

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»

ФГБОУ ВО «КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ И.И. ИВАНОВА»

МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ "МИТСО"

ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»



СБОРНИК

***МАТЕРИАЛОВ V МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ***

***«Аграрная наука в обеспечении продовольственной
безопасности и развитии сельских территорий»***

25 января – 08 февраля 2024 г.

Луганск, 2024

УДК 63:338.439.02 (063)

ББК 40:65.32-98я43

А 25

*Под общей редакцией
Ректора ФГБОУ ВО ЛГАУ,
канд. техн. наук, доцента,
заслуженного работника образования ЛНР,
почетного профессора ЛНАУ
Матвеева В.П.*

A25 Аграрная наука в обеспечении продовольственной безопасности и развитии сельских территорий: Сборник материалов V международной научно-практической конференции (Луганск, 25 января – 08 февраля 2024 г.) / Под общ. ред. В.П. Матвеева. – Луганск : ФГБОУ ВО ЛГАУ, 2024. – 339 с.

В сборник вошли материалы V Международной научно-практической конференции «Аграрная наука в обеспечении продовольственной безопасности и развитии сельских территорий» по основным наукам: биологические, ветеринарные, гуманитарные, сельскохозяйственные, технические, экономические. В рамках конференции были заслушаны научные доклады сотрудников, преподавателей, аспирантов, докторантов и соискателей ученых степеней ФГБОУ ВО ЛГАУ, а также доклады гостей конференции.

Ответственность за достоверность фактов, цитат, собственных имен, географических названий, названий предприятий, организаций, учреждений и другой информации несут авторы материалов. Высказанные авторами мнения могут не совпадать с точкой зрения организационного комитета и не возлагают на него никаких обязательств.

Тезисы опубликованы с максимальным сохранением авторской редакции.

УДК 63:338.439.02 (063)

ББК 40:65.32-98я43

© ФГБОУ ЛГАУ, 2024

© Коллектив авторов, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ АГРОНОМИИ И БИОЛОГИИ: НАУКА В ПРОИЗВОДСТВО

<i>Воробьев М.В.</i> ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛИСТОВОГО САЛАТА ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ФЕРМЫ.....	11
<i>Гусева А.Н.</i> ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВНЕКОРНЕВЫХ ОБРАБОТОК НА УРОЖАЙНЫЕ СВОЙСТВА СЕМЯН ЛЮПИНА СОРТА ОРЛОВСКИЙ.....	13
<i>Денисенко А.