительность жизни прямо или косвенно связана с некачественным питанием.

Немаловажное значение в данных условиях приобретает возможность применения местного растительного сырья, содержащего биологически активные компоненты, способствующие повышению иммунитета, снижению алиментарных, цереброваскулярных и онкологических заболеваний. Использование местного растительного сырья позволяет сократить затраты, обеспечить доступный уровень цен на разрабатываемую продукцию и её соответствие потребительским предпочтениям определенного региона [4].

Особую актуальность приобретают вопросы научно-обоснованного рационального использования доступного, широко распространенного отечественного растительного сырья, как важного источника физиологически функциональных ингредиентов, и разработка с их использованием продуктов здорового питания, в частности, чайных напитков. К таким видам относится кипрей узколистный, который находит ограниченное применение в пищевых технологиях [3].

Ключевые слова: ароматизированные чаи, напитки, восстановленный чай, фруктовые и травяные добавки, чайный лист, гранулы, настой, иван-чай.

Введение. В последние годы на чайном рынке широкой популярностью пользуются ароматизированные чаи, чайные напитки с натуральными фруктовыми и травяными добавками [6].

Использование дополнительного растительного сырья при производстве чайных напитков позволяет повысить физиологическую активность напитка за счет содержания в добавляемом сырье витаминов, фенольных соединений, зольных элементов, органических кислот и др. Фитодобавки используются в виде различных товарных форм: порошков, гранул, настоек, жидких и концентрированных экстрактов (паст) и растворимых порошков.

Для расширения ассортимента и увеличения доли импортозамещающих концентратов и напитков необходимо решать задачи использования вторичных

сырьевых ресурсов, образующихся после сортирования листового чая; совершенствовать технологии производства купажированного ароматизированного чая на основе использования листового чая с добавлением в него восстановленного ароматизированного чая; разрабатывать способы производства импортозамещающих безалкогольных напитков, концентратов и чаев.

Благодаря высокому содержанию ценных биологически активных веществ особый интерес вызывает кипрей узколистный (*Chamerion Angustifolium* L.). Также он известен как иван-чай [7].

Цель наших исследований заключалась в обосновании влияния ароматизированной добавки на качество чайного напитка из восстановленного иван-чая.

Материалы и методы исследования. Исследования по разработке восстановленного чая из кипрея узколистного с добавлением ароматизированных ягод проводились в лабораториях кафедры ТПХППР НГАТУ и предприятии ООО «Русский чай» с целью установления органолептических и физико-химических показателей.

Объектами исследований являлись образцы восстановленного гранулированного чая из кипрея узколистного с добавлением различных ягод. В качестве сырья для получения восстановленного чая (ВЧ) использовали отходы чайного производства: пыль и мелочь, стебли растения, образующиеся при сортировании полуфабрикатов чая.

При проведении экспериментальных исследований использовали общепринятые и специальные методы анализа состава и свойств чайных продуктов, а также современные физико-химические методы анализа. Анализ качества нашего чайного напитка мы определяли по ГОСТ 34964-2023 «Напиток чайный из кипрея узколистного. Технические условия» [1].

В технологических процессах производства чая использовали гранулированные ароматизаторы, разрешенные органами Роспотребнадзора.

В наших исследованиях применяли в виде добавки сушеные ягоды малины, черной смородины и земляники.

Технология производства гранулированного восстановленного чая называется СТС – «сдавливание, измельчение, скручивание». Сырье давится, а затем измельчается в кашу, из которой формируются гранулы. Чайная масса ферментируется гораздо быстрее и из-за этого могут теряться нотки вкуса и аромата.

Это очень выгодно с точки зрения экономии средств и безотходного производства. Но такой чай нельзя назвать элитным, потому что сырьем являются отходы чайного производства: пыль и мелочь, стебли растения, образующиеся при сортировании полуфабрикатов чая. Для гранул не используются дорогие сорта [5].

Чай из гранул имеет полезные свойства, но только при правильном приготовлении. Если сравнивать его с листовым, то точно лидирует последний. Напиток бодрит и расширяет кровеносные сосуды. Противовоспалительные и антибактериальные свойства тоже имеются.

Результаты исследования. Качество чая оценивали как органолептическим методом, так и с помощью лабораторных исследований, проведенных в лаборатории и предприятия ООО «Русский чай».

Чайный настой готовили по ГОСТ ИСО 3103-2013 «Приготовление настоя для органолептического анализа» [2]. Принцип приготовления настоя заключался в экстрагировании кипящей водой растворимых веществ из сухого листа, помещенного в фарфоровый или керамический сосуд, переливание настоя в белую фарфоровую или керамическую чашу, определение органолептических показателей разваренного чайного листа и настоя.

Из органолептических показателей определяли (по ГОСТу): внешний вид, аромат и вкус, настой, цвет разваренных гранул. Результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептическая оценка восстановленного ароматизированного чайного напитка

Наименование показателя	Вариант 1: иван-чай восстановленный гранулированный без добавок (контроль)	Вариант 2: с добавлением 20% малины	Вариант 3: с добавлением 20% черной смородины	Вариант 4: с добавлением 20% земляники
Внешний вид гранул	Гранулы разного размера коричневого цвета	Гранулы разного размера коричневого и бордового цвета	Гранулы разного размера коричневого и темного цвета	Гранулы разного размера коричневого и красного цвета
Внешний вид настоя	Тёмно-коричневый цвет настоя	Бордово-коричневый цвет настоя	Темно-коричневый цвет настоя	Светло-коричневый цвет настоя
Аромат настоя	Слегка мутноватый.			
	Свойственный данному продукту.			
	Аромат кипрея узколистного	Преобладает аромат малины с заметным ароматом кипрея	Аромат кипрея с ненавязчивым запахом смородины	Аромат кипрея с ненавязчивым запахом земляники
Вкус настоя	Достаточно выраженный, свойственный данному продукту	Достаточно выраженный, с привкусом малины	Достаточно выраженный, с привкусом черной смородины	Достаточно выраженный, с привкусом земляники
Цвет разваренных гранул	Однородный, темно-коричневый	Однородный, красно-коричневый	Однородный, темно-коричневый	Однородный, коричневый

Из таблицы видно, что органолептическая оценка качества восстановленного ароматизированного чая соответствует требованиям государственного стандарта на кипрей узколистный.

По внешнему виду все образцы состояли из гранул разного размера продолговатой формы, по цвету отличались в зависимости от ароматизированной добавки ягод.

Внешний вид и аромат настоя также отличался от содержания в образцах добавки. Так, цвет настоя в контрольном варианте и в варианте с добавлением черной смородины темно-коричневый, в варианте с добавлением малины – бордово-коричневый и в варианте с земляникой – светло-коричневый.

Аромат настоя свойственный данному продукту в контроле, в варианте 2- преобладает малиновый, в варианте 3 – черная смородина и в варианте 4 – приятный аромат земляники.

Проведено определение физических свойств экспериментальных образцов восстановленного чая. Результаты анализов физико-химических показателей чая приведены в таблице 2.

Влажность чая имеет большое значение при хранении. Качественный иван-чай должен быть хорошо ферментированным, просушенным. Влажность качественного продукта не должна превышать 10%.

Экспериментальные образцы ВЧ, ароматизированные ягодами малины, черной смородины и земляники практически не отличаются от контрольного образца по таким показателям, как массовая доля влаги. Во всех вариантах опыта она соответствует требованиям стандарта и составляет 8,62 % в контрольном и в варианте 4 с добавкой земляники, во втором варианте – 8,74% и вариант 3- 8,83%.

Таблица 2 - Оценка физико-химических показателей восстановленного ароматизированного чая

Показатели	Значение ГОСТ 34964-2023	Вариант 1: восстановленный без добавок (контроль)	Вариант 2: с добавле- нием 20% малины	Вариант 3: с добавле- нием 20% черной смородины	Вариант 4: с добавле- нием 20% земляники
Массовая доля влаги, % не более	10,0	8,62	8,74	8,83	8,62
Массовая доля экстрактивных веществ, % не менее	30,0	39,8	40,89	40,99	40,78
Массовая доля металломагнитной примеси, %	0,005	не обнаружено	не обнаруже- но	не обнаруже- но	не обнаруже- но

Массовая доля водорастворимых экстрактивных веществ несколько больше в образцах восстановленного чая с добавками ягод, чем в контрольном варианте, что говорит о более высоком их качестве.

Наличие металломагнитной примеси во всех вариантах опыта не обнаружено.

Витамин «С» так же именуемый как аскорбиновая кислота, является мощнейшим антиоксидантом и содержится почти во всех фруктах, ягодах и овощах. Он повышает иммунитет, участвует в образовании гемоглобина, способствует распаду токсических веществ.

Содержание витамина «С» и pH в опытных образцах представлены в таблице 3.

Содержание витамина С в чае, зависит от того, как и каким способом были обработаны чайные листья, стебли, цветки. В нашем исследовании витамин «С» содержится в большом количестве в добавках из ягод, что свидетельствуют данные в таблице.

Таблица 3 - Содержание витамина «С» в опытных образцах

Показатели	Вариант 1: восстановлен- ный без добавок (контроль)	Вариант 2: с добавле- нием 20% малины	Вариант 3: с добавле- нием 20% черной смородины	Вариант 4: с добавле- нием 20% земляники
Витамин С, мг%	188,2	206,7	210,4	201,5
рН, моль/л	6,45	6,25	6,05	6,35

Наибольшее содержание витамина «С» в гранулированном восстановленном чае с добавкой черной смородины - 210,6 мг %, что выше на 22,2 мг% контрольного варианта. Несколько меньше содержание витамина «С» в варианте 2 с добавкой малины – 206,7 мг% и в варианте 4 с добавкой земляники – 201,5 мг%.

Водородный показатель, именуемый рН, определяет уровень кислотности жидкости. Показатель варьируется от 0 до 14. «7» — золотая середина, нейтральная среда. Если рН понижается – повышается кислотность. Любое повышение кислотности в организме человека – это неблагоприятный признак, своего рода сигнал, заставляющий задуматься над своим здоровьем [5]. Растение кипрей обладает уникальными свойствами, позволяющими принимать его как при пониженной, так и при повышенной кислотности желудка. Кислотность иван-чая во многом зависит от способа его приготовления.

В нашем опыте наиболее близки к нейтральной среде все варианты, рН которых составляет 6,45 моль/л в контроле, 6,35 моль/л - в варианте с земляникой, 6,25 моль/л - в варианте с малиной и 6,05 моль/л - в варианте с черной смородиной.

Вывод. Изучив чайные напитки из восстановленного чая кипрея узколистного с добавлением сушеных ягод малины, чёрной смородины и земляники следует выделить все варианты как оптимальные.

Литература

1. ГОСТ 34964-2023. «Напиток чайный из кипрея узколистного. Технические условия».
2. ГОСТ ИСО 3103-2013 «Приготовление настоя для органолептического анализа».
3. Забелкин Н.А., Уланова Н.Г. Иван-чай узколистный. Биологическая флора Московской области. Вып. 11. М.: Аргус, 2010. С. 166–191.
4. Кукина Т.П., Сальникова О.И., Фролова Т.С. Липофильные компоненты иван-чая и других кипрейных – основа для получения биологически активных препаратов. Сб. науч. тр. II Междунар. съезда фитотерапевтов и травников «Современные проблемы фитотерапии и этнического травничества». М., 2018. С. 202–210.
5. Кукина Т.П., Фролова Т.С., Сальникова О.И. Липофильные кислоты иван-чая узколистного. Химия растительного сырья. 2016. № 1. С. 139–146.
6. Рудась И.Г., Доронин А.Ф., Гернет М.В. Разработка рецептур новых видов чаев с растительными и вкусо-ароматическими добавками. - В матер. 1-ой Международной

специализированной выставки «Волшебный аромат чая и кофе». - Москва, ВВЦ, 2013. - с. 64-65.

7. Фозилова В.В. Разработка и исследование потребительских свойств чайных напитков на основе кипрея узколистного. Автореф. дис. канд. тех. наук. Кемерово, 2014. 16 с.

**DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF A
RECONSTITUTED FLAVORED TEA DRINK BASED ON LEAVES OF NARROW -
LEAVED CYPRESS**

Rodygina N.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Terekhova O.B., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Seryozhin Ya.A., undergraduate student

Nizhny Novgorod State

Agrotechnological University named after L.Ya. Florentyev

E-mail: rodygina1962@mail.ru

Annotation. The policy of healthy nutrition is considered by the state as an important factor in strengthening people's health and improving the lives of Russian citizens. The high incidence and low life expectancy are directly or indirectly related to poor nutrition. Of great importance in these conditions is the possibility of using local plant raw materials containing biologically active components that enhance immunity, reduce alimentary, cerebrovascular and oncological diseases. The use of local plant raw materials makes it possible to reduce costs, ensure an affordable price level for the products being developed and their compliance with consumer preferences of a certain region.

Of particular relevance are the issues of scientifically based rational use of affordable, widespread domestic plant raw materials as an important source of physiologically functional ingredients, and the development of healthy food products using them, in particular, tea drinks. Such species include narrow-leaved cypress, which finds limited use in food technologies.

Keywords: flavored teas, beverages, reconstituted tea, fruit and herbal supplements, tea leaf, granules, infusion, ivan tea.

УДК 664.84

ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КАБАЧКОВОЙ ИКРЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ ЛАМИНАРИИ

Терехова О.Б., кандидат с.-х. наук, доцент

Сиднев С.В., бакалавр

ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева

E-mail: opoluyanova@list.ru

Аннотация. В данной статье исследуется влияние добавления ламинарии на качественные характеристики кабачковой икры, рассматриваемой как популярный продукт с высоким питательным значением. Ламинария, богатая витаминами и минералами, выступает не только как функциональная добавка, но и как ингредиент, способный улучшить органолептические свойства готового продукта.

Ключевые слова: кабачковая икра, ламинария, качественные характеристики, органолептические свойства, питательная ценность, функциональные продукты питания.

Введение. Кабачковая икра представляет собой популярный продукт, который веками использовался в кулинарии и домашних заготовках. Эта овощная консервация не только обладает приятным вкусом и ароматом, но также содержит множество полезных веществ, что делает её актуальной в современном рационе. В последние годы наблюдается растущий интерес к функциональным продуктам питания, которые не только удовлетворяют гастрономические предпочтения, но и способствуют улучшению здоровья [3].

Одним из путей повышения питательной ценности кабачковой икры является добавление новых ингредиентов, обладающих высокими полезными свойствами. Ламинария, или морская капуста, является одним из таких ингредиентов [4]. Она известна своим богатым содержанием минералов, витаминов и антиоксидантов, в том числе йода, который играет важную роль в поддержании нормального функционирования щитовидной железы. Введение ламинарии в рецептуру кабачковой икры может помочь улучшить её органолептические характеристики, а также обогатить пищевой состав [6].

Цель работы. Цель данной работы заключается в оценке влияния добавления ламинарии на качественные характеристики кабачковой икры, включая органолептические свойства и питательную ценность.

Материалы и методы исследования. Кабачковая икра: главное исследуемое изделие на основе свежих кабачков, созданное в различных вариантах с изменяющимся содержанием ламинарии (0%, 1%, 3%, 5% от общего объема). Ламинария (морская капуста): используемый ингредиент для обогащения кабачковой икры, известный своими ценными пищевыми свойствами, высоким содержанием витаминов, минералов и антиоксидантов

[2]. Включение ламинарии в рецептуру кабачковой икры рассматривается как способ улучшения её качества и питательной ценности [5].

Эти объекты исследования направлены на анализ взаимосвязи между содержанием ламинарии и качественными, органолептическими, а также питательными параметрами готовой кабачковой икры. Основная цель — выявить оптимальные пропорции ламинарии для достижения желаемых характеристик продукта [1].

Методы исследования были выбраны с учетом цели и задач работы и включали:

- Подготовка кабачковой икры проводилась в нескольких вариациях:

контрольный образец без добавления ламинарии образцы с 1%, 3% и 5% содержанием ламинарии на основе массы всех ингредиентов.

- Определение органолептических свойств: дегустация проводилась группой экспертов по критериям: вкус, аромат, текстура и общее впечатление, с использованием 5-балльной шкалы.

- Определение физико-химических показателей проводилось согласно ГОСТу 2654-2017.

- Определение содержания витамина С проводилось по ГОСТу 24556-89.

Результаты исследования. Формирование качественных характеристик кабачковой икры с добавлением ламинарии по результатам органолептической оценки по 5-балльной системе представлены в таблице 1.

Таблица – 1 Органолептическая оценка кабачковой икры с добавлением ламинарии

Образец	Вкус (баллы)	Аромат (баллы)	Текстура (баллы)	Внешний вид (баллы)	Общая оценка
Контрольный образец	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Образец с 1% ламинарии	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Образец с 3% ламинарии	4,5	4,5	4,2	4,5	4,5
Образец с 5% ламинарии	5,0	5,0	4,7	5,0	5,0

Была выявлена зависимость между количеством добавленной ламинарии и органолептическими свойствами образцов. Образцы с 3% и 5% ламинарии получили наивысшие оценки по критериям вкуса и аромата, тогда как контрольный образец (без ламинарии) оценивался ниже.

Добавление ламинарии совершенствует органолептические характеристики кабачковой икры, что выражается в повышении всех оценок по сравнению с контрольным образцом.

Показатели качества икры кабачковой включали в себя определение содержания абсолютно сухого вещества, содержание витамина С, содержание йода.

Таблица 2- Показатели качества кабачковой икры при добавлении различных концентраций ламинарии

Показатели	Контрольный образец	Образец с 1% ламинарии	Образец с 3% ламинарии	Образец с 5% ламинарии
Сухое вещество, %	18,2	18,6	18,9	19,0
Витамин С, мг/ 100 г	5,40	5,83	6,04	6,48
Содержание йода, мг/ 100 г	< 1	1,8	3	4,2

Содержание сухого вещества во всех вариантах по сравнению с контрольным вариантом, где содержание сухого вещества составляет 18,2%, повысилось: в варианте с 1% ламинарии - на 0,4%; в варианте с 3 % ламинарии – на 0,7%; в варианте с 5% повысилось на 0,8% .

При проведении анализов на содержании витамина С в кабачковой икре, нами были получены следующие результаты.

Содержание витамина С во всех вариантах увеличилось по сравнению с контрольным вариантом, где содержание аскорбиновой кислоты 5,4 мг.

У варианта с 1% ламинарии содержание витамина С увеличилось на 0,43мг, что составляет 5,83мг; у варианта с 3 % ламинарии - на 0,64мг, что составляет 6,04мг; у варианта с 5 % ламинарии – на 1,08мг, что составляет наибольшее содержание - 6,48мг на 100 г продукта.

Увеличение содержания аскорбиновой кислоты объясняется тем, что этот элемент входит в состав как кабачков, так и ламинарии. Поэтому с увеличением вносимых доз порошка ламинарии, содержание аскорбиновой кислоты в готовом продукте увеличивается.

При проведении анализов на содержание йода в кабачковой икре, нами были получены следующие результаты.

Содержание йода во всех вариантах по сравнению с контрольным вариантом , где содержание йода составляет менее 1мг, увеличилось – у варианта с 1% ламинарии на 0,8мг, что составляет 1,8 мг; у варианта с 3% ламинарии на 2 мг, что составляет 3 мг; у варианта с 5 % ламинарии – на 3,2 мг, что составляет 4,2 мг.

Наиболее бедным по содержанию йода является контрольный вариант – менее 1мг на 100 г готового продукта.

Увеличение содержания йода объясняется тем, что ламинария содержит в своем составе колоссальное количество легкоусвояемого йода. Поэтому с увеличением вносимых доз порошка ламинарии, содержание йода в кабачковой икре увеличивается.

Выводы. Проведенное исследование показало, что добавление ламинарии в кабачковую икру положительно сказывается на всех органолептических параметрах (внешний вид, аромат, вкус, текстура), что подтверждается высоким средним баллом (выше 4) для образцов с 3% и 5% ламинарии по 5-балльной системе.

Содержание витамина С и содержание йода значительно возросло при добавлении ламинарии. Это открывает возможности для позиционирования продукта как функционального или диетического, что может быть интересно здоровому образу жизни и диетам с высокими требованиями к витаминам. Поэтому кабачковая икра с добавлением ламинарии может быть рекомендована как полезный продукт для всех возрастных категорий.

Результаты исследования подчеркивают целесообразность использования ламинарии в производстве кабачковой икры как способа обогащения пищевых продуктов, повышения их питательной ценности и улучшения вкусовых характеристик. Это может способствовать развитию новых продуктов на основе растительных компонентов и привлечению внимания потребителей к более здоровым выборам в питании.

Литература

1. Белов А. А. Исследование свойств кабачковой икры. – СПб.: Наука, 2018. – 120 с.
2. Громова Е. Г. Ламинария: свойства и применение // Питание и здоровье. – 2021. – Т. 12. – № 2. – С. 100-110.
3. Гусарова М.Л. Критерии оценки экологической безопасности продукции растительного происхождения / М. Л. Гусарова, О. Б. Терехова, Н. И. Волкова [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2021. – Т. 247, № 3. – С. 51-57.
4. Данилова И. В. Ламинария в рационе питания: польза и применение. – СПб.: Научный мир, 2019. – 180 с.
5. Кузнецова М. И., Сергеев С. П. Изучение антимикробных свойств ламинарии // Научные записки университета. – 2023. – Т. 25. – № 2. – С. 88-95.
6. Сидорова Т. А. Способы увеличения питательной ценности продуктов с добавлением морских водорослей. – М.: Изд. дом «Образование», 2021. – 110 с.

FORMATION OF QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF SQUASH CAVIAR WITH THE ADDITION OF KELP

**Terekhova O.B., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Sidnev S.V., Bachelor**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Nizhny Novgorod State
Agricultural Technical University named after L. Ya. Florentyev
E-mail: opoluyanova@list.ru

Annotation. This article examines the effect of adding kelp on the qualitative characteristics of squash caviar, which is considered a popular product with high nutritional value. Kelp, rich in vitamins and minerals, acts not only as a functional additive, but also as an ingredient capable of improving the organoleptic properties of the finished product.

Keywords: squash caviar, kelp, qualitative characteristics, organoleptic properties, nutritional value, functional food products.

СЕКЦИЯ 8. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В АПК

УДК 338.32

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Белокопытов А.В., доктор эк. наук, профессор
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА
E-mail: abelokopytov@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены тенденции и проблемы использования производственного потенциала аграрного сектора экономики в регионе. Предложены рекомендации по повышению эффективности управления производственным потенциалом сельскохозяйственных организаций на основе оптимизации развития и использования материально-технической базы.

Ключевые слова. сельское хозяйство, основные фонды, производственный потенциал, эффективность.

Введение. Экономические санкции со стороны Запада постоянно давят на российскую экономику, в том числе на аграрный сектор. В условиях такого пресса конкурентоспособность и развитие приоритетной отрасли страны как сельское хозяйство приобретает особое значение. Политика импортозамещения и ряд стимулирующих мер, позволили частично адаптироваться производственным секторам к сложившимся условиям [1, 2, 3]. Вместе с тем, отдельные негативные факторы продолжают действовать в современных реалиях и мешают интенсивно развиваться производственному потенциалу сельскохозяйственных организаций.

Устойчивое развитие аграрного сектора экономики во многом определяется воспроизводством и эффективным использованием производственного потенциала сельхозтоваропроизводителей [4, 5, 6]. Состояние и оптимальное сочетание активной части основных фондов играет значительную роль в выполнении необходимых видов и объемов механизированных работ по производству продукции и достижению поставленных целей в сельскохозяйственном производстве Смоленской области, определяется эффективность и устойчивость предприятия на ближайшую перспективу.

Цель исследования. В рамках исследования необходимо выявить узкие места и проблемы развития производственного потенциала сельскохозяйственных организаций на современном этапе и предложить мероприятия по улучшению.

Материалы и методы исследования. Методологическая база исследования включала такие методы как монографический, балансовый, расчетно-конструктивной, экономико-статистические и другие.

Результаты исследования. Анализ показывает, что в составе машинно-тракторного парка должна быть современная высокотехнологичная техника, обеспечивающая ресурсосбережение, минимальные потери и минимальное негативное воздействие на окружающую среду. С точки зрения экономической эффективности использования сельскохозяйственной техники требуется постоянный контроль за ее эксплуатацией, регулярное ТО, своевременное обновление и обеспечение расширенного воспроизводства [7, 8].

Исследования показывают, что уровень материально-технического состояния машинно-тракторных парков Смоленской области далек от оптимального. Износ сельскохозяйственной техники остается достаточно высоким, в 2022 году он составил 49,5%. За 2018-2022 гг. он вырос на 3,3%. Низкая производительность и неудовлетворительное состояние активного производственного потенциала лишает предприятие конкурентных преимуществ и увеличивается себестоимость единицы продукции, приводит к снижению эффективности и результатов финансово-хозяйственной деятельности. И если сельское хозяйство имеет старую технику, которая большое количество времени простаивает, что увеличиваются расходы по ее содержанию. Поэтому необходимо применять меры по ее списанию или реализации, а на вырученные деньги производить качественный ремонт техники и закупать высокопроизводительные трактора и комбайны.

Огромное значение имеет подбор состава машин для МТП по маркам, производительности, рядности, причем как универсальных, так и специализированных. Важную роль играют именно энергетические средства как активная часть производственного потенциала организации. Именно от них в большой мере зависят сроки выполнения работ, соблюдение агротехнических требований, качество выполнения технологических операций и др.

Для совершенствования эффективности работы машинно-тракторный парк должен полностью соответствовать местным условиям производства, отражать перспективы роста продуктивности сельского хозяйства региона. Внедрение новой техники открывает новый этап – ускоренной интенсификации производства, что вносит не только количественные, но и большие качественные изменения в механизацию процессов труда.

Также для своевременного выполнения качественных работ целесообразно комплектовать МТП мощными энергонасыщенными тракторами, которые обеспечат выполнение технологических операций широкозахватными агрегатами на повышенных скоростях в соответствии с агротехническими требованиями.

В последние годы в структуре машинно-тракторного парка Смоленской области происходят не только негативные, но и отдельные позитивные сдвиги, связанные с повышением удельного веса сельскохозяйственных машин и снижению удельного веса тракторов. Это ведет к оптимизации структуры сельскохозяйственной техники, росту производительности с учетом

минимизации издержек на содержание материально-технической базы. При этом необходимо помнить, что, создавая дополнительную нагрузку на современную технику, требуется учитывать соблюдение соответствующих количественных и качественных пропорций между наличием тракторов и сельскохозяйственных машин. В настоящее время в зависимости от расположения хозяйства в регионе, его специализации, технологии работ стоимость сельскохозяйственных машин в 1,5-3 раза превышает стоимость тракторов.

Техническая политика в области тракторного машиностроения сегодня направлена в сторону повышения мощности двигателей, что следует считать положительным явлением. С 2019 года в регионе создана материально-техническая база для работы машинно-тракторных парков. На сегодняшний день уже работают несколько машинно-технологических станций по обслуживанию техники, есть возможность сельхозтоваропроизводителям приобретать в аренду отдельное оборудование и сельскохозяйственную технику на время проведения работ. Первый такой парк открылся в 2019 г. в Ярцево. Всего в регионе организовано несколько таких центров, которые могут предоставить более 80 единиц техники, в том числе тракторы, зерноуборочные комбайны, а также техника и оборудование для проведения любого комплекса работ по обработке сельскохозяйственных угодий. Весной 2019 года была открыта производственная база «Хиславичи» — крупнейшая в регионе ремонтно-технологическая станция, которая может работать в автономном режиме благодаря собственным газовой котельной и АЗС.

«БрянскАгроТех» работает на территории Смоленской области, начиная с 2016 г. За это время компания поставила в сельхозпредприятия региона для МТП более 16 энергонасыщенных тракторов «Кировец». Это позволяет смоленским фермерам сократить трудозатраты и повысить эффективность использования машинно-тракторного парка.

Повышение мощности двигателей тракторов и на основе этого применение широкозахватных агрегатов создает необходимые условия для выполнения значительно большего объема работ меньшим парком тракторов, дает возможность сократить людей, сократить затраты труда и средств на выполнение механизированных работ. В решении этой задачи, как показывает опыт, большое значение имеет разработка и широкое внедрение типовой операционной технологии и правил производства механизированных работ, что позволяет наиболее четко организовать работу машинно-тракторных агрегатов, добиться взаимодействия и рационального сочетания всех факторов, влияющих на эффективность труда механизаторов и других категорий работников. Повышение мощности тракторов сопровождается быстрым ростом и широким внедрением в производство комплекса совершенных рабочих машин и орудий, с помощью которых расширяется диапазон и возможности применения энергетических средств.

Для оценки использования производственного потенциала с учетом значимых факторов его развития и учитывая уровень и состояния обеспеченности активной частью основных фондов можно применять

интегральный критерий эффективности использования ресурсного потенциала, включающий результативность как трудовых ресурсов, так и производственных мощностей и имеющихся сельскохозяйственных угодий.

В результате исследований по сельскохозяйственным организациям Смоленской области нами получена модель зависимости уровня интегральной эффективности использования производственного потенциала от технико-технологических, организационных и трудовых факторов:

$$Y = 0,31 + 0,08 \cdot x_1 - 0,07 \cdot x_2 + 0,07 \cdot x_3 + 0,019 \cdot x_4, \quad r^2 = 0,71$$

где x_1 – затраты на удобрения на 100 га пашни, тыс. руб.;

x_2 – коэффициент износа основных фондов, %;

x_3 – уровень среднемесячной оплаты труда, тыс. руб.

x_4 – энергонасыщенность сельскохозяйственной техникой на 100 га пашни, л.с.;

Y – уровень интегральной оценки эффективности.

Выводы. Проведенные расчеты говорят о том, что более 71% изменений, связанных с эффективностью использования производственного потенциала предприятий определяются интенсивными процессами воспроизводства активной части, уровнем материального стимулирования работников и факторами энергонасыщенности и состоянием сельскохозяйственной техники. Рост коэффициента износа материально-технической базы на один процент приводит к снижению ресурсоотдачи на 0,07, а вот улучшение по обеспечению высокопроизводительной и энергонасыщенной техникой на 1 л.с. позволяет получить прирост эффективности ресурсного потенциала в среднем на 0,019.

Предложенная экономико-математическая модель показывает, что именно степень развития ресурсной базы и организационно-экономические факторы играют решающую роль в повышении эффективности использования имеющегося производственного потенциал сельхозтоваропроизводителей Смоленской области. На современном этапе целесообразно создание интегрированной системы функционирования машинно-тракторного парка, выделив такие элементы как оценка уровня потребности в технике с учетом их производительности по отдельным районам и предприятиям региона; автоматизация расчетов по структуре и составу МТП согласно интегральным критериям эффективности для проведения работ в напряженные периоды и в обычных условиях; системное нормирование оборотных средств для сельскохозяйственной техники, используемых на весенне-полевых работах и во время уборки.

Таким образом, системный подход к оценке эффективности использования производственного потенциала, особенно активной его части, будет способствовать устойчивому развитию аграрного сектора экономики и улучшению финансовых результатов деятельности сельхозтоваропроизводителей.

Литература

1. Лапин А.В., Новикова Н.Е., Лукашева О.Л. Оптимизация использования трудовых ресурсов организации для повышения эффективности её деятельности // В

сборнике: Обеспечение устойчивого и биобезопасного развития АПК. Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция. Нальчик, 2022. С. 416-422

2. Новикова Н.Е., Лапин А.В., Лукашева О.Л. Мотивационное управление как инструмент повышения эффективности деятельности организации // В сборнике: СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ПРИГРАНИЧНОГО РЕГИОНА: ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ. материалы III Международной научно-практической конференции. Смоленский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова». Смоленск, 2022. С. 140-144

3. Цветков И.А., Миронкина А.Ю., Белокопытов А.В. Пространственные модели потребления молока и молочных продуктов в ЦФО // Экономика сельского хозяйства России. 2020. № 5. С. 71-74

4. Белокопытов А.В., Миронкина А.Ю. Повышение эффективности управления в сельскохозяйственных организациях Смоленской области: монография / Смоленск, 2013.

5. Миронкина А.Ю. Пути повышения эффективности управления в сельскохозяйственных организациях: специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством" : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Курск, 2013. 156 с.

6. Миронкина А.Ю. Факторы эффективности принятия управленческих решений в сельскохозяйственных организациях // Путеводитель предпринимателя. 2012. № 15. С. 183-187.

7. Белокопытов А.В. Совершенствование управления ресурсным потенциалом сельскохозяйственных организаций Смоленской области // Продовольственная политика и безопасность. 2016. Т. 3. № 1. С. 9-18

8. Коротких Ю. С., Чутчева Ю. В. Современное состояние машинно-тракторного парка РФ: основные тенденции и перспективы развития // Международный технико-экономический журнал. 2018. № 6. С. 25-29.

TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL FACTORS IN MANAGEMENT OF PRODUCTION POTENTIAL OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS

Belokopytov a.v., Doctor of Economics, Professor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

Smolensk State Agricultural Academy

E-mail: abelokopytov@mail.ru

Abstract. The article examines the trends and problems of using the production potential of the agricultural sector of the economy in the region. Recommendations are offered to improve the efficiency of managing the production potential of agricultural organizations based on optimizing the development and use of the material and technical base.

Keywords. agriculture, fixed assets, production potential, efficiency.

УДК 345.67

ФОРМИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

Вихарева А. С., магистр

Олонина С.И., доцент

ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева

E-mail: anastasi.vihareva@yandex.ru

Аннотация. Данная статья рассматривает проблемы в формировании и дальнейшем использовании трудового потенциала организаций сельского хозяйства в Нижегородской области. В особенности, рассматриваются причины нехватки и текучести кадров, предложены пути решения проблем их дефицита в сельскохозяйственных организациях региона.

Ключевые слова. Трудовой потенциал, сельскохозяйственные организации, потенциал сельскохозяйственных организаций Нижегородской области, кадры.

Введение. Сельские территории Российской Федерации являются важным ресурсом, чья ценность стремительно увеличивается на фоне углубляющейся глобализации и возрастающей значимости природных и территориальных ресурсов для развития страны.

В настоящее время агропромышленный комплекс занимает основную позицию в секторе хозяйства Российской Федерации. Поэтому важным вопросом является эффективность использования трудового потенциала каждой отдельно взятой сельскохозяйственной организации.

Согласно результатам проведенных исследований, ранее внимание к трудовым проблемам сельского хозяйства сосредоточивалось на вопросах устранения дефицита кадров в аграрном секторе и их удержания, а также на повышении эффективности использования существующих трудовых ресурсов. В настоящее время важно обосновать модели трудосбережения для развития сельской экономики, разработать адекватные модели рабочих мест и установить параметры, соответствующие трудовому потенциалу.

Чтобы получить устойчивое развитие аграрного сектора и сельских территорий, не исключая агрогородки, требуется повысить производительность труда работников сельского хозяйства, путем улучшения качества трудового потенциала АПК и его эффективным использованием. Эта задача становится особенно важной на фоне сокращения численности трудовых ресурсов в сельской местности, что обусловлено ухудшением демографической ситуации и значительным миграционным потоком сельских жителей в города.

Если тенденция сокращения населения в сельской местности продолжится, эксперты прогнозируют, что для формирования нового и качественного потенциала в АПК потребуется провести исследования

теоретических основ и методологических подходов. Именно это и стало основанием для выбора темы статьи, а также определения целей и задач данного исследования.

Таким образом, важность проблемы формирования и использования трудового потенциала в сельскохозяйственных организациях очевидна и нуждается в дальнейшем изучении.

Цель работы – исследовать особенности формирования и использования трудового потенциала в сельском хозяйстве.

Материалы и методы исследования. Исследования были проведены на основе информационных сборников и материалов, которые были собраны в процессе практической деятельности.

Методы исследования: синтез, обобщение, статистический анализ.

Результаты исследования. Обобщая сельское хозяйство, которое ведется в Нижегородской области, можно охарактеризовать его достаточно умеренным развитием, оно более всего основано на двух наиболее значимых для региона отраслях: это растениеводство и животноводство. Не очень большое значение для региона имеет отрасль пчеловодства и отрасль рыбной ловли. Предприятия, которые занимаются сельским хозяйством на территории Нижегородского региона, не многочисленны. Это, по большей своей части птицефабрики и тепличные комплексы.

Трудовой потенциал сельскохозяйственной организации можно рассматривать как совокупность количественных и качественных характеристик её персонала, который является одним из видов ресурсов. Этот потенциал связан с выполнением возложенных функций и достижением целей, направленных на наиболее эффективное развитие организации. Он включает в себя как текущие, так и потенциальные возможности работников, представляющих собой целостную систему (коллектив), которые могут быть использованы в определённый момент времени.

Сельское хозяйство достаточно активно развивается именно в последние 10-15 лет, что отмечается ростом числа крупных агрохолдингов, внедрением новых технологий, происходит процесс цифровизации отрасли. Основным фактором такого развития стала государственная поддержка, особенно заметная в области производства сельскохозяйственной продукции, учитывая также разработку и производство технологий точного земледелия, и других средств цифровизации аграрного сектора [7, с.105].

Учитывая такое стремительное развитие, сельское хозяйство сталкивается с рядом проблем, и одной из наиболее актуальных является вопрос кадров. Особенно это можно заметить из данных Росстата за период с 2015 по 2022 г.г., где отмечается, что, несмотря на общий рост агросектора, среднесписочная численность работников в сельском хозяйстве уменьшилась почти на 1 миллион человек [2].

Разберем причины нехватки и текучести на уровне рабочих и специалистов:

Проблема 1. Физическая нехватка людей. Это последствия демографической ямы, на пороге которой мы только стоим – то есть, ситуация будет ухудшаться.

Проблема 2. Высокий уровень текучести в смежные отрасли к более высокому уровню зарплат и большей престижности [10, с.24]. В АПК зарплаты на 23,5% ниже всех остальных отраслей по стране, а в последний год мы наблюдаем резкий рост зарплат в других отраслях.

Проблема 3. Отток в города: для сравнения – курьер в сервисе доставки зарабатывает от 80 000 рублей, выбирая комфортный для себя график работы и регулируя уровень загрузки.

Проблема 4. Низкий уровень квалификации специалистов: системная проблема по стране целом и в Нижегородской области [9].

Меры, принимаемые государством, региональными и местными органами власти, явно недостаточны и требуют корректировки и доработки [4, с.5].

С 1 января 2019 года в Нижегородской области стартовала реализация Закона Нижегородской области от 26 декабря 2018 года № 158-З «О мерах по развитию кадрового потенциала сельскохозяйственного производства Нижегородской области» [1]. Данный закон был создан с целью привлечения и удержания молодежи в сфере сельского хозяйства, а также для совершенствования механизмов государственной поддержки кадров в агропромышленном комплексе.

Начиная 1 января 2023 года, специалисты, возраст которых не выше 35 лет, имеют право получать ежемесячную выплату в размере 8 тысяч рублей в течение двух лет, если они получили высшее образование по специальностям в области агропромышленного комплекса. Специалисты же со средним профессиональным образованием, получают так же выплату, но равную 6 тысячам (что может также замотивировать молодых людей к получению высшего образования) [3]. Кроме того, молодые специалисты, имеющие стаж работы не менее пяти лет, смогут получить единовременное пособие в размере 500 тысяч рублей для обладателей высшего образования и 400 тысяч рублей для специалистов со средним профессиональным образованием. Эти средства можно будет использовать по своему усмотрению.

Процесс формирования трудовых ресурсов на селе имеет сложную систему отношений, которая накладывает отпечаток на формирование кадрового потенциала в сельском хозяйстве. Существующая система оплаты труда в сельскохозяйственном производстве не стимулирует закрепление высококвалифицированных специалистов для работы в сельской местности. Известно много случаев, когда сельхозпредприятие получает достаточно серьезную государственную финансовую поддержку, при этом не готово достойно оплачивать труд занятых работников. Например, фактически заработная плата зоотехника и ветеринарного врача во многих хозяйствах Нижегородской области составляет всего 30 тыс. руб.

Таким образом, можно отметить, что основная причина ухудшения качества трудового потенциала сельскохозяйственных организаций связана с неэффективной системой мотивации труда сотрудников [5, с.55].

В большинстве сельскохозяйственных организаций Нижегородской области система оплаты труда основывается на строгом нормировании и тарификации ставок, а также доплат. В первую очередь, целью таких мер является обеспечение минимально необходимых средств для поддержания определенного уровня экономической заинтересованности сотрудников [8, с.6].

В качестве наглядного примера можно привести статистические данные по хозяйству ООО «Песочное» (Уренский район, Нижегородская область), основная деятельность которого направлена на производство молока, при этом предприятие занимается земледелием, которое позволяет самостоятельно заготавливать корма для КРС и получать дополнительные доходы за счёт реализации излишков растениеводства и производственных кормов.

Результаты оценки трудового потенциала в ООО «Песочное» представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Оценка трудового потенциала в ООО «Песочное»

Наименование показателя	2021г.	2022г.	2023г.	Абс. изменение	Отн. изменен, %
Выручка, тыс. руб.	61 596	91 571	98 781	37 185	160,4
Прибыль от продаж, тыс. руб.	11 812	30 573	24 054	12 242	203,6
Среднесписочная численность, чел.	55	51	53	-2	96,4
Производительность труда, тыс. руб. / чел.	1 119,9	1 795,5	1 863,8	743,9	166,4
Прибыль на одного работника, тыс. руб. / чел	214,8	599,5	453,8	239,0	211,3
Среднемесячная заработная плата, тыс. руб.	24,8	30,8	25,0	0,2	100,8
Фонд оплаты труда в год, (ФОТ), тыс. руб.	16 368	18 849,6	15 900,0	-468	97,1
Себестоимость продаж, тыс. руб.	49 784	59 579	69 416	19 632	139,4
Удельный вес ФОТ в себестоимости, %	32,9	31,6	22,9	-10,0	69,6

По представленным в таблице 1 данным можно сделать следующие выводы. Такие основные финансово-экономические показатели деятельности предприятия, как выручка и прибыль, возрастают.

Среднесписочная численность работников по сравнению с базисным периодом снижается на 2 человека.

Среднемесячная заработная плата оценивается как очень низкая и при этом ее динамика – волнообразная. Если в базисном 2021 году она была равна 24,8 тыс. руб., то в 2022 году увеличилась до 30,8 тыс. руб., однако по итогам 2023 года снижается и составляет всего 25,0 тыс. руб. Очевидно, что для мужчины (а в ООО «Песочное» около 70% всех работников – это мужчины) такая заработная плата слишком мала. В то время как сама работа достаточно тяжела физически и часто рабочий день ненормированный. Соответственно, данный фактор негативно влияет на трудовую мотивацию персонала.

В то же время следует отметить ежегодный и динамичный рост производительности труда, в абсолютном измерении приращение составило 743,9 тыс. руб. / чел., темп роста равен 166,4%. Из теории известно, что управление персоналом считается эффективным, если темп роста производительности труда опережает темп роста затрат на оплату труда. Поэтому с данной точки зрения в ООО «Песочное» ситуация идеальная: темп роста затрат на оплату труда составляет 100,8%, при этом темп роста производительности труда – 166,4%.

Однако, следует учесть, что расчет производительности труда осуществляется посредством деления выручки на среднесписочную численность. Величина выручки зависит от целого ряда факторов, многие из которых являются рыночными. Например, рост отпускных цен на продукцию приводит к росту выручки и мало зависит от непосредственно интенсивности труда. Также следует отметить, что низкий уровень заработной платы не может быть сильным мотивационным фактором. Поэтому нельзя утверждать, что управление персоналом в ООО «Песочное» оценивается как эффективное.

Годовой фонд оплаты труда возрос в 2022 году, но существенно снизился по итогам 2023 года. Соответственно, данный факт приводит к снижению влияния данного элемента на себестоимость продаж, что и демонстрирует динамика удельного веса затрат на оплату труда в себестоимости: если в 2021 году он был равен 32,9%, в 2022 году – 31,6%, то по итогам 2023 года составил всего 22,9%. С точки зрения повышения эффективности производства – данный факт является положительным, однако, с точки зрения социально-психологического климата в коллективе – отрицательным. Поэтому руководство ООО «Песочное» должно понимать, что низкая мотивация труда может в итоге привести к краху предприятия.

К выявленным проблемам следует добавить и те, которые были установлены при оценке структуры и движения кадрового состава ООО «Песочное». А именно, в 2021 и в 2022 годах произошло массовое увольнение сотрудников, которые относятся к возрастной категории до 35 лет. Основная причина как раз и заключается в низкой заработной плате, отсутствии возможности развития и построения карьеры при монотонном тяжелом физическом труде.

Таким образом, на основании совокупности установленных проблем можно сделать обобщенный вывод о том, что кадровый потенциал ООО «Песочное» оценивается как средний. На предприятии есть «ядро» сотрудников, которые занимают руководящие должности, имеют высшее или средне-профессиональное образование и достаточно длительный стаж работы в ООО «Песочное». Однако, данные работники относятся к старшей возрастной группе. В то же время молодежь, которая приходит в ООО «Песочное» обычно не задерживается, так как их труд на данном предприятии просто не ценится, а перспективы отсутствуют.

В этом и состоит ошибка в подходе управления персоналом ООО «Песочное», поскольку совершенно необходимо готовить профессиональную

смену, и самый оптимальный вариант – это использование кадрового резерва, целенаправленное развитие молодых сотрудников.

Совершенствование организационно-экономического механизма материального стимулирования на сельскохозяйственных предприятиях требует комплексного подхода, включающего в себя анализ текущих методов стимулирования, оценку их эффективности и разработку новых стратегий и инструментов для повышения мотивации и производительности труда.

На сегодняшний день экономическая ситуация в стране очень сложная, и чаще приходится задумываться не о стратегических проблемах, а больше о тактических проблемах, способах, при помощи которых можно поддерживать агропромышленный сектор в активном состоянии. Относительно других сфер экономического сектора, именно сельское хозяйство обладало достаточно невыгодными стартовыми условиями перехода к рыночным методам хозяйствования. Другими словами, сельское хозяйство было просто не приспособлено к ведению экономики в условиях рынка. Для того чтобы данная ситуация изменилась необходимо проведение ряда реформ в аграрном секторе, связанных с развитием кадрового потенциала.

Исследование реально существующих практик отношений между субъектами аграрного сельского хозяйства в условия формирования и развития основных механизмов их регулирования лишь подтвердило тот факт, что основным тормозящим элементом внедрения инноваций служит довольно низкий уровень качества существующего человеческого потенциала, а также другие сложности связанные с низкой перспективой приглашения молодых специалистов в сельскую местность.

Выводы. С каждым годом сельское хозяйство продолжает активно развиваться, что приводит к увеличению потребности в высококвалифицированных специалистах. Для укрепления кадрового резерва важно стимулировать получение сельскохозяйственных специальностей в вузах, направить поддержку на научно-исследовательские центры и создать качественную нормативно-правовую базу, способствующую интенсивному развитию агропромышленного комплекса [4, с.12].

Чтобы побороть дефицит кадров, сельскохозяйственным организациям необходимо прибегнуть и к системным, и локальным методам, а именно привести зарплаты к рыночному уровню и тем самым сделать фокус на удержании сотрудников, а не поиску новых. Продумать систему мотивации, которая будет привязана и к личному, и к общему результату [6].

Для сохранения специалистов, организациям стоит задуматься о сотрудничестве с учреждениями профессионального образования, для возможности постоянного повышения их профессиональных навыков, давая им шанс на повышение в карьере и увеличении социальных гарантий.

Необходимо улучшить инфраструктуру сельской жизни, чтобы обеспечить работников не только условиями труда, но и жизни.

Литература

1. Закон Нижегородской области от 26.12.2018 № 158-З «О мерах по развитию кадрового потенциала сельскохозяйственного производства Нижегородской области» / Электронный ресурс. – URL: [https:// publication.pravo.gov.ru/Document/View/5200201812260018](https://publication.pravo.gov.ru/Document/View/5200201812260018) (дата обращения: 14.10.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Дефицит кадров остается фундаментальной проблемой в сельском хозяйстве / Электронный ресурс. – URL: [https:// companies.rbc.ru/ news/HPMabWIVn9/defitsit-kadrov-ostaetsya-fundamentalnoj-problemoj-v-selskom-hozyajstve/](https://companies.rbc.ru/news/HPMabWIVn9/defitsit-kadrov-ostaetsya-fundamentalnoj-problemoj-v-selskom-hozyajstve/) (дата обращения: 14.10.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Кадровое обеспечение АПК Нижегородской области / Электронный ресурс. – URL: https://mcx-nnov.ru/deiatelnost_MCX/kadr_ob/ (дата обращения: 13.10.2024). – Режим доступа: по подписке.
4. Климова, А. В. Характеристика воспроизводственного процесса трудовых ресурсов в сельском хозяйстве Российской Федерации / А. В. Климова, А. Е. Шамин, Г. В. Груздев // Вестник евразийской науки. — 2024. — Т. 16. — №1. — С.1-13.
5. Климова, А. В. Проблемы использования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве в нижегородской области / А. В. Климова. // Экономика сельского хозяйства России. – 2021. – № 7. – (Кадровое обеспечение). – С. 54-57.
6. Кризис кадров в АПК затянется на десятилетия, говорят эксперты конференции «Где маржа 2024» / Электронный ресурс. – URL: [https:// agrobook.ru/blog/user/aleksandra-koreneva/krizis-kadrov-v-apk-zatyanetsya-na-desyatiletija-govoryat-eksperty](https://agrobook.ru/blog/user/aleksandra-koreneva/krizis-kadrov-v-apk-zatyanetsya-na-desyatiletija-govoryat-eksperty) (дата обращения: 11.10.2024). – Режим доступа: по подписке.
7. Мамонкина, Е.В. Проблемы занятости и доходов сельского населения в условиях цифровой трансформации экономики / Е.В. Мамонкина // Вестник НГИЭИ. — 2023. — № 12(151). — С. 104–112.
8. Пашкевич О. А., Лёвкина В. О. Новое качество трудового потенциала аграрной отрасли: предпосылки формирования // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. - №1. - С.5-10.
9. Текучесть, нехватка, выгорание: 3 основные тенденции, которые ждут АПК / Электронный ресурс. – URL: [https:// direct.farm/post/tekuchest-nekhvatka-vygoraniye-3-osnovnyye-tendentsii-kotoryye-zhdut-apk-28339](https://direct.farm/post/tekuchest-nekhvatka-vygoraniye-3-osnovnyye-tendentsii-kotoryye-zhdut-apk-28339) (дата обращения: 15.10.2024). – Режим доступа: по подписке.
10. Шумаков, Ю.Н. Повышение престижа сельскохозяйственного труда — важное условие развития сельского хозяйства / Ю.Н. Шумаков, М.П. Тушканов // Экономика сельского хозяйства России. — 2018. — № 3. — С. 23–27.

FORMATION AND USE OF THE ORGANIZATION'S LABOR POTENTIAL

Vikhareva A. S., Master's degree

Olonina S.I., Associate Professor

Federal State Budgetary Educational Institution

of Higher Education Nizhny Novgorod State

Agricultural Technical University named after L.Ya. Florentyev

E-mail: anastasi.vihareva@yandex.ru

Annotation. The article considers the problem of the formation and use of the labor potential of agricultural organizations in the Nizhny Novgorod region. In particular, the causes of shortage and turnover at the level of workers and specialists are identified, and ways to solve the problems of shortage of personnel in agricultural organizations in the region are proposed.

Keywords. Labor potential, agricultural organizations, potential of agricultural organizations of the Nizhny Novgorod region, personnel.

УДК 338:330.567.2:338.439

ДИНАМИКА И ФАКТОРЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ В РЕГИОНАХ ПФО

Евдокимова Н. Е., кандидат экон. наук
Всероссийский институт аграрных проблем
и информатики им. А.А. Никонова - филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ
E-mail: n.e.evdokimova@vniiesh.ru

Аннотация. В настоящей статье проанализированы показатели среднедушевого потребления картофеля в Приволжском федеральном округе. С применением методов корреляционно-регрессионного анализа построены функции потребления картофеля от доходов населения и цен на этот продукт по регионам ПФО. Полученные регрессионные зависимости использованы для определения региональных тенденций в потреблении картофеля.

Ключевые слова. Картофель, производство, потребление, корреляционно-регрессионный анализ, регионы, Приволжский федеральный округ.

Введение. Картофель - это распространенный и доступный продукт, который играет важную роль в питании. Однако среднее потребление картофеля на душу населения значительно различается по регионам, на что влияет множество факторов, включая культурные предпочтения, местную экономику и природно-климатические условия.

Благодаря большой экологической пластичности и разнообразию сортов картофель выращивают в обширной географической зоне [1], однако, биоклиматический потенциал Приволжского ФО [1, 2, 3] и его научно-технологический потенциал, благодаря наработкам научно-исследовательских учреждений региона, в том числе, персонально Мосина Василия Константиновича и других ученых Нижегородской ГСХА, способствовали тому, что по валовому сбору этой культуры округ в 90-е годы округ лидировал, а в настоящее время он дает 21,4% в 2023 году (23,4% - в 2022 г.) от общего урожая картофеля в стране.

Картофель считается основным потребительским товаром с его высокой пищевой ценностью, особенно для населения с низким уровнем дохода. С точки зрения регионального потребления, необходимо знать факторы, которые влияют на потребление данного продукта. Это важно для количественной и качественной оценки устойчивости социально-экономического развития, а также управления спросом.

Цель работы. Проанализировать динамику среднедушевого потребления картофеля в регионах округа за последние десятилетия, а для прогноза региональных тенденций в потреблении картофеля в будущем построить регрессионные зависимости потребления картофеля от доходов населения и цен на этот продукт по регионам ПФО.

Материалы и методы исследования. Несмотря на самообеспеченность ПФО картофелем в 102,9% (по данным [4]), в регионах округа среднедушевое потребление картофеля, как превышает рациональную медицинскую норму в 90 кг на человека в год, так и не достигает ее (см. табл.1).

Таблица 1 - Потребление картофеля в расчете на душу населения за год, кг

	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022
Российская Федерация	109	106	124	109	109	95	91	86	84	84
Приволжский ФО	н/д	126	142	118	124	99	102	97	93	95
Республика Башкортостан	163	186	118	106	153	78	86	88	83	84
Республика Марий Эл	148	171	207	198	163	138	141	152	148	150
Республика Мордовия	152	180	195	167	172	89	104	103	101	102
Республика Татарстан	142	125	154	138	166	141	143	134	128	129
Удмуртская Республика	117	140	191	152	129	126	124	112	112	111
Чувашская Республика	124	167	218	181	170	183	175	144	130	134
Пермский край	110	91	132	112	94	89	76	66	65	66
Кировская область	140	123	162	130	93	82	82	79	74	75
Нижегородская область	115	118	140	90	76	94	103	103	97	99
Оренбургская область	87	89	102	93	103	69	64	63	61	63
Пензенская область	170	132	181	160	151	118	135	125	121	120
Самарская область	95	112	97	98	130	97	99	92	90	90
Саратовская область	72	74	121	71	90	47	58	55	54	56
Ульяновская область	144	135	160	121	99	91	98	107	102	105

Источник: составлено автором по информации <https://rosstat.gov.ru/emiss>.

На приведенных данных в таблице 1 видно, что рост потребления картофеля в начале девяностых сменился падением этого показателя в следующие годы, однако такое падение не во всех регионах было устойчивым. Уровень потребления и динамика изменений различаются по регионам.

В работе [5] на данных по странам мира отмечена довольно сильная связь между ценами и потреблением агропродовольственных товаров и благосостоянием потребителей. Потребители с низким уровнем благосостояния склонны требовать больше соответствующего продукта при уменьшении цен и увеличении дохода. И напротив, влияние цены и дохода снижается у потребителей при переходе их в высокообеспеченную группу населения, а чувствительность потребителей в отношении влияния продукта на здоровье, разнообразие питания и вкус возрастает [5].

Как можно видеть в таблице 1, динамика среднедушевого потребления по регионам ПФО с 1990 по 2005 годы преимущественно возрастающая, а затем по настоящее время тренд меняется на снижение потребляемого количества картофеля. Попробуем оценить изменение влияния цен на картофель и доходов населения на его среднедушевое потребление с помощью функций потребления вида:

$$P = a D^d C^s, (1)$$

где P – потребление картофеля в килограммах на человека в год, D – среднедушевой доход в рублях, C – цена картофеля, руб./кг, d и s –

эластичности, a – свободный член. При логарифмировании выражения (1) получаем лог-линейную регрессию:

$$\ln P = \alpha + d \ln D + s \ln C, (2)$$

коэффициенты которой рассчитаем на региональных данных с сайта Росстата для двух исторических периодов с помощью пакета *STATISTICA6.0* для каждого региона ПФО.

Результаты исследования. Результаты расчетов коэффициентов для формулы (2) на региональных данных с выбраковкой незначимых параметров приведены в таблице 2. Полученные зависимости имеют значения $R^2 > 0,85$.

Таблица 2 - Коэффициенты лог-линейной регрессии потребления картофеля от доходов населения и цены на сам картофель по региональным данным за соответствующие временные периоды

	1990-2004 гг.			2005-2022 гг.		
	α	d	s	α	d	s
Республика Башкортостан	2,823	0,160		6,320		-0,597
Республика Марий Эл	5,372		-0,107	5,266		-0,115
Республика Мордовия	4,462	0,073	-0,178	5,965		-0,111
Республика Татарстан	4,033	0,120	-0,120	5,435		-0,166
Удмуртская Республика	5,180		-0,145	5,086		-0,105
Чувашская Республика	5,503		-0,163	5,392		-0,095
Пермский край	4,603		-0,125	4,781		-0,101
Кировская область	5,108		-0,233	4,729		-0,442
Нижегородская область	4,829	0,018		4,759		-0,036
Оренбургская область	2,977	0,187	-0,227	5,645		-0,465
Пензенская область	3,839	0,119	-0,067	5,232		-0,133
Самарская область	3,796	0,129	-0,175	5,433		-0,252
Саратовская область	2,692	0,309	-0,553	5,894		-0,609
Ульяновская область	4,965	0,017		4,751		-0,066

Источник: рассчитано автором по информации Росстата.

Как можно видеть по результатам расчетов (таблица 1), в большинстве регионов ПФО в 1990-2005 гг. определяющими факторами потребления картофеля были доходы и цены или только доходы населения. Для зависимостей, рассчитанных на данных 2005-2022 гг., характерна незначимость фактора доходов потребителей. Что касается эластичностей по цене на картофель, то они больше по модулю в тех регионах (Республика Башкортостан, Пермский край, Кировская, Оренбургская, Самарская и Саратовская области), где среднедушевое потребление картофеля еще не находится на уровне рекомендуемых медицинских норм в 90 кг на человека в год.

Полученные регрессионные зависимости, рассчитанные на данных 2005-2022 гг., можно использовать для определения региональных тенденций в

потреблении картофеля. Прогноз цен можно выполнить самым простым образом с помощью линейного тренда на исходных данных. Другим способом может быть использование ИПЦ, планируемого в Стратегиях социально-экономического развития на период до 2035 года в регионах ПФО, сделав предположение, что изменение цен на картофель будет в пределах планируемой инфляции. В нижеследующей таблице 3 представлены прогнозы потребления по регионам ПФО при предположении изменения цен на картофель в размере предполагаемой инфляции в региональных стратегических документах.

Таблица 3 - Прогнозы среднедушевого потребления картофеля, кг

	2022 (факт)	2025	2030	2035
Республика Башкортостан	84	80,1	71,2	63,4
Республика Марий Эл	150	149,2	145,8	142,6
Республика Мордовия	102	96,0	88,0	80,7
Республика Татарстан	129	130,5	126,4	122,3
Удмуртская Республика	111	110,2	107,9	105,7
Чувашская Республика	134	141,8	139,2	136,6
Пермский край	66	65,0	63,7	62,5
Кировская область	75	77,6	76,0	74,3
Нижегородская область	99	104,2	106,0	108,0
Оренбургская область	63	58,6	53,5	48,8
Пензенская область	120	122,4	119,3	116,2
Самарская область	90	88,4	84,2	80,1
Саратовская область	56	50,0	44,3	39,4
Ульяновская область	105	106,1	105,1	104,1

Источник: рассчитано автором.

По полученным прогнозным значениям (таблица 1) можно сделать вывод, что для стимулирования платежеспособного спроса на картофель и продукцию из него важно в некоторых регионах (особенно в Оренбургской и Саратовской областях) скорректировать ценовую политику, возможно, путем субсидирования местного производства, совершенствованием логистики и другими мерами, способствующими снижению потребительских цен в регионах.

Выводы. Проведенный в статье анализ динамики потребления выявил, что в некоторых регионах ПФО, а именно, в Республике Башкортостан, Пермском крае, Кировской, Оренбургской, Самарской и Саратовской областях, среднедушевое потребление картофеля находится на уровне ниже рекомендуемых медицинских норм в 90 кг на человека в год, хотя в целом по этому округу данный показатель превышал значение его по России на всем представленном в таблице 1 историческом периоде.

Корреляционно-регрессионный анализ зависимостей потребления на разных по динамике временных периодов выявил, что в последние два десятилетия ценовой фактор определяет размеры потребления картофеля

населением, тогда как в 90-е годы и начало 2000-х влияние доходов населения было еще весьма существенным в большинстве регионов ПФО.

Полученные регрессионные зависимости, использованные для прогнозирования потребления картофеля в регионах выявили необходимость принятия мер по снижению цен на этот продукт для достижения цели в обеспечении питания населения регионов по рекомендуемым медицинским нормам в 90 кг на человека в год. Особенно остро эта ситуация видится в Оренбургской и Саратовской областях, но Республики Башкортостан и Мордовия, Пермский край и Самарская область также вызывают обеспокоенность по достижению рекомендованного медициной норматива питания.

Литература

1. Щекова, Н. А. Сравнительная оценка сортов картофеля, выращиваемых в условиях светло-серых лесных почв Нижегородской области по хозяйственно-ценным признакам / Н. А. Щекова, И. В. Курьянова, Г. Б. Ионова // Научное обеспечение отрасли растениеводства и землеустройства сельскохозяйственных предприятий. – Нижний Новгород: "Нижегородская ГСХА", 2022. – С. 103-106. – EDN MXCLRC.
2. Мосин В. К. Основные пути подъема картофелеводства в Волго-Вятской зоне / В. К. Мосин // Интенсификация растениеводства Нечерноземной зоны РСФСР. - Саранск, 1983. - С. 145-148.
3. Щекова, Н. А. Особенности сортообновления картофеля на светло-серых лесных почвах Нижегородской области / Н. А. Щекова, И. В. Курьянова, Т. М. Турманидзе // Актуальные вопросы аграрной науки. – Нижний Новгород: "Нижегородская ГСХА", 2023. – С. 243-247. – EDN GFPHZY.
4. Анциферова, О. Ю. Уровень самообеспечения основными продуктами питания - ключевой критерий продовольственной безопасности страны / О. Ю. Анциферова, Л. М. Петрова // Московский экономический журнал. – 2021. – № 11. – DOI 10.24412/2413-046X-2021-10703. – EDN SRWYUW.
5. Akpinar M. G. et al. Potato consumption factors in developing countries // Cogent Food & Agriculture. – 2024. – Т. 10. – №. 1. – С. 2398865.

DYNAMICS AND FACTORS OF POTATO CONSUMPTION IN THE REGIONS OF THE VOLGA FEDERAL DISTRICT

Evdokimova N. E., PhD in Economics Sciences

All-Russian Institute of Agrarian Problems and Informatics n. b. A.A. Nikonov – branch of the
FSBI FSC VNIIESKh

E-mail: n.e.evdokimova@vniiesh.ru

Abstract. This article analyzes the indicators of per capita consumption of potatoes in the Volga Federal District. Using methods of correlation and regression analysis, functions of potato consumption from population income and prices for this product in the regions of the Volga Federal District were constructed. The obtained regression dependencies were used to determine regional trends in potato consumption.

Keywords. Potatoes, production, consumption, correlation and regression analysis, regions, Volga Federal District.

УДК 330.342.2

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ АПК РОССИИ: МЕЖДУ УСПЕХАМИ И ВЫЗОВАМИ

Ищук О. В., старший преподаватель
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск
E-mail: ok-vih. 2011@mail.ru

Аннотация. В современном мире, где технологии стремительно развиваются, сельское хозяйство, являющееся фундаментом продовольственной безопасности, также активно внедряет цифровые решения, стремясь повысить свою эффективность и устойчивость.

Ключевые слова: цифровые технологии, агропромышленный комплекс, инвестиции, искусственный интеллект, компьютерная грамотность, государственная поддержка.

Введение. Цифровая трансформация АПК - это не просто внедрение гаджетов и программного обеспечения, а комплексный подход, направленный на оптимизацию всех ключевых процессов, от посева до продажи продукции. Цифровизация АПК имеет большие преимущества, проявление которых можно наблюдать в повышении урожайности (с помощью датчиков, анализирующих состояние почвы, влажности, освещения и других факторов, фермеры могут оптимизировать полив, внесение удобрений и другие агротехнические мероприятия, что приводит к увеличению урожая), снижении затрат (цифровые технологии позволяют автоматизировать многие процессы, такие как управление тракторами, учет урожая, контроль за хранением, что сокращает трудовые и материальные затраты), улучшении качества продукции (с помощью специальных приборов, таких как спектрометры, можно измерять качество продукции на разных этапах ее производства, что позволяет повысить ее качество и конкурентоспособность), повышении экологичности (цифровые технологии помогают снизить негативное воздействие сельского хозяйства на окружающую среду, например, оптимизируя использование пестицидов и удобрений), создании новых рабочих мест (развитие цифровых технологий в АПК ведет к появлению новых рабочих мест в сфере IT, программирования, анализа данных и др).

Цель работы. Показать высокую актуальность значимости мероприятий по внедрению цифровых технологий в АПК.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужили статистические данные РФ за 2019-2024 годы, Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. В ходе анализа были использованы монографический метод, сравнительный анализ.

Результаты исследования. Цифровые технологии в агропромышленном комплексе нашли широкое применение. С помощью умных датчиков,

размещенных в поле, можно собирать данные о температуре, влажности, освещенности, составе почвы и т.д. Эта информация позволяет фермерам принимать оптимальные решения по поливу, внесению удобрений, борьбе с вредителями и болезнями. Роботизированная техника, способная выполнять сельскохозяйственные работы без участия человека, уже становится реальностью. Роботы могут выполнять такие задачи, как посадка, сбор урожая, опрыскивание и др. Системы точного земледелия позволяют анализировать данные с датчиков и создавать точные карты полей, на которых определяются наиболее оптимальные зоны для посадки, внесения удобрений, полива и других операций. С помощью датчиков системы управления поголовьем и специальных программ можно мониторить здоровье животных, следить за их питанием и распоряжением. Существуют онлайн-платформы, которые обеспечивают фермеров информацией о рынке, прогнозами погоды, помогают найти покупателей и продать продукцию по выгодной цене.

Цифровые технологии также способствуют эффективному управлению предприятиями АПК. Современные системы планирования ресурсов (ERP-системы) автоматизируют учет, планирование, контроль и аналитику всех процессов на предприятии, позволяя руководителям принять оптимальные решения на основе реальных данных.

Внедрение цифровых технологий в АПК создает новые возможности для повышения эффективности и устойчивости отрасли. Однако, стоит отметить и ряд вызовов, с которыми приходится сталкиваться:

- недостаток квалифицированных кадров: для успешного внедрения цифровых технологий требуются специалисты, владеющие необходимыми знаниями и навыками.
- высокая стоимость внедрения: введение новых цифровых решений может требовать значительных финансовых инвестиций.
- кибербезопасность: важной проблемой является защита цифровых данных от несанкционированного доступа и кибератак.
- доступ к Интернету: не во всех регионах имеется доступ к Интернету с необходимой скоростью и качеством, что может ограничить возможности внедрения цифровых технологий в АПК.

Несмотря на существующие вызовы, цифровая трансформация АПК имеет большой потенциал для устойчивого развития отрасли. Цифровая трансформация АПК - это необходимый шаг на пути к повышению эффективности и устойчивости отрасли. С помощью цифровых технологий фермеры могут увеличить урожайность, сократить затраты, повысить качество продукции и сделать сельское хозяйство более экологичным. Однако, для успешной реализации цифровой трансформации необходимо решать ряд вызовов, в том числе подготовку квалифицированных кадров, обеспечение финансовой поддержки и усиление кибербезопасности. В будущем цифровые технологии будут играть ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивого развития мира.

В России, несмотря на заметные успехи в отдельных секторах экономики, аграрная отрасль, обеспечивающая значительную часть трудоустройства, пока

отстает в своем цифровом развитии. Несмотря на то, что валовые внутренние затраты на развитие цифровой экономики в 2023 году составили 3,7% ВВП страны, их влияние на аграрный сектор пока недостаточно ощутимо. Цифровизация, однако, постепенно меняет все элементы агропродовольственной цепочки, от выращивания и сбора урожая до логистики и торговли. Структура и состав цепочек добавленной стоимости для различных продуктов питания претерпевают изменения, а цифровые технологии создают новые возможности для повышения эффективности и оптимизации всех этапов. Цифровое сельское хозяйство и агропродовольственный рынок формируют системы с высокой продуктивностью и адаптивностью к изменениям, включая климатические. Это позволит повысить уровень продовольственной безопасности, обеспечить устойчивое развитие агропромышленного комплекса и создать новые возможности для экспорта. Однако масштаб цифровых модификаций в АПК напрямую зависит от наличия определенных условий, которые можно разделить на несколько категорий – это базовые условия, цифровые навыки и инструменты, и применение сквозных цифровых технологий.

1. Базовые условия:

- наличие технологий: в России имеются все необходимые технологии для цифровизации АПК - от систем автоматизированного управления и беспилотных тракторов до программного обеспечения для анализа данных и прогнозирования урожайности.

- финансовая доступность: ключевой проблемой для широкого внедрения цифровых технологий в АПК является недостаточная доступность финансовых ресурсов. Необходимо создать более выгодные кредитные программы, поддерживать инвестиционные проекты и увеличить государственную поддержку.

- меры государственной поддержки и программы стратегии цифровизации: правительство России разрабатывает и реализует программы стратегической цифровизации, но необходимо увеличить инвестиции, разработать специализированные программы для АПК, упростить процедуры получения доступов к ресурсам и создать механизмы контроля и мониторинга реализации цифровых проектов.

- компьютерная грамотность и образование: в стране существует проблема недостаточной компьютерной грамотности и нехватки специалистов в области информационных технологий, особенно в сельской местности. Необходимо развивать систему образования и подготовки кадров, проводить обучающие программы для сельхозпроизводителей и менеджеров, а также повышать доступ к информации и обучающим ресурсам в интернете.

2. Цифровые навыки и инструменты:

- использование мобильных телефонов: смартфоны и мобильные приложения стали неотъемлемой частью жизни многих сельхозпроизводителей. Использование мобильных технологий позволяет получать информацию о погоде, цен на продукцию, новостях отрасли, а также контролировать производственные процессы.

- использование социальных сетей: социальные сети являются важным инструментом для продвижения продукции, обмена опытом и получения информации от других сельхозпроизводителей. Создание специализированных групп и форумов позволяет решать проблемы совместно, обмениваться знаниями и находить новых партнеров.

- поддержка общей культуры предпринимательства и цифровых инноваций: необходимо стимулировать инновационные процессы в аграрном секторе, поддерживать развитие стартапов, создавать инкубаторы и технопарки для новых технологий. Развитие предпринимательской культуры и поддержка цифровых инноваций помогут привлечь в аграрный сектор молодых специалистов, готовых внедрять новые технологии и разрабатывать креативные решения.

3. Применение сквозных цифровых технологий. Помимо специализированных цифровых технологий, в сельскохозяйственных отраслях широкое применение находят сквозные технологии, такие как:

- большие данные: анализ больших данных позволяет повысить эффективность производства, создать систему управления рисками, оптимизировать логистику и сбыт продукции.

- новые производные технологии: применение новых материалов, нанотехнологий и 3D-печати позволяет создавать устойчивые и эффективные системы производства, улучшать качество продукции и повышать ее конкурентоспособность.

- промышленный интернет: промышленный интернет вещей позволяет обеспечить мониторинг производственных процессов в реальном времени, управлять оборудованием удаленно, создать систему прогнозной аналитики и повысить безопасность работников.

- искусственный интеллект: искусственный интеллект используется для автоматизации процессов, анализа данных, прогнозирования урожайности, оптимизации использования ресурсов.

- технологии беспроводной связи: беспроводные сети позволяют создать эффективную систему обмена данными между оборудованием, устройствами и пользователями, обеспечить удаленное управление и мониторинг.

- компоненты робототехники и сенсорики: применение робототехники и сенсорики позволяет автоматизировать многие операции, свести к минимуму ручной труд, повысить точность и эффективность производства.

- квантовые технологии: квантовые технологии могут быть использованы для разработки новых материалов, улучшения систем обработки данных, повышения точности и скорости вычислений.

- системы распределенного реестра: системы распределенного реестра могут быть использованы для обеспечения прозрачности и безопасности цепочек поставок, упрощения процессов торговли и управления документацией.

Все перечисленные сквозные технологии являются ключевыми научно-техническими направлениями и оказывают существенное влияние на цифровую трансформацию АПК. Их эффективное внедрение позволит увеличить

конкурентоспособность российского агропромышленного комплекса на мировом рынке, повысить уровень жизни сельского населения и обеспечить продовольственную безопасность страны.

Вывод. На сегодняшний день существует проблема отсутствия единой стратегии цифровизации АПК, поэтому необходимо создать единый план действий, который будет определять направления развития, ресурсы и сроки реализации. Для эффективного внедрения цифровых технологий необходимо подготовить специалистов, которые смогут работать с новым оборудованием, анализировать данные, разрабатывать новые решения. Для успешного внедрения цифровых технологий необходимо проводить масштабные образовательные программы для сельхозпроизводителей. Минимизировать ограниченную доступность инфраструктуры. Необходимо улучшить связь в сельской местности, обеспечить доступ к интернету и создать необходимую инфраструктуру для цифровых технологий. Решение этих вызовов позволит успешно реализовать стратегию цифровизации АПК и обеспечить его устойчивое развитие.

Литература

1. Ищук, О.В. Инновационный потенциал развития АПК России / О.В. Ищук // От модернизации к опережающему развитию: обеспечение конкурентоспособности и научного лидерства АПК, Екатеринбург. Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2022. С. 56-58.
2. Ищук, О.В. Государственная поддержка агропромышленного комплекса и перспективы его развития в современных условиях / О.В. Ищук // Место и роль аграрной науки в обеспечении продовольственной безопасности страны: сборник материалов международной научной конференции. Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2022. С. 85-90.
3. Ищук, О.В. Реализация антикризисных стратегий в различных сферах деятельности сельскохозяйственных организаций / О.В. Ищук // Актуальные экологические проблемы и экологическая безопасность в современных условиях: Сборник статей II международной научно-практической конференции. Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, 2023. С. 193-197.
4. Ищук, О.В. Современное состояние инновационных процессов в сельском хозяйстве России / О.В. Ищук // Приоритетные направления инновационного развития аграрной науки и практики: Сборник научных трудов по итогам XI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР профессора Бориса Хажмуратовича Жерукова. Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2023. С. 421-424.
5. Ищук, О.В. Роль цифровых систем в сельском хозяйстве / О.В. Ищук, Г.И. Жихров // Интеграция аграрной науки, практики и образования как условие продовольственной безопасности: сборник материалов международной научной конференции.. Том 1. Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2023. С. 93-96.
6. Ищук, О.В. Проблемы развития цифровизации в сельском хозяйстве России / О.В. Ищук // Приоритетные направления инновационного развития аграрной науки и практики: Сборник научных трудов по итогам XI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР профессора Бориса Хажмуратовича Жерукова. Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2023. С. 424-427.

7. Ищук, О.В. Практическое применение методов экономического анализа / О.В. Ищук // Землеустройство, экономика и управление в агропромышленном комплексе в период глобальных вызовов: Материалы V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет, 2023. С. 133-137.

8. Ищук, О.В. Информационная безопасность в современном обществе / О.В. Ищук, А.Д. Артеменкова // Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий: сборник материалов международной научной конференции. Том 2. Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2022. С. 102-108.

9. Ищук, О.В. Информационная безопасность в современном обществе / О.В. Ищук, Е.Д. Столярова // Интеграция аграрной науки, практики и образования как условие продовольственной безопасности: сборник материалов международной научной конференции. Том 1. Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2023. С. 97-102.

Ищук, О.В. Проблемы развития и конкурентоспособности молочной промышленности России / О.В. Ищук, А.Н. Минина // Обеспечение устойчивого и биобезопасного развития АПК: Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2022. С. 390-394.

Чулкова, Г.В. Эффективность государственной политики по поддержке льноводства / Г.В. Чулкова, О.В. Ищук // Лён - стратегическая культура XXI века: Материалы международной научно-практической конференции. Смоленск, 2017. С. 320-325.

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE RUSSIAN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX: BETWEEN SUCCESSES AND CHALLENGES

Ishchuk O. V., senior lecturer
Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk
E-mail: ok-vih. 2011@mail.ru

Annotation. In today's world, where technology is rapidly developing, agriculture, which is the foundation of food security, is also actively implementing digital solutions in an effort to increase its efficiency and sustainability.

Keywords: digital technologies, agro-industrial complex, investments, artificial intelligence, computer literacy, government support.

УДК 005.92

ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ

Малова В.А., старший преподаватель

Крохина Е.А., бакалавр

ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева

E-mail: vala120473@yandex.ru

Аннотация. Данная статья посвящена вопросам внедрения системы электронного документооборота. Наличие в компании рациональной системы документооборота является обязательным условием обеспечения своевременности обработки документов в силу того, что взаимодействие с документами сопровождает бухгалтера от стадии поступления активов или обязательств на предприятие до момента их выбытия.

Ключевые слова. Бухгалтерский учет, электронный документооборот, электронный документ, электронная подпись.

Введение. Один из самых загруженных документами отделов в любой организации — это бухгалтерия. Многие из них по-прежнему распечатывают большое количество документов для обмена со своими контрагентами. Расчеты с поставщиками и покупателями осуществляются с использованием большого количества первичных документов, предполагают ведение учета в разрезе каждого поставщика или покупателя, в разрезе договоров и расчетных документов [3].

Большой объем информации требует научной организации ее накопления, хранения и последующей обработки [2,6].

Именно первичная документация занимает важное место в структуре предприятия и ведении бухгалтерского учета, поскольку в ней содержится информация о фактах хозяйственной жизни [5].

Первичный документ является основой принятия важнейших управленческих решений руководством организации, в которых содержится достоверная информация [4].

Обмен документами с контрагентами напрямую влияет на эффективность работы организации. Оптимизация документооборота позволяет ускорить бизнес-процессы и сделать ведение документации более прозрачным.

Правильное ведение документооборота — залог эффективной работы организации. От того, насколько быстро происходит обмен документами, зависят эффективная работа организации, скорость бизнес-процессов, экономические показатели. Долгая сортировка бумаг по папкам, сложные маршруты подписания и хаос в бухгалтерии — всего этого можно избежать, если оптимизировать документооборот.

Организация вправе применять любые схемы обработки документации. Однако, если документооборот масштабный, а делопроизводство ведется

на бумаге, возникают риски: документы теряются и дублируются, ошибки требуют большого количества времени на исправление, а найти нужные документы в архиве бывает непросто.

Один из способов оптимизации — переход на электронный документооборот (ЭДО). При ЭДО производится обмен файлами, а не бумажными носителями. Файл заверяется электронной подписью и юридически равен своему бумажному аналогу.

Цель работы. Целью данной статьи является изучение вопросов внедрения рациональной системы документооборота в соответствии с требованиями законодательства.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на основе данных нормативных документов и различных мнений ведущих специалистов. Использовались такие методы как сравнительный анализ, описательный и другие.

Результаты исследования. В современной организации ЭДО становится обязательным элементом ИТ-инфраструктуры.

Электронный документооборот бухгалтерских документов — это процесс обмена необходимыми для ведения бухгалтерского учета документами в электронном формате.

В большинстве случаев на ЭДО переходят добровольно, но в некоторых случаях работа с электронным документооборотом обязательна. Например, если компания занимается оборотом маркированных товаров, работает с прослеживаемыми импортными товарами или участвует в госзакупках.

Сервисы электронного документооборота позволяют создавать, редактировать, подписывать, передавать и принимать электронные документы. Работать в таких системах можно со всеми типами бухгалтерских документов. Юридическую силу документам в ЭДО придает электронная подпись.

Возможность ведения бухгалтерского учета в электронном документообороте закреплена в законодательстве. Так, ФЗ №402 «О бухгалтерском учете» регламентирует возможность составления первичного учетного документа в электронном виде и его подписания электронной подписью (ЭП) [1].

Организация и порядок ведения бухгалтерского документооборота зависят от конкретных требований и правил, установленных законодательством и внутренними нормативными актами организации. Организация вправе применять любые схемы обработки документации. Однако, если документооборот масштабный, а делопроизводство ведется на бумаге, возникают риски: документы теряются и дублируются, ошибки требуют большого количества времени на исправление, а найти нужные документы в архиве бывает непросто. Существенный минус документооборота на бумаге — ресурсоемкость. Сотрудники тратят рабочее время на распечатку, внесение данных в учетную систему, медленные согласования и подписания. Не позволяет такой документооборот и отслеживать движение документов в организации. Это приводит к срывам сроков, потере лояльности контрагентов, трудностям с контролирующими госорганами. Руководителю

сложно определить слабые места, наметить точки роста и построить стратегию развития компании.

Переход на ЭДО поможет закрыть все эти риски. Электронный документооборот первичных документов снижает расходы на бумагу, печать и доставку, сокращает время обработки, исключает риск порчи или потери данных. ЭДО помогает увеличить обороты предприятия, ведь оперативное согласование и подписание документов ускоряют и другие процессы: оплату, отгрузку товаров или услуг.

Главное, что отличает электронный документооборот — способ передачи и хранения информации. Для ЭДО не требуются физические носители, поскольку все документы хранятся в цифровой среде.

Основные плюсы ЭДО:

1. Безопасность и надежное хранение. У каждого электронного документа существует резервная копия, документы не могут потеряться или повредиться.

2. Ускорение бизнес-процессов. Все операции происходят мгновенно.

3. Простота и удобство. Работать с сервисом ЭДО не сложнее, чем с электронной почтой и на все вопросы можно получить помощь от техподдержки.

4. Прозрачность. Можно легко увидеть, от кого пришел документ, кто его подписал, а кто задерживает подписание. Действия всех участников документооборота хранятся в отдельном протоколе.

5. Сокращение издержек. Можно сэкономить на бумаге, печати и доставке. В среднем с ЭДО отправка обходится в 5–7 раз дешевле, а получение — бесплатное.

6. Экономия времени. Вместо того, чтобы упаковывать документы в конверты, передавать и отслеживать, дошло ли письмо, сотрудники компании смогут освободить время для более серьезных задач.

Переход на бухгалтерский ЭДО требует предварительной подготовки. Начать переход стоит с анализа текущих бизнес-процессов, после чего можно приступить к организации ЭДО.

Для того, чтобы ЭДО занимал меньше времени и был удобнее, сервис ЭДО можно интегрировать с 1С или другой учетной системой. Бухгалтер будет работать в привычном интерфейсе, а информация о документах — подгружаться автоматически. Это сократит время на обработку и минимизирует влияние человеческого фактора.

ЭДО поможет структурировать даже большой объем документооборота, обеспечить сохранность данных и сделать процессы прозрачными.

Переход на ЭДО может казаться сложным и дорогим. Но после того как компания все настроит, будет очевидна польза:

1. Не нужно больше копить бумаги, переживать за их сохранность.
2. Электронный документооборот дешевле и быстрее.

Выводы. Таким образом, переход на ЭДО позволит ускорить и улучшить работу с документами. ЭДО нужен для

- быстрого обмена документами без риска их потерять,
- удобного поиска нужных документов по типу или названию,

- безопасности данных, надежного хранения информации.

ЭДО помогает увеличить обороты предприятия, ведь оперативное согласование и подписание документов ускоряют и другие процессы: оплату, отгрузку товаров или предоставление услуг.

Литература

1. Федеральный закон "О бухгалтерском учете" от 06.12.2011 N 402-ФЗ // [Электронный ресурс] Справочно-правовая система "Консультант плюс".
2. Воробьева, М. Ю. Автоматизация бухгалтерского учета субъектов малого предпринимательства / М. Ю. Воробьева, Н. Л. Гусева, В. А. Малова // Лесное хозяйство: актуальные проблемы и пути их решения : Сборник научных статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 70-летию В.П. Бессчетнова и 30-летию высшего лесного образования в Нижегородской области. – Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия", 2022. – С. 311-313.
3. Воробьева, М. Ю. Автоматизация учета расчетов с поставщиками и покупателями на базе прикладного решения 1С:Бухгалтерия предприятия /М.Ю. Воробьева, Ю.А. Капустина // В сборнике: Современные тенденции и перспективы развития агропромышленного и транспортного комплексов России. Сборник статей по материалам международной научной конференции. Новосибирск, 2021. С. 19-22.
4. Малова, В. А. Управленческий учет и его место в системе управления предприятием / В. А. Малова, И. К. Суворова // В сборнике: Проблемы современного менеджмента: теория и практика. Материалы и доклады. 2016. С. 117–121.
5. Малова, В.А. Новые правила работы с документами и документооборотом / Малова В.А. // В сборнике: Современные тенденции развития аграрного сектора экономики. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых, посвященная 100-летию со дня рождения Героя Советского Союза, ветерана Академии (заместителя декана экономического факультета с 01.01.1976 г. по 03.08.1987 г.) Александра Михайловича Кузнецова. Нижний Новгород, 2022. С. 90-92.
6. Яшкина А.А. Перспективы применения информационных технологий в бухгалтерском учете / Яшкина А.А., Малова В.А., Воробьева М.Ю.// В сборнике: Сельские территории - основа развития страны: современное состояние, проблемы и перспективы. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции научно-педагогических работников и молодых ученых, посвященной 70-летию Почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, Почетного работника агропромышленного комплекса России Безаева Ивана Ивановича. Нижний Новгород, 2022. С. 257-260.

ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT IN ACCOUNTING

Malova V.A., senior lecturer
Krokhina E.A., Bachelor's degree

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Nizhny Novgorod
State Agricultural Technical University named after L.Ya. Florentyev
E-mail: vala120473@yandex.ru

Annotation. This article is devoted to the implementation of an electronic document management system. The presence of a rational document management system in the company is a prerequisite for ensuring timely processing of documents due to the fact that interaction with documents accompanies the accountant from the stage of receipt of assets or liabilities to the enterprise until their disposal.

Keywords. Accounting, electronic document management, electronic document, electronic signature.

УДК 330.522.2

ОЦЕНКА СРЕДЫ УПРАВЛЕНИЯ АКТИВНОЙ ЧАСТЬЮ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

Мкртчян Н.П., бакалавр

Лаптева Е.А., к.э.н, доцент

ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева

Аннотация. Основные фонды, функционирующие в сфере материального производства, и соответствующие современным стандартам производственной эффективности способствуют улучшению всех технико-экономических показателей товаропроизводителей, их конкурентоспособности, а в аграрном секторе экономики в глобальном масштабе ещё - продовольственной независимости, как отдельных регионов, так и страны в целом.

Ключевые слова: основные фонды, сельскохозяйственная техника, экономическая отдача.

Введение. Важнейшим элементом обеспечения стабильной работы и конкурентоспособности различных секторов экономики и отдельных производителей является рациональное поддержание в производственном процессе размера и структуры основных средств высокого качества и повышение на этой основе эффективности их использования. Следовательно, для продуктивных управленческих решений необходима динамичная экономическая оценка развития и состояния этих активов. Этими вопросами активно занимаются исследователи Нижегородского Государственного агротехнологического университета им. Л. Я. Флорентьева [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 и др.]. Мы рассмотрим более узкую сторону этого вопроса, дав оценку обеспеченности сельскохозяйственной техникой и ее использования в отдельном регионе Российской Федерации.

Цель работы: провести оценку среды управления активной частью основных средств производства (сельскохозяйственной техникой) аграрного сектора экономики.

Материалы и методы исследования: на базе данных Территориального органа Федеральной Службы Государственной статистики по Нижегородский области и Министерства сельского хозяйства и продовольственных ресурсов Нижегородской области, с помощью абстрактно-логического и статистико-эконометрических методов исследования проведена оценка среды управления активной частью основных средств производства (сельскохозяйственной техникой) аграрного сектора экономики региона исследования.

Результаты исследования. Нижегородская область, как один из аграрных регионов Российской Федерации ориентирована на обеспечение продовольствием промышленных центров. Для эффективного развития агропромышленного комплекса в области идет обновление сельскохозяйственной техники путем замены на современные образцы с

внедрением ресурсосберегающих технологий. Но приобретение техники не носит устойчивого характера и подвержено значительной вариации. Например, за 2016-2022 гг. прослеживался рост ежегодного обновления только числа тракторов, плугов, культиваторов, сеялок и посевных комплексов соответственно на 10, 1, 2, и 4 единицы. Что подтверждено расчетами среднегодового абсолютного прироста. В результате недостаточного их обновления обеспеченность сельскохозяйственных организаций Нижегородской области основными видами техники сокращается (рисунок 1).

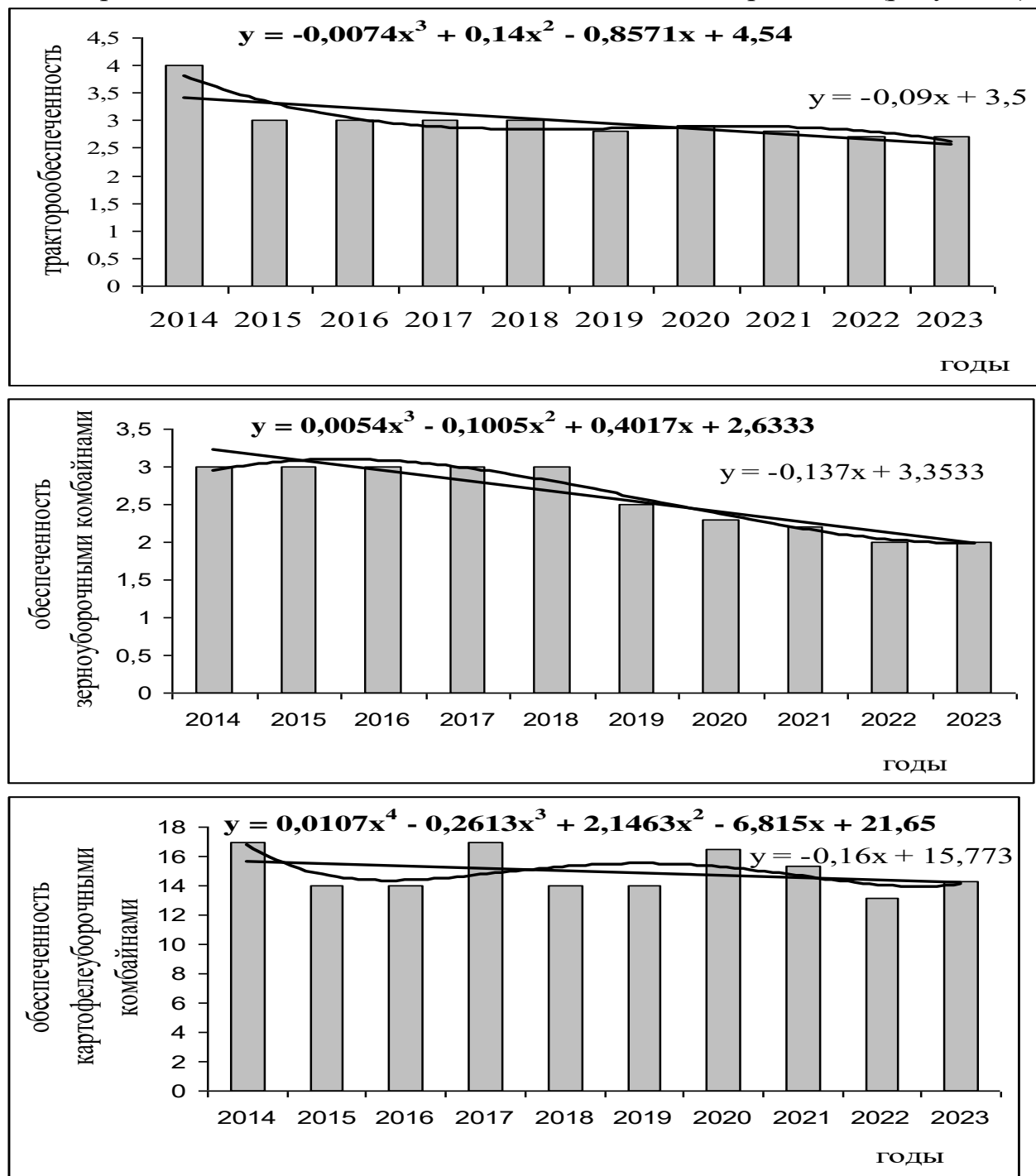


Рисунок 1 – Динамика обеспеченности сельскохозяйственных организаций Нижегородской области техникой, шт./1000 га

Что доказано выравниванием динамических рядов по уравнению прямой линии. Тем не менее, графическая спецификация модели подтверждает, что рассматриваемую динамику лучше описывают полиномиальные уравнения. Решение которых, указывает, что наибольшее сокращение тракторообеспеченности наблюдалось в 2014-2016гг., зерноуборочными комбайнами - в 2017-2021гг., картофелеуборочной техникой в 2014-2016гг. и 2021-2022гг.

Сокращение обеспеченности сельскохозяйственных организаций Нижегородской области техникой обратно пропорционально отразилось на росте нагрузки на нее. Так, нагрузка на трактор за 2014-2023гг. выросла на 32,98%, зерноуборочный комбайн – на 62,87%, картофелеуборочный комбайн – на 20,69%.

Из теории известно, что увеличение нагрузки на единицу техники снижает экономическую отдачу земли. С помощью корреляции во временных рядах изучено влияние нагрузки на комбайн на урожайность соответствующей сельскохозяйственной культуры (натуральный показатель эффективности использования земли) в изучаемом объекте исследования (таблица 1). Автокорреляция устранена методом введения в модель порядкового номера года, как фактора.

Таблица 1 - Результаты корреляционного анализа влияния нагрузки на единицу техники на урожайность с.-х. культур в Нижегородской области, в 2014-2023гг.

Отрасль	Функциональное уравнение	Коэффициент корреляции
Зернопроизводство	$\hat{y} = 20,97 - 0,01x_1 + 1,29 x_2$	0,52
Картофелеводство	$\hat{y} = 171,22 + 0,93x_1 - 1,84 x_2$	0,46

В 2014-2023гг. в условиях функционирования сельскохозяйственных организаций Нижегородской области увеличение нагрузки на единицу техники оказало различное влияние на урожайность продовольственных культур. Так, при производстве зерна, рост нагрузки на зерноуборочный комбайн на 1 гектар посева зерновых и зернобобовых культур в условиях существующей тенденции показал классический вариант - хоть и незначительное (0,01 ц/га), но снижение урожайности. Под влиянием других, не вошедших в модель факторов, экономическая отдача земли выросла. Что стало основанием ежегодного роста урожайности зерновых и зернобобовых культур в изучаемом периоде в среднем на 1,5 центнера с каждого гектара (6%). Связь между изучаемыми признаками тесная.

В картофелеводстве прослеживается иная тенденция. Увеличение нагрузки на картофелеуборочный комбайн на 1 гектар посева картофеля позволил увеличить урожайность данной культуры на 0,93 ц/га. Под влиянием других, не вошедших в модель факторов, выход картофеля с единицы площади сокращается. В результате урожайность картофеля за изучаемый период ежегодно в среднем росла только на 1,15 ц/га (0,5%). Связь между изучаемыми признаками заметная.

Объяснение сложившейся ситуации на наш взгляд, кроется в том, что под картофелем в сельскохозяйственных организациях Нижегородской области заняты незначительные площади и рост нагрузки на высокопроизводительные картофелеуборочные комбайны не достиг размеров, снижающих их производительность.

Для оценки среды управления активной частью основных средств производства (сельскохозяйственной техникой) аграрного сектора экономики Нижегородской области изучено влияние нагрузки на единицу техники (x_1 - на трактор, x_2 - на зерноуборочный комбайн, x_3 - на картофелеуборочный комбайн) на производство продукции растениеводства на гектар посева сельскохозяйственных культур (y) - стоимостной показатель эффективности использования земли. Автокорреляция устранена методом введения в модель порядкового номера года, как фактора (x_4).

Для оценки коллинеарности факторов построена матрица парных коэффициентов корреляции (таблица 2).

Таблица 2 - Матрица парных коэффициентов корреляции

	y	x_1	x_2	x_3	x_4
y	1				
x_1	0,74	1			
x_2	0,96	0,88	1		
x_3	0,33	0,51	0,42	1	
x_4	0,92	0,69	0,68	0,32	1

Результаты расчетов показывают, что факторы x_1 и x_2 коллинеарные, так как связь между ними очень тесная. Для устранения дублирования факторов, из модели исключаем фактор x_1 , так как он имеет более тесную связь с другими факторами.

В результате параметризации модели получили уравнение:

$$\hat{y} = -33,96 + 0,18 x_2 - 0,19 x_3 - 1,68 x_4$$

Решение которого подтверждает, что в условиях существующей тенденции в аграрном секторе экономики Нижегородской области в 2014-2023гг. рост нагрузки на зерноуборочный комбайн на гектар посева зерновых и зернобобовых культур дал возможность увеличить производство продукции растениеводства в фактически действовавших ценах на 0,18 млн руб./га. Увеличение же нагрузки на картофелеуборочный комбайн на 1 га посева картофеля и влияние других факторов привело соответственно к сокращению результативного показателя в среднем на 0,19 млн руб./га и 1,68 млн руб./га. Связь между изучаемыми признаками очень тесная. Что подтверждает размер множественного коэффициента корреляции ($R = 0,95$). Сложившаяся ситуация объясняется тем, что в агропромышленном комплексе области основная продукция растениеводства - зерно.

Зная основы индексного метода анализа [10] и то, что эффективность использования основных средств можно оценить с помощью взаимосвязи

индексов [11] определено влияние тракторообеспеченности и трактороотдачи на выход продукции растениеводства в фактически действовавших ценах на гектар пашни.

$$\frac{Тоб_1 K_1}{Тоб_0 K_0} = \frac{Тоб_1 K_0}{Тоб_0 K_0} \cdot \frac{Тоб_1 K_1}{Тоб_1 K_0}$$

$$2,122 = 0,615 \cdot 3,451,$$

где: *Тоб* – тракторообеспеченность,

K – трактороотдача

В аграрном секторе экономики Нижегородской области в 2023г. по сравнению с 2014г. производство продукции растениеводства на гектар пашни выросло более, чем в два раза. Практически на 245% этот рост обусловлен увеличением трактороотдачи. Сокращение тракторообеспеченности на 38,5% замедлил этот рост.

Вывод (ы):

- несмотря на то, что считается, что низкая техническая оснащенность агропроизводства тормозит развитие отрасли, рациональная замена её на современные энергонасыщенные образцы с внедрением цифровых и ресурсосберегающих технологий позволяет наращивать объемы производства качественной сельскохозяйственной продукции с одновременным снижением трудовых и материальных затрат;
- эффективное управление активной частью основных средств производства (сельскохозяйственной техникой) в процессах её формирования и использования в аграрном секторе экономики позволяет наращивать объемы производства продукции, быть конкурентоспособными, повысить продовольственную независимость и как следствие экономическую безопасность страны.

Литература

1. Агапова Е.А., Лаптева Е.А. Экономическая оценка наличия и качественного состояния основных средств в Российской Федерации//Современные тенденции развития аграрной науки. Сборник трудов по итогам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, приуроченной к 10-летию юбилею факультета перерабатывающих технологий. Н.Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ, 2024. С.171-175
2. Быченкова Е.И., Навдаева С.Н. Анализ эффективности использования основных средств и разработка стратегических направлений ее повышения//Приоритетные направления развития агробизнеса в России: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов и молодых ученых, посвященной 80-летию заслуженного работника высшей школы РФ, почетного работника высшего профессионального образования РФ В.В. Козменкова. Н.Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, 2020. С. 49-52
3. Коршунова А.И., Лаптева Е.А. Основные средства производства в эффективном управлении сельскохозяйственной организации//Влияние цифровой экономики на развитие аграрного сектора России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых. Н.Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА. 2018, С. 86-90
4. Лабаев И.А., Синягина Т.Б., Кузнецова Т.А. Бухгалтерский учет и анализ эффективности использования основных средств в АО «Семьянское» Воротынского района Нижегородской области//Приоритетные направления развития агробизнеса в России: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов и молодых

- ученых, посвященной 80-летию заслуженного работника высшей школы РФ, почетного работника высшего профессионального образования РФ В.В. Козменкова. Н.Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, 2020. С. 116-121
5. Митрофанова А.О., Кузнецова Т.А. Эффективность использования основных средств в ООО «Агрофирма Металлург» Выксунского района Нижегородской области//Актуальные вопросы аграрной науки. Сборник трудов по итогам Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, профессора, декана агрономического факультета с 1983 г. по 1994 г. Осипова А.П. Н.Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, 2023. С. 382-386
6. Навдаева С.Н., Лаптева Е.А. Анализ обеспеченности основными средствами и инвестиционной активности//Социально-экономические аспекты развития сельских территорий: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической интернет-конференции, посвященной 60-летию экономического факультета. Н.Новгород: ФГБОУ ВО НГСХА, 2022. С. 214-217
7. Парфёнов И.Е., Малова В.А. Правила учета основных средств по ФСБУ 6/2020 «Основные средства»//Современные тенденции развития аграрной науки. Сборник трудов по итогам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, приуроченной к 10-летнему юбилею факультета перерабатывающих технологий. Н. Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ, 2024. С. 207-213
8. Парфёнов И.Е., Лаптева Е.А. Статистико-эконометрическая оценка основных средств //Современные тенденции развития аграрной науки. Сборник трудов по итогам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, приуроченной к 10-летнему юбилею факультета перерабатывающих технологий. Н.Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ, 2024. С. 219-227
9. Чулкова М.А., Парфёнов И.Е., Лаптева Е.А. Проблемы формирования основных средств на примере Нижегородской области// «Неделя науки 2023». Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Н.Новгород: ФГБОУ ВО НГАТУ, 2023. С.193-200
10. Лаптева Е.А., Навдаева С.Н., Ирхина Л.Н. Статистика: индексный метод анализа: учебное пособие. Изд. 2-е перераб. и доп. Н.Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, 2022. 164 с.
11. Навдаева С.Н., Лаптева Е.А. Статистика: социально-экономические аспекты (учебное пособие). Н.Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, 2022. 242 с.

ASSESSMENT OF THE MANAGEMENT ENVIRONMENT OF THE ACTIVE PART FIXED ASSETS

Mkrtchyan N. P., Bachelor

Lapteva E. A., PhD in Economics Sciences, Associate Professor

Nizhny Novgorod State Agrotechnological University named after L. Ya. Florentyev

Abstract. Fixed assets operating in the field of material production and meeting modern standards of production efficiency contribute to the improvement of all technical and economic indicators of commodity producers, their competitiveness, and in the agricultural sector of the economy on a global scale, food independence, both of individual regions and the country as a whole.

Keywords: fixed assets, agricultural machinery, economic return.

УДК 633.161

ЦИФРОВИЗАЦИЯ АУДИТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Поликарпова Е. П., кандидат экон. наук, доцент
Сашина А. В., бакалавр
Голубина А. С., бакалавр
ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ им. П. А. Костычева
E-mail: dikusar85@mail.ru

Аннотация. В данной статье подробно рассмотрены существующие проблемы в сфере цифровизации аудиторской деятельности, а также выявлены перспективы развития цифровизации аудиторской деятельности.

Ключевые слова. Аудиторская деятельность, аудитор, цифровизация аудита, аудиторские проверки, цифровизация мировой экономики, IT-технологии, IT-системы, цифровая трансформация аудита.

Введение. Аудиторская деятельность сегодня требует не только традиционных знаний бухгалтерского учета, но и умения работать с новыми технологиями. Внедрение цифровых инструментов, таких как большие данные, искусственный интеллект и блокчейн, открывает новые горизонты для анализа и проверки финансовой отчетности. Аудиторы становятся не просто проверяющими, а стратегическими партнерами бизнеса, способными предложить решения для оптимизации процессов и повышения эффективности [3].

Цель работы. Выяснить с какими с новыми вызовами и возможностями сталкиваются аудиторы в условиях стремительного развития технологий.

Материалы и методы исследования. В процессе написания статьи нами применялись следующие методы исследования: монографический и абстрактно-логический. Анализировались материалы научных и методических работ, мнения авторов и практиков. Материалы для исследования были взяты из опубликованных статей в научных сборниках, журналах и учебных пособиях.

Современные технологии обеспечивают более глубокую и качественную проверку данных, что в свою очередь, способствует повышению доверия к финансовым отчетам. Использование аналитических платформ и специализированного программного обеспечения позволяет аудиторам выявлять аномалии и риски на ранних стадиях, что дает возможность компаниям своевременно принимать меры для их устранения.

Кроме того, климат экономической неопределенности требует от аудиторов гибкости и адаптивности. Они должны быть готовы к изменениям в законодательной среде и к новым вызовам, связанным с глобализацией и цифровизацией. Важно, чтобы профессионалы в области аудита не только обладали техническими навыками, но и развивали критическое мышление и

аналитические способности, что может им активно участвовать в формировании устойчивого и безопасного бизнеса в России [3].

В условиях стремительного развития технологий аудиторы сталкиваются с новыми вызовами и возможностями. Цифровизация аудита требует не только адаптации существующих методов, но и глубинного понимания цифровых продуктов, таких как системы управления данными, аналитические платформы и средства автоматизации процессов. Эти навыки становятся необходимыми для обеспечения качества и эффективности аудиторских заключений.

Кадровые потребности меняются в сторону специалистов, способных сочетать традиционные аудиторские знания с ИТ-компетенциями. Это создает определенную напряженность на рынке труда, где нехватка квалифицированных кадров становится заметной. В результате компании должны инвестировать в обучение и переподготовку своих сотрудников, их знания соответствовали современным требованиям [3].

Аудиторские проверки помогают выявлять не только финансовые несоответствия, но и потенциальные области для оптимизации бизнес-процессов. Проведение качественного аудита позволяет руководству предприятия получить объективную оценку текущего состояния доходности финансовых ресурсов, что, в свою очередь, способствует своевременному реагированию на выявленные недостатки и их устранению.

К тому же, в условиях экономической нестабильности, когда каждое решение может оказать значительное влияние на будущую прибыльность, важность аудита становится еще более очевидной. Компании, проводящие регулярные аудиторские проверки, способны не только минимизировать финансовые риски, но и выявлять скрытые резервы для повышения эффективности. Аудит помогает выявить неэффективные процессы, дублирование функций и неоптимальное использование ресурсов. Это создает основу для разработок антикризисных стратегий и улучшения внутреннего контроля.

Цифровизация мировой экономики существенно изменяет подходы к управлению финансовыми рисками, создавая новые вызовы для хозяйствующих субъектов. С увеличением объема данных и использованием современных технологий, таких как блокчейн и искусственный интеллект, предприятия сталкиваются с новыми угрозами, связанными с кибербезопасностью и утечками информации. Аудиторская отрасль, как ключевой элемент финансового контроля, должна адаптироваться к этим изменениям, чтобы эффективно оценивать не только финансовые, но и операционные риски.

С быстрым развитием цифровой экономики и изменениями в ИТ-технологиях, особенно во время пандемии 2020 года и специальной военной операции 2022 года, произошло множество переводов сотрудников и целых отраслей бизнеса на удаленный формат работы. Это способствовало росту мошенничества, чему немало способствовали проблемы в законодательстве и цифровой инфраструктуре. В основе мошеннических действий лежит стремление к несанкционированному обогащению за счет добросовестных

игроков на рынке аудиторских услуг, а также желание скрыть объективные данные о деятельности аудиторских компаний и самих аудиторов.

В результате недостатков, обнаруженных в цифровой аудиторской среде, наблюдается снижение доверия к стандартам раскрытия информации аудита, а также к надежности представленных корпоративных отчетов [2].

Одной из сопутствующих проблем является значительное искажение актуальности информации, полученной в процессе учета и отчетности, что имеет связь с любой другой информацией, собираемой в ходе аудиторских процедур. Аудиторам необходимо использовать современные системы и технологии, которые обеспечивают оперативный сбор, анализ, обработку и последующую консолидацию актуальных результатов. Это включает в себя работу с большими объемами данных и технологиями BIG DATA [2].

С прогрессом технологий становятся менее актуальными традиционные аудиторские методы и процедуры, такие как выборка физических документов, ручное сопоставление данных, проверка аудиторских действий, а также сложная и время затратная оценка корпоративной отчетности и выявление мошеннических схем [1].

В условиях цифровой трансформации аудита, аудиторские процессы постепенно изменяют свою направленность от оценки и реализации, основываясь на профессиональных навыках аудиторов, к усилению рискоориентированного подхода и стратегическому прогнозированию для их своевременного мониторинга и выявления. Большинство исследователей приходят к выводу, что современный аудит эволюционирует в динамичную верификационную систему, функционирующую в режиме реального времени. В процессе ее реализации профессиональное аудиторское сообщество основывается на вероятностной оценке потенциальных отклонений в аудиторской практике, нежели на устоявшихся исторических моделях и методах аудита.

В процессе осуществления непрерывного аудита, рассматривая конкурентные преимущества внутри аудиторских компаний и ведущих аудиторско-консалтинговых групп, возникает необходимость в значительном упрощении и оптимизации профессиональной деятельности. Это можно достичь через создание и внедрение непрерывных оценочных моделей, алгоритмов и современных интеллектуальных систем. Такие решения могут не только содействовать формированию профессиональных суждений аудитора, но и служить поддержкой в принятии управленческих решений, а также способствовать дальнейшему развитию стратегического аудита [1].

Результаты исследования. Постепенное совершенствование ИТ-технологий и цифровая трансформация аудита изменяют не только сам процесс проведения аудита, но также методы, модели и ключевые факторы, которые при этом применяются. Несомненно, стратегии долгосрочного развития аудиторской профессии столкнутся со значительными изменениями. Подводя итоги вышеизложенного, можно утверждать, что последовательное развитие ИТ-систем и цифровая трансформация в сфере аудита вносят изменения не только в сам процесс аудита, но и в используемые методы, модели и факторы.

Безусловно, долгосрочные стратегии развития аудиторской профессии столкнутся с серьезными изменениями. К числу возможных вопросов, связанных с цифровой трансформацией аудита, можно отнести следующие:

- Возможность утечки конфиденциальных данных из-за применения больших данных и их аналитики;
- Риски кибератак на интеллектуальные системы и базы данных с намерением продать или перепродать информацию третьим лицам, либо получить доступ к приватной информации;
- Угрозы для безопасности бизнеса, вызванные размыванием границ личной аудиторской ответственности, если к данной информации получают доступ недостаточно квалифицированные специалисты аудиторских компаний;
- Трудности в интерпретации и разграничении открытой (публичной) информации и закрытой, которая недоступна для заинтересованных лиц.

Вывод. Современная цифровая трансформация в сфере аудита приносит как благоприятные, так и неблагоприятные последствия. В заключение, можно отметить, что текущая цифровая трансформация в области аудита оказывает как положительное, так и отрицательное воздействие. С одной стороны, она способствует развитию аудиторской практики и помогает более эффективно использовать ресурсы для проведения проверок. С другой стороны, возникают серьезные опасения в связи с появлением новых рисков в аудиторской деятельности. К таким рискам можно отнести угрозы системных сбоев и ошибок, связанных с использованием интеллектуальных технологий, а также «обезличивание» профессии аудитора в результате применения информационных систем и обработки больших данных. Это вызывает необходимость внимательного мониторинга и ознакомления с изменениями в аудите.

Литература

1. Беспалова, А. Е. Порядок проведения аудита финансовых результатов / А. Е. Беспалова, Е. П. Поликарпова // Цифровая экономика: новые вызовы в повышении финансовой грамотности населения : Материалы студенческой научно-практической конференции, Рязань, 20 ноября 2019 года / ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА». – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 15-18.
2. Поликарпова, Е. П. Проблемы оценки уровня существенности учетной информации в аудите / Е. П. Поликарпова // 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: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 299-303.
3. Рублева, А. В. Аудит в условиях цифровой экономики / А. В. Рублева, Е. П. Поликарпова // 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. 566-569.

DIGITALIZATION OF AUDITING ACTIVITIES: PROBLEMS AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT

Polikarpova E. P., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Sashina A. V., Bachelor

Golubina A. S., Bachelor

Federal State Budgetary Educational Institution

of Higher Education Ryazan State

Technical University named after P. A. Kostychev

E-mail: dikusar85@mail.ru

Abstract. This article examines in detail the existing problems in the field of digitalization of auditing activities, and also identifies prospects for the development of digitalization of auditing activities.

Keywords. Auditing activities, auditor, digitalization of audit, audit checks, digitalization of the global economy, IT technologies, IT systems, digital transformation of audit.

УДК 331.2:631

АНАЛИЗ УРОВНЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОТНИКОВ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Романова А. А., студент
Озеряник М. Е., к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева
E-mail: annaromanova.2002@mail.ru

Аннотация. Значительная доля в структуре доходов сотрудника принадлежит оплате труда, так как она является основным источником доходов населения, это означает, что оплата труда в перспективе будет являться мощным стимулом повышения результатов труда и производства в целом. В статье рассматривается динамика уровня оплаты труда работников в Нижегородской области, проводится сопоставление со среднероссийскими данными, значительное внимание уделяется сопоставлению оплаты труда работников разных видов деятельности.

Ключевые слова. оплата труда, минимальный размер оплаты труда, виды деятельности, производительность труда.

Введение. Оплата труда – это регулярная и гарантированная оплата за отработанное рабочее время или за выполненный объем работы (произведенную продукцию) в соответствии с установленными нормами труда и тарифными ставками [1, с. 93]. Совершенствование оплаты труда работников неразрывно связано с анализом оплаты труда.

Цель работы. Анализ уровня среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников в Нижегородской области.

Материалы и методы исследования. В качестве материалов исследования использовалась официальная статистическая информация. Методами исследования являются: анализ, синтез, сравнение.

Результаты исследования. Заработная плата – это вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества и условий выполняемой работы, а также выплаты компенсационного и стимулирующего характера [2, с. 142]. Важной задачей государства является повышение уровня и качества жизни населения, и неотъемлемой составляющей государственного управления в этом направлении является социальная политика. Одним из конечных, результирующих показателей, отражающих эффективность социальной политики, является уровень жизни населения региона, фундаментом которого является уровень доходов и заработной платы населения. Проведем оценку динамики заработной платы и доходов на основе имеющейся статистической информации на примере Нижегородской области. Отметим, что в денежных доходах населения на долю оплаты труда в 2023 году приходилось 63% [3]. В Нижегородской области уровень заработной платы в

среднем ежегодно увеличивался 5339,5 рублей и достиг в 2023 году 56526 рублей (рис. 1).



Рисунок 1 – Динамика среднемесячной номинальной начисленной заработной платы в РФ и Нижегородской области, руб. [3]

При этом, в РФ средний ежегодный прирост заработной платы составил 6796,8 рублей. Разрыв в уровне заработной платы в РФ и Нижегородской области в 2023 году составил 32,4%.

В тоже время важно отметить, что в Нижегородской области в разрезе отдельных видов деятельности размер заработной платы в значительной степени варьирует (рис. 2).



Рисунок 2 – Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций по видам экономической деятельности в 2023 году в Нижегородской области, руб. [3]

Соотношение между самой высокой средней заработной платой и самой низкой в 2023 году составило 2,43 раза. Так наиболее высокий уровень заработной платы отмечается в финансовой и страховой деятельности – 98335,7 рублей, тогда как по направлению деятельности «сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» уровень заработной платы составил только 37888,4 рублей. И это при том, что сельскохозяйственный труд является самым сложным трудом в народном хозяйстве, поскольку на процесс производства воздействуют экономические, биологические, генетические, физические, социальные, природные факторы [4, с. 470].

Заработная плата в сельском хозяйстве зависит от рисков, которые имеют климатическо-природный характер, а также связана с качеством и объемом производимой продукцией сельского хозяйства. Рабочий период может не совпадать с временем производства продукции, тем самым результаты работы можно определить только по окончанию всего сельскохозяйственного процесса труда. Тем самым данная ситуация влияет на размер фонда оплаты труда.

Проведенное исследование в динамике за 5 лет показало, что наибольший разрыв в оплате труда между средними показателями в целом по всем видам деятельности и растениеводством, и животноводством наблюдается в целом по РФ – в 2023 году он составил 53,3% (табл.1).

Таблица 1 – Соотношение среднемесячной заработной платы работников по видам экономической деятельности [3]

Показатели	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.
Российская Федерация всего по обследуемым видам деятельности, руб.	47866,8	51343,9	57243,7	65338,3	74854
растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях, руб.	28395,8	31057,6	35460,2	41993,7	48840,4
соотношение заработной платы, %	168,6	165,3	161,4	155,6	153,3
ПФО всего по обследуемым видам деятельности, руб.	34592,3	36975,1	41128,6	47298,9	55723,7
растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях, руб.	23703,8	26363,4	30262,5	36862,5	43758,3
соотношение заработной платы, %	145,9	140,3	135,9	128,3	127,3
Нижегородская область всего по обследуемым видам деятельности, руб.	35212,3	37600,9	41368,8	48367,9	56526,3
растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях, руб.	21258,6	25065,4	29236,7	34173,5	38431,2
соотношение заработной платы, %	165,6	150,0	141,5	141,5	147,1

При этом отметим, что в динамике данный разрыв в оплате труда сокращается с 68,6 до 53,3%. В Нижегородской области в 2023 году разрыв в оплате труда составил 47,1%, тогда как по ПФО – только 27,3%.

Основная доля сельскохозяйственного производства Нижегородской области сосредоточена в сельскохозяйственных организациях и составляет – 64,3%. Проанализируем размер среднемесячной заработной платы работников сельскохозяйственных организаций Нижегородской области.

Таблица 2 – Среднемесячная заработная плата работников сельскохозяйственных организаций по Нижегородской области, руб. [3]

Показатели	2019 г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2023г., к 2019г.,%
Всего по с.-х. предприятиям	23 009,36	25 794,97	28 627,04	33 097,74	38 959,41	169,3
Трактористы- машинисты	24 030,38	26 310,77	29 083,75	34 054,68	40 765,08	169,6
Операторы машинного доения, дояры	23 544,12	25 797,87	29 620,64	32 530,92	38 039,58	161,5
Скотники крупного рогатого скота	18 474,39	20 410,58	22 876,83	25 452,94	29 974,15	162,2
Работники свиноводства	30 496,44	34 476,47	42 548,58	38 239,95	45 192,38	148,1
Работники овцеводства и козоводства	12 207,79	13 204,47	18 781,25	29 895,83	50 133,33	410,6
Работники птицеводства	24 528,15	28 037,32	26 855,82	32 225,03	41 961,09	171,0
Работники коневодства	12 298,39	16 578,62	14 833,33	23 716,67	33 066,67	268,8
Руководители	37 684,90	43 049,61	47 494,28	56 286,15	66 415,16	176,2
Специалисты	23 873,17	27 224,86	30 407,74	35 755,77	40 466,64	169,5

В исследуемом периоде наблюдается положительная динамика роста заработной платы с 23009,36 до 38959,41 рублей. Хотелось бы выделить заметный рост заработной платы работников овцеводства и козоводства, за пять исследуемых лет, их оплата труда увеличилась на 37 925,54 руб., а это более чем в 4 раза по сравнению с 2019 годом.

Исходя из результатов исследования можно отметить, что в исследуемом периоде положительным моментом является то, что все категории работников получают заработную плату значительно выше минимального размера оплаты труда. За последние пять лет минимальный размер оплаты труда вырос почти на 44 % и в 2023 году составляет 16 242 рубля.

При установлении МРОТ принимаются в учет социальные и экономические категории. Величина минимального размера оплаты труда в Российской Федерации включается в систему основных государственных гарантий по оплате труда работников. Так же учитывается и то, что МРОТ не может быть ниже величины прожиточного минимума трудоспособного населения.

В заключении можно сделать вывод о том, что вопросы оплаты труда работников являются ключевыми в деятельности любого предприятия, так как она является значительным стимулом наращивания производительности труда. Для повышения уровня заработной платы можно внедрить системы

премирования и стимулирующих выплат, а также необходимо улучшение механизмов государственной поддержки и регулирования минимального уровня заработной платы в отдельных отраслях.

Литература

1. Рахматуллина, Л. И. Организация производства и предпринимательство в АПК : учебное пособие / Л. И. Рахматуллина, Е. Ю. Таспаева. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-6051301-5-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
2. Трункина Л. В., Кипервар Е. А., Мизя М. С., Богданчикова Т. В. Организация, нормирование и оплата труда на предприятии : учебное пособие / Л. В. Трункина, Е. А. Кипервар, М. С. Мизя, Т. В. Богданчикова. — Омск : ОмГТУ, 2023. — ISBN 978-5-8149-3678-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
3. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт [Электронный ресурс] – URL: <https://rosstat.gov.ru>.
4. Навдаева, С. Н. Анализ труда и уровня заработной платы в сельскохозяйственных организациях Кстовского района Нижегородской области / С. Н. Навдаева, М. Е. Озеряник // Социально-экономические аспекты развития сельских территорий: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической интернет-конференции, посвященной 60-летию экономического факультета, Нижний Новгород, 03 декабря 2020 года. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, 2021. – С. 470-473.

ANALYSIS OF THE LEVEL OF WAGES OF EMPLOYEES IN THE NIZHNY NOVGOROD REGION

Romanova A. A., Student
Ozeryanik M. E., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Education Nizhny Novgorod State
Agricultural Technical University named after L. Ya. Florentyev
E-mail: annaromanova.2002@mail.ru

Abstract. A significant share in the employee income structure belongs to wages, since it is the main source of income of the population, this means that wages in the future will be a powerful incentive to improve labor results and production in general. The article examines the dynamics of the level of wages of workers in the Nizhny Novgorod region, compares it with the average Russian data, and pays considerable attention to comparing the wages of workers in different types of activities.

Keywords. wages, minimum wage, types of activities, labor productivity.

УДК 338.24

ПОНЯТИЯ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ И ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ОРГАНИЗАЦИИ

Сидоркина Н.А., старший преподаватель
Блинова С.Ю., старший преподаватель
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева
E-mail: sidorckina.nata@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются понятия антикризисного управления, его этапы, элементы и механизм, и инвестиционной политики, как составной части антикризисного управления организации.

Ключевые слова: антикризисное управление, инвестиционная политика, организация, механизм.

Введение. По поручению президента нашей страны правительство обновило Стратегию развития агропромышленного и рыбохозяйственных комплексов до 20230 года и скорректировало цели развития. Корректировка была необходима из-за геополитической ситуации в мире и санкционного давления [6, с.76]. Российская экономика переживает не лучшие времена. Сельскохозяйственные организации, как и любые другие социально-экономические системы, подвержены угрозе возникновения кризисных явлений. Здесь и появляется необходимость в антикризисном управлении.

Целью работы является необходимость объективного представления об антикризисном управлении и инвестиционной политике понятном для читателя.

Материалы и методы исследования. Изучить информационные источники, интернет-ресурсы по данной тематике; проанализировать полученную информацию; сделать собственные выводы.

Результаты исследования. *Антикризисное управление* подразумевает под собой процесс преодоления кризиса с помощью определения финансового состояния организации и воздействия определенных антикризисных механизмов через функции производства, планирования, организации и мотивации в циклах управления. [6, с.55]

Возможность антикризисного управления определяется, в первую очередь, человеческим фактором. Осознанная деятельность человека позволяет искать и находить пути выхода из критических ситуаций, концентрировать усилия на решении наиболее сложных проблем, использовать накопленный опыт преодоления кризисов, приспосабливаться к возникающим ситуациям.

Кроме того, возможность антикризисного управления определяется и знанием циклического характера развития социально-экономических систем. Это позволяет предвидеть кризисные ситуации, готовиться к ним. Наиболее опасны кризисы, которые не удалось предвидеть.

Этапы, характеризующие антикризисное управление:

1. На всех стадиях развития кризиса происходит мониторинг, диагностика, обнаружение признаков кризиса, идентификация финансовой составляющей и прогнозирование вероятности банкротства.

2. При обнаружении ранних признаков развития кризиса – своевременное внедрение превентивных механизмов нейтрализации.

3. Противодействие развивающемуся кризису путем применения антикризисных механизмов в предкризисном финансовом состоянии организации.

4. Применение антикризисных механизмов санирования в кризисном финансовом состоянии предприятия.

5. Судебные процедуры банкротства, применяемые при убыточности предприятия. [6, с 57]

Необходимость антикризисного управления определяется целями развития. Например, возникновение кризисных ситуаций, угрожающих жизни и здоровью человека, заставляет искать и находить новые средства антикризисного управления, которые выражаются в необходимости повышения профессионализма технического персонала, укреплении дисциплины, поиске новых технологий и пр. [3, с 28]

Совокупность и целостность категорий и элементов, входящих в теорию и практику антикризисного управления есть механизм антикризисного управления.

Выделяют два вида элементов антикризисного управления: субстанциональные и функциональные.



Рисунок 1. Субстанциональные элементы антикризисного управления



Рисунок 2. Функциональные элементы антикризисного управления

Инвестиционная политика применяется как составная часть антикризисного управления организации.

Инвестиционная политика организации — это распределение финансовых ресурсов предприятия (собственных и привлеченных) по различным направлениям его деятельности. Инвестиционная политика предполагает выделение приоритетов, объемов и сроков финансирования направлений и видов деятельности предприятия. [8, с 24]

Под инвестициями в свою очередь понимается средства, вкладываемые для получения результата (эффекта) [5, с 7]

Проведение активной инвестиционной политики способствует:

- развитию и упрочнению позиции организации на рынке;
- обновлению основных фондов;
- росту технического уровня;
- стабилизации финансового состояния;
- повышению конкурентоспособности;
- повышению квалификации кадрового состава;
- совершенствованию методов управления. [1, с 142]

Инвестиционная политика на предприятии должна быть обусловлена его стратегическими целями, т.е. перспективным планом экономического и социального развития и в конечном итоге направлена на обеспечение финансовой устойчивости предприятия не только на текущий момент, но и в будущем. При разработке инвестиционной политики на предприятии необходимо придерживаться следующих принципов:

- нацеленность на достижение стратегических планов предприятия и его финансовую устойчивость;
- необходимость учета инфляции и факторов риска;
- формирование оптимальной структуры портфельных и реальных инвестиций;
- выбор надежных и более дешевых источников и методов финансирования инвестиций;
- ранжирование инвестиционных проектов по их важности и последовательности реализации, исходя из имеющихся ресурсов и с учетом привлечения внешних источников.

Учет этих и других принципов позволит избежать многих ошибок и просчетов при разработке инвестиционной политики на предприятии. [2, с 29]

Вывод. Таким образом, основная цель политики инвестирования состоит в том, чтобы обеспечить на предприятии, которое подверглось воздействию дестабилизирующих факторов его развития, условия, в которых возникшие у него финансовые проблемы и затруднения носили временный, желательно, краткосрочный, а не затяжной, характер. В данном случае речь не идёт о применении к данным предприятиям процедуры банкротства или внешнего управления, просто необходимо запустить, настроить и отладить действенный механизм преодоления возникших у субъекта хозяйствования проблем текущего развития, пока эти проблемы не приняли более масштабный и необратимый характер. [7, с 60]

Литература

1. Агаркова Л. В., Русецкая Э. А., Томилина Е. П. [и др.]/ Финансы организаций : учебник — Ставрополь : СтГАУ, 2023. — 142с.
2. Басалаев, Д. Э. Управление инвестициями промышленного предприятия: учебное пособие / Д. Э. Басалаев, И. В. Доможирова, Е. П. Михалева. — Тула: ТулГУ, 2022. — 29с.
3. Вольф Е. В., Хвостов А. Б., Ивченко Б. П., Сизова А. А. / Антикризисное управление : учебное пособие — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2022. — 28с.
4. Мирошниченко Н. В., Дедюхина И. Ф., Еременко Н. В. [и др.]/ Антикризисное управление : учебное пособие — Ставрополь : СтГАУ, 2021. — 9с.
5. Полянская, С. Г. Экономическая оценка инвестиций : учебное пособие / С. Г. Полянская, Ю. В. Баранов. — Омск : ОмГТУ, 2023. — 7с.
6. Кулемин А.А., Сидоркина Н.А. Обеспечение устойчивого развития АПК ПФО/ А.А. Кулемин, Н.А. Сидоркина// - В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. Материалы VI Международной научно-практической студенческой конференции-конкурса. Вологда-Молочное, 2024.-76с.

7. Спасская, Н. В. Антикризисное управление предприятием: учебное пособие / Н. В. Спасская. — Орел : ОГУ имени И.С. Тургенева, 2023. С. 55.
8. Шкаровский, А. Л. Экономика строительства. Инвестиционный анализ: учебное пособие для вузов / А. Л. Шкаровский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 24с.

THE CONCEPTS OF CRISIS MANAGEMENT AND INVESTMENT POLICY OF THE ORGANIZATION

Sidorkina N.A., senior lecturer

Blinova S.Yu., senior lecturer

Nizhny Novgorod State Technical University named after L.Ya. Florentyev

E-mail: sidorckina.nata@yandex.ru

Annotation. The article discusses the concepts of crisis management, its stages, elements and mechanism, and investment policy as an integral part of the organization's crisis management.

Keywords: crisis management, investment policy, organization, mechanism.

УДК 331.526

ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ И СОСТАВА ЗАНЯТЫХ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Тряпицына А. Д, магистрант

Озеряник М. Е., к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева

Аннотация. Данная статья посвящена анализу численности рабочей силы, составу и структуре занятых, которые играют важную роль в экономике каждого государства и определяют его развитие. Было выявлено, что в Нижегородской области численность занятого населения в динамике сокращается, при этом увеличивается их средний возраст. Значительная часть занятого населения сосредоточена в обрабатывающих производствах, что обусловлено отраслевой спецификой экономики региона. Важно осуществлять постоянный мониторинг численности и состава занятого населения, так как эти данные являются важным инструментом для формирования экономической и социальной стратегии государства.

Ключевые слова: рабочая сила, занятое население, занятость, уровень образования, политика государства.

Введение. Управление занятостью является важной частью социально-экономической политики государства и процесса в жизни общества, создающего баланс спроса и предложения. В современных условиях исходным постулатом стратегии занятости в российском обществе должен стать принцип достижения и поддержания эффективной занятости, допускающий безработицу лишь в социально приемлемых пределах.

Цель работы – анализ состава и структуры занятого населения в Нижегородской области и разработка предложений по повышению уровня занятости населения.

Материалы и методы исследования. В качестве информационной базы были использованы официальные статистические данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Нижегородской области и научная литература. В работе широко применялись аналитический и экономико-статистический методы исследования.

Результаты исследования. Занятость населения в современном обществе является достаточно важной проблемой. От занятости населения будет зависеть стабильность и уровень жизни общества, поэтому повышается потребность в трудоустройстве экономически способного населения, его обеспечении и поддержке.

Трудовая активность населения региона является одной из важнейших составляющих стабильного социально-экономического развития. Численность рабочей силы, уровень участия населения в пополнении рабочей силы, состав занятого населения по полу, возрасту и уровню образования могут

свидетельствовать об уровне развития промышленного производства, наличии или отсутствии напряженности на рынке труда региона, развитии системы образования, динамике демографических процессов в обществе, возможности возникновения ситуаций социальной напряженности на рынке труда и многом другом [1, с.57].

Нижегородская область – крупный индустриальный регион России, входящий в Приволжский федеральный округ. Площадь занимаемой территории – 76,6 тыс. кв. км. [2, с.57]. В исследуемом периоде численность рабочей силы в Нижегородской области сокращается с 1753,8 до 1700,3 тыс. чел. (рис.1).

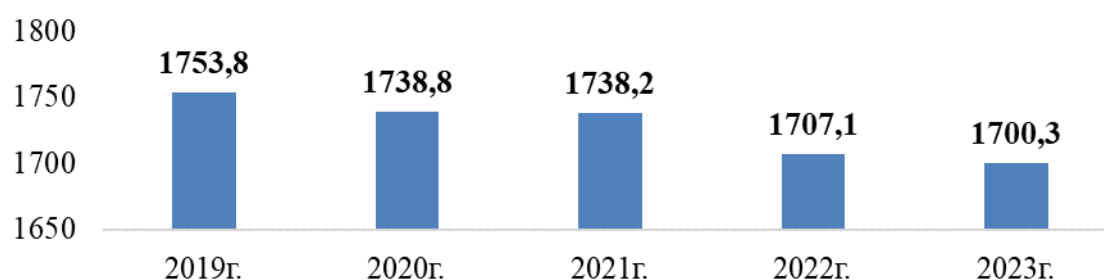


Рисунок 1– Численность рабочей силы в Нижегородской области, тыс. чел. [3]

В численности рабочей силы на долю занятых в 2023 году приходилось 98,1%, тогда как доля безработных не превышала 1,9 %. В качестве негативного фактора отметим сокращение численности занятых с 1682,4 до 1667,2 тыс. человек. При этом, сокращение числа занятых женщин превышает аналогичный показатель по мужчинам, то есть темпы сокращения численности занятых женщин выше (табл.1).

Таблица 1– Динамика численности занятых в Нижегородской области, тыс. чел. [3]

Показатели	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2023г. к 2019г., %
Численность занятых – всего	1682,4	1657,3	1665,1	1637,8	1667,2	99,1
из них мужчины	842,8	833,4	838,2	817,1	841,2	99,8
женщины	839,6	824	827	820,6	826,1	98,4

Если рассматривать занятое население по видам деятельности, то можно отметить, что основная доля занятых сосредоточена в таких видах деятельности как обрабатывающие производства и торговля – 20,9 и 17,7% соответственно. Наименьший удельный вес имеет численность занятых по направлениям деятельности добыча полезных ископаемых – 0,1%. Такое распределение занятых в первую очередь обусловлено отраслевой спецификой региона.



Рисунок 2– Распределение занятого населения по видам деятельности в Нижегородской области в 2023 году, тыс. чел. [3]

По виду деятельности «сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство» численность занятых в 2023 году составила 65,5 тыс. человек, что выше показателя 2019 года на 10,3%.

Таблица 2– Численность занятых в Нижегородской области по занятиям, тыс. чел. [3]

Показатели	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2023г. к 2019г., %
Занятые – всего	1682,4	1657,3	1665,1	1661,9	1682,4	99,1
Руководители	98,7	92,8	82,4	81,1	84,5	85,6
Специалисты высшего уровня квалификации	394,2	402,6	402,8	385,0	421,9	107,0
Специалисты среднего уровня квалификации	247,4	225,5	251,0	248,3	252,7	102,1
Служащие, занятые подготовкой информации, оформлением документации, учетом и обслуживанием	47,6	43,6	49,8	42,8	49,4	103,8
Работники сферы обслуживания и торговли, охраны граждан и собственности	251,7	250,0	261,8	262,7	255,7	101,6
Квалифицированные работники сельского и лесного хозяйства, рыбоводства и рыболовства	16,0	24,2	15,2	18,9	16,4	102,5
Квалифицированные рабочие промышленности, строительства, транспорта и рабочие родственных занятий	254,4	246,3	240,8	256,6	237,2	93,2
Операторы производственных установок и машин, сборщики и водители	239,0	230,1	233,4	224,3	228,1	95,4
Неквалифицированные рабочие	133,2	142,3	128,0	142,2	121,3	91,1

Что касается структуры занятых по занятиям, то можно отметить, что основная доля приходится на специалистов высшего уровня квалификации – 25,3% всех занятых. В динамике отмечается сокращение доли неквалифицированных рабочих с 7,9 до 7,2%, что связано с повышением требований к уровню квалификации работников во многих отраслях экономики.

Представляет также интерес распределение занятых по возрастным группам. В 2023 году наибольший удельный вес занимали занятые в возрасте 30-39 и 40-49 лет – на их долю приходилось 29,2 и 26% соответственно. Незначительную долю занимают занятые в возрасте 15-19 лет – 0,6% и 70 лет и старше – на их долю приходится около 0,2%. При этом отметим, что в динамике увеличивается средний возраст занятых с 41,4 до 42,7 лет.

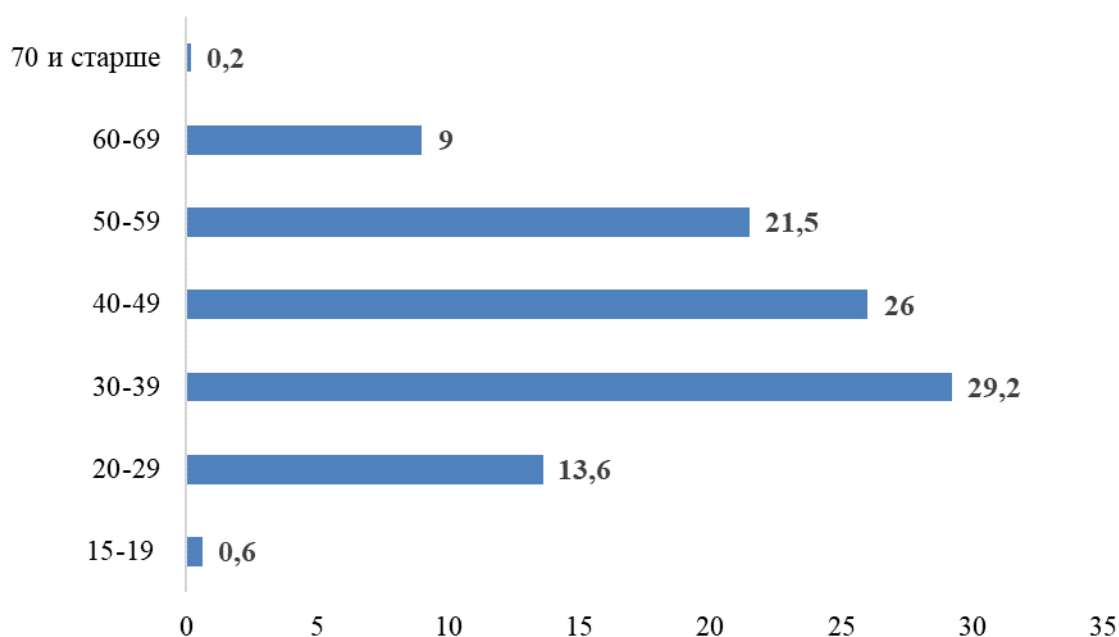


Рисунок 3 – Структура занятых по возрастным группам в Нижегородской области, % [3]

Наибольший удельный вес занимают занятые, имеющие среднее профессиональное образование – в 2023 году на них приходилось 47,4%, незначительно увеличивается доля лиц с высшим образованием, тогда как занятые имеющие среднее общее и основное общее образование сокращается. Повышение уровня образования продиктовано теми изменениями, которые происходят в технологическом развитии отраслей экономики.

Таблица 3– Структура занятых по образованию в Нижегородской области, % [3]

Показатели	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.
Занятые – всего	100	100	100	100	100
в том числе имеют образование:					
высшее	33,6	34,2	34,6	32,4	33,8
среднее профессиональное	48,4	47,2	46,9	48,1	47,4
среднее общее	17,3	16,1	15,9	16,7	16,4
основное общее	2,5	2,3	2,6	2,6	2,3
не имеют основного общего образования	0,2	0,2	0,1	0,1	-

В целом если оценивать уровень занятости населения Нижегородской области, то можно отметить, что в динамике он увеличивается с 61,9 до 64,2%, тогда как уровень безработицы за период с 2019 -2023 год снизился с 4,1 до 1,9%. В 2023 году из 33,1 тыс. безработных 7,1 тыс. человек проживали в сельской местности.

Решение проблемы занятости должно решаться как на федеральном, так и на региональном уровнях. При этом должное внимание должно быть уделено мерам по уменьшению безработицы среди молодежи, в частности, выпускников средних профессиональных и высших учебных заведений [4, с. 160].

В Нижегородской области разработана первая в России кадровая стратегия, которая отличается своей гибкостью. Документ не предусматривает строгих долгосрочных планов с жестко определенными показателями, так как это неэффективно в изменчивом мире. Основная цель кадровой стратегии заключается в создании механизмов для решения проблем с кадрами и формировании гибких проектных команд на основе принципов межотраслевого взаимодействия ключевых участников рыночных систем. Важными являются их слаженная и эффективная работа, а также диалог между бизнесом и государством.

В Российской Федерации в целом и в Нижегородской области в частности в настоящее время не хватает как высококвалифицированных специалистов, так и неквалифицированных работников. Современное развитие производства предъявляет высокие требования к рабочему потенциалу, включая квалификацию, профессиональную и общую образовательную подготовку, креативный подход к работе и качественное выполнение задач. Работодатели, стремясь к эффективному функционированию бизнеса, принимают решения по кадровым вопросам: набор, прием, распределение и увольнение сотрудников. Бизнес активно участвует в подготовке кадров, инвестируя в обучение работников.

Эти инвестиции способствуют устойчивости кадрового состава и их удержанию. На сегодня рынок труда представляет собой систему взаимосвязей, отражающих уровень развития и баланс интересов между предпринимателями, работниками и государством. Государство выступает как работодатель на государственных предприятиях и как инвестор, финансируя крупные проекты. Основная задача государства — регулирование интересов участников, включая социальную защиту и стимулирование развития производительных сил [5, с.224].

Ведутся разработки программ подготовки и повышения квалификации для работников различных секторов. Большинство компаний заявили, что в ближайшее время не планируют нанимать новых сотрудников, предпочитая повышать квалификацию уже существующего персонала при необходимости. На протяжении последних двадцати лет в России сформировалась модель рынка труда, которая значительно отличается от приемлемой в большинстве развитых стран.

Вывод. Для решения вопросов занятости и безработицы в Нижегородской области целесообразно сосредоточиться на следующих ключевых направлениях: — помощь гражданам в нахождении подходящей

работы; – организация профессионального обучения для безработных по актуальным профессиям; – легализация теневой заработной платы; – повышение социальной ответственности работодателей при найме сотрудников с низкой конкурентоспособностью [6, с.253-254].

Эти мероприятия могут способствовать снижению социальной напряженности и уровня безработицы в регионе с проблемной ситуацией на рынке труда; повысить доходы жителей, трудоустроенных на открытые вакансии, и увеличить поступления в бюджеты различных уровней; активизировать трудовую мобильность населения; а также удовлетворить потребности отраслевой экономики региона в рабочей силе.

Литература

1. Соколова, М. В. Трудовая занятость населения Владимирской области в современных социально-экономических условиях / М. В. Соколова // Ученые записки. – 2017. – № 2(22). – С. 57-62.
2. Озеряник, М. Е. Занятость населения в Нижегородской области / М. Е. Озеряник, С. Н. Навдаева // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики : сборник научных трудов III Национальной научно-практической конференции, Самара, 29 апреля 2021 года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2021. – С. 37-41. – EDN XCBSDK.
3. Официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Нижегородской области.– URL: <https://52.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 07.10.2024).
4. Бунеева, М. В. Проблемы и перспективы занятости населения в Липецкой области / М. В. Бунеева, С. И. Гаврилюк, В. М. Кравченко // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2020. – № 5(84). – С. 153-162.
- 5.Аверин А.Н. Управление персоналом, кадровая и социальная политика в организации/ А.Н. Аверин. - 3-е изд. - Москва: Флинт: МПСИ, 2018. - 224 с.
- 6.Голощапова Т.В. Подходы к определению эффективности трудовых ресурсов предприятия // Экономика и управление: новые вызовы и перспективы. – 2019. – № 1. – с. 253-255.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF LABOR RESOURCES IN THE NIZHNY NOVGOROD REGION

Ozeryanik Maria Evdokimovna, PhD in Economics, Associate Professor
Tryapitsyna Anastasia Dmitrievna, Master's student

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Nizhny
Novgorod State Technical University named after L.Ya. Florentyev

Abstract. This article is devoted to the analysis of the labor force size, composition and structure of the employed, which play an important role in the economy of each state and determine its development. It was found that in the Nizhny Novgorod region the number of employed population is decreasing dynamically, while their average age is increasing. A significant part of the employed population is concentrated in manufacturing, which is due to the industry specifics of the region's economy. It is important to constantly monitor the number and composition of the employed population, since these data are an important tool for forming the economic and social strategy of the state.

Keywords: labor force, employed population, employment, level of education, state policy.

УДК 338.631

ФИНАНСОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И БЮДЖЕТИРОВАНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Чугреева П. Е., магистрант
Олонина С. И., к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева

Аннотация. В статье рассмотрены объективные причины необходимости внедрения системы планирования на предприятии, составляющие и этапы финансового планирования. Отдельное внимание уделено бюджетированию как технологии финансового планирования и управления.

Ключевые слова: система финансового планирования, финансовый план, бюджет, бюджетирование.

Введение. Разработка регулярных производственных и финансовых планов (бюджетов) является важнейшей составляющей планово – аналитической работы всех предприятий, независимо от отраслевой принадлежности. Бюджетирование способствует уменьшению нерационального использования средств предприятия благодаря своевременному планированию хозяйственных операций, товарно – материальных и финансовых потоков и контролю за их фактическим исполнением. Бюджетирование представляет собой целостный комплекс современных методов планирования, учета, контроля и анализа, то есть, по сути, является системой внутреннего финансового управления. Основная задача бюджетирования заключается в улучшении финансово-экономического состояния и повышении финансовой устойчивости как предприятия в целом, так и отдельных его структурных подразделений на основании целевой ориентации и координации всех событий, охватывающих изменение финансовых средств и их источников, выявлении рисков и снижении их уровня, а также в повышении гибкости экономического субъекта. Технология бюджетного процесса весьма существенно варьируется с учетом отраслевой специфики предприятия. В строительстве, как и в промышленности, цикл оборота капитала является наиболее «представительным» по сравнению со всеми другими отраслями экономики: здесь присутствуют и стадия снабжения (закупка материальных ресурсов), и стадия производства, и стадия сбыта готовой продукции, а также расчетов с контрагентами как по закупаемым материалам, так и по реализованной продукции.

Цель работы. Понять сущность процесса бюджетирования, его значимость для предприятия и необходимость, научиться применять на практике полученные знания.

Методы исследования - обобщение и сравнение. В статье рассмотрены практические аспекты формирования модели финансового планирования и бюджетирования на предприятиях.

Результат исследования. Финансовое планирование — это действия, направленные на надежное развитие организации с помощью планирование всех доходов и расходов денежных средств предприятий. Основная цель заключается в анализе соответствий между наличием финансовых ресурсов организации и потребностью в них, а также выбор выгодных источников образования финансовых ресурсов и выгодных вариантов их использования.

Объектами финансового планирования являются:

- движимость финансовых ресурсов;
- финансовые отношения, возникающие во время формирования, распределения и использования финансовых ресурсов;
- пропорции цены, образующиеся распределением финансовых ресурсов.

Принципы финансового планирования организации:

Выделение приоритетов. При финансовом планировании выделяются наиболее важные связи и зависимости, которые объединяют в одно целое(модули). Модули определяют сферы финансовой деятельности организации и являющиеся элементами единого плана. Такой принцип разделяет финансовое планирование на отдельные этапы реализации плана и обеспечивает контроль за его выполнением.

Задачи финансового планирования на предприятии:

1. Обеспечить точность выполнения, заданного планы, за определенный период. Что способствует развитию предприятия.
2. Обеспечить осуществление резервов для повышения эффективности использования ресурсного потенциала предприятия и роста его рыночной стоимости.
3. Определить границы производственных возможностей.
4. Определить наиболее успешное использования финансовых ресурсов в предстоящем периоде и улучшить их распределение по максимальному фактору рыночной стоимости предприятия.
5. Обеспечить финансовую устойчивость и платежеспособность в процессе будущего развития.

Главной формой осуществления финансового планирования является бюджет.

С макроэкономической точки зрения слово «бюджет» ассоциируется с разработкой экономической политики в масштабах государства. Бюджет может разрабатываться и утверждаться не только для всей страны, но и на микроуровне, в рамках планирования деятельности отдельного предприятия. В настоящее время однозначного определения понятия бюджета нет. Считаем, что наиболее полное определение понятия «бюджет» включает следующее: бюджет — это количественное выражение централизованно устанавливаемых показателей плана предприятия на определенный период по: использованию капитальных, товарно-материальных, финансовых ресурсов; привлечению источников финансирования текущей и инвестиционной деятельности; доходам и расходам; движению денежных средств; инвестициям. Определяющими характеристиками бюджета предприятия являются формализация, централизация и «сквозной» характер. Понятие «количественное выражение»

означает, что бюджет – это прежде всего набор цифр. План же, помимо бюджетных цифровых показателей, как правило, включает в себя перечень конкретных мероприятий по достижению данных показателей. Другим существенным моментом является то, что бюджет охватывает только централизованно устанавливаемые аппаратом управления показатели для отдельных подразделений. Методология бюджетирования на отдельных предприятиях может различаться: встречается планирование «сверху вниз» (проекты бюджетов подразделений разрабатываются службами аппарата управления); «снизу вверх» (проекты бюджетов разрабатываются самими подразделениями); встречное планирование (проекты бюджетов разрабатываются подразделениями с последующей корректировкой службами аппарата управления). Однако, в конечном итоге, утверждение бюджетных показателей происходит по линии «аппарат управления (директивный орган) – подразделение (центр ответственности за исполнение утвержденных бюджетных показателей)».

Таким образом, бюджетные показатели всегда устанавливаются «сверху вниз» центральным органом (аппаратом управления) предприятия и обязательны к исполнению структурными подразделениями – центрами ответственности.

Понятие «системность» означает, что совокупность бюджетов, сформированных как по функциональному признаку, так и по центрам ответственности, в обязательном порядке образуют сводный бюджет организации в целом. Иными словами, в конечном итоге объектом бюджетирования служит бизнес-компания как единое целое. Бюджетные показатели для отдельных подразделений и по отдельным видам деятельности устанавливаются, исходя из критерия максимизации конечных финансовых результатов предприятия в целом, а не повышения эффективности данного отдельного сегмента.

Таким образом бюджет – это формализованное выражение затрат и эффекта по совокупности утверждаемых плановых решений для компании в целом и разрезе отдельных подразделений и видов деятельности. Бюджет не может существовать вне плана, так же как форма не может существовать вне содержания. С другой стороны, планирование на предприятии может осуществляться без составления общего бюджета, как разработка целевых показателей для отдельных подразделений и по отдельным сегментам производственно – финансового цикла, без «сквозного» охвата бизнеса. Бюджет предприятия, как и бюджет государства, всегда разрабатывается на определенный временной интервал, который называется бюджетным периодом. Предприятие может одновременно составлять несколько бюджетов, различающихся по продолжительности бюджетного периода. Правильный выбор продолжительности бюджетного периода является одной из важных предпосылок эффективности системы бюджетного планирования в целом.

Следует также различать понятия бюджет и бюджетирование. Бюджет, как уже говорилось, – это документ, в соответствии с которым предприятие ведет свою хозяйственную деятельность. Бюджетирование – это процесс

составления и реализации данного документа в практической деятельности компании.

Бюджетирование представляет собой целостный комплекс современных методов планирования, учета, контроля и анализа, то есть, по сути, является системой внутреннего финансового управления.

Существенное возрастание роли бюджетирования в условиях рыночных отношений определяется необходимостью решения задач, связанных с:

1) изысканием внутренних резервов снижения затрат на производство и реализацию продукции, обоснованием оптимальных уровней расхода финансовых средств, оптимизацией налоговой политики и др.;

2) необходимостью получения дополнительных конкурентных преимуществ, например, за счет более эффективной системы управления финансами;

3) потребностью в повышении инвестиционной привлекательности компании в глазах иностранных инвесторов.

Основная задача бюджетирования заключается в улучшении финансово-экономического состояния и повышении финансовой устойчивости как предприятия в целом, так и отдельных его структурных подразделений на основании целевой ориентации и координации всех событий, охватывающих изменение финансовых средств и их источников, выявлении рисков и снижении их уровня, а также в повышении гибкости экономического субъекта. Обычно разработка бюджетов является частью системы оперативного планирования, а также бизнес – планирования новых инвестиционно – строительных проектов. Бюджет предприятия выполняет следующие функции: – планирование операций, обеспечивающих достижение целей организации; – координация различных видов деятельности и отдельных подразделений; согласование интересов отдельных работников и групп в целом по организации; – стимулирование менеджеров различных уровней управления в достижении целей своих центров ответственности; – контроль текущей деятельности, обеспечение плановой дисциплины; – оценка выполнения бюджетных показателей центрами ответственности и их руководителями; – средство обучения менеджеров [6].

Планирование. Основные плановые решения вырабатываются в процессе подготовки программ, а сам процесс разработки бюджета, по существу, является уточнением этих планов. Разработка бюджетов является самым детализированным видом планирования, уточняющим основные операции по отдельным подразделениям или функциям компании на ближайший период. Координация и связь. Каждый центр ответственности влияет на работу других центров ответственности и сам зависит от их деятельности. В процессе разработки бюджета координируются отдельные виды деятельности таким образом, чтобы все подразделения организации работали согласованно, стремясь к достижению поставленной цели.

Стимулирование. Процесс составления бюджета может быть также мощным средством для стимулирования руководителей в осуществлении целей

их центров ответственности и, следовательно, целей организации в целом. Каждый руководитель должен точно знать, что ожидают от их центров ответственности. Стимулирующая роль бюджета проявляется еще больше, если менеджеры принимают активное участие в разработке бюджета своего подразделения. Практика, когда все уровни управления принимают непосредственное участие в разработке бюджетов по подразделениям или функциям, а также в подготовке общего бюджета на предстоящий период называется планированием с участием исполнителей. Контроль. Бюджет представляет собой отчет о желаемых результатах на момент его формирования. Тщательно подготовленный бюджет является наилучшим стандартом, с которым сравнивают фактически достигнутые результаты. При сравнении фактических результатов с результатами за аналогичный период не учитываются изменения в направлениях деятельности на текущий год. Анализ отклонений между фактическими результатами и бюджетными позволяет: определить проблемные области, которые требуют первоочередного внимания, и выявить новые возможности, не предусмотренные в процессе разработки бюджета.

Оценка. Отклонения от бюджета, определяемые ежемесячно служат для целей контроля в течение всего года, так как сравнение фактических и бюджетных данных является важным фактором оценки работы предприятия в целом и его подразделений.

Обучение. Бюджет также служит хорошим средством обучения менеджеров. Разработка бюджетов способствует изучению в деталях деятельности своих подразделений и взаимоотношений одних центров ответственности с другими центрами в целом по организации. Как и любое явление, бюджетирование имеет свои положительные и отрицательные стороны.

Достоинства бюджетирования: – оказывает положительное воздействие на мотивацию и настрой коллектива; – позволяет координировать работу предприятия в целом; – анализ бюджетов позволяет своевременно вносить корректирующие изменения; – позволяет учиться на опыте составления бюджетов прошлых периодов; – позволяет усовершенствовать процесс распределения ресурсов; – способствует процессам коммуникаций; – помогает менеджерам низового звена понять свою роль в организации; – позволяет сотрудникам – новичкам понять "направление движения" предприятия, таким образом, помогая им адаптироваться в новом коллективе; – служит инструментом сравнения достигнутых и желаемых результатов.

Выводы. Таким образом, бюджетирование является важной составляющей процесса планирования на предприятии, отражающей оценку необходимых показателей деятельности (в денежном выражении) и позволяющей эффективно управлять бизнесом. Это планирование направлено на решение задач распределения материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов, которые находятся в распоряжении строительной организации, и тесно связано со стратегическими целями организации.

Литература

1. Дрок, Т. Е. Финансовое планирование и бюджетирование на предприятии / Т. Е. Дрок, Е. В. Коптева. — Текст : непосредственный // Вопросы экономики и управления. — 2016. — № 5.1 (7.1). — С. 121-124. — URL: <https://moluch.ru/th/5/archive/44/1581/>
2. [https://www.profiz.ru/se/3 2010/Budzetirovanie metod anal/](https://www.profiz.ru/se/3%2010/Budzetirovanie%20metod%20anal/)
3. <http://www.catback.ru/articles/theory/finman/finplan.htm>
4. <http://www.grandars.ru/college/ekonomika-flrmy/finansovoe-planirovanie.html>
5. <https://economics.studio/finansovyyi-menedjment/rol-finansovogo-planirovaniya-deyatelnosti-59753.html>
6. Савельева, И.П., Трофименко Е.Ю. С128 Финансовое планирование и бюджетирование: учебное пособие / Савельева, И.П., Трофименко, Е.Ю. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 69 с.
7. Федотова Елена Борисовна, Капустина Татьяна Александровна ФИНАНСОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ // Московский экономический журнал. 2022. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovoe-planirovanie-i-formirovanie-sistemy-byudzhetrovaniya-na-predpriyatii> (дата обращения: 20.11.2024).
8. Клименко А. В. БЮДЖЕТИРОВАНИЕ КАК ОСНОВНОЙ МЕТОД ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ // Вестник науки. 2024. №2 (71). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/byudzhetrovanie-kak-osnovnoy-metod-finansovogo-planirovaniya> (дата обращения: 20.11.2024).

FINANCIAL PLANNING AND BUDGETING AT THE ENTERPRISE

**Chugreeva Polina Evgenievna, undergraduate student
Olonina Svetlana Igorevna, Ph.D. in Economics
Nizhny Novgorod State Technical University**

Annotation. The article considers the objective reasons for the need to implement a planning system in an enterprise, the components and stages of financial planning. Special attention is paid to budgeting as a technology of financial planning and management.

Keywords: financial planning system, financial plan, budget, budgeting.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ АГРАРНОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ

*Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной
110-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора*

Мосина Василия Константиновича

23 октября 2024 года

Под общей редакцией:

О. А. Басонов – и. о. ректора,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

А. В. Климова – декан агрономического факультета,

кандидат экономических наук, доцент;

И. В. Курьянова – ответственная за научную работу на агрономическом факультете,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Земледелие и растениеводство».

Публикуется при сохранении особенностей авторского текста
с минимальной литературной и технической правкой

Подписано к публикации «24» января 2025 г.

Формат 60х48/8 Усл.-печ. л. 44,81

ISBN 978-5-6051873-0-1

ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева
603107 Нижний Новгород, проспект Гагарина, 97. Тел.: 8 (831) 214-33-49;
e-mail: kancel-nnsatu@bk.ru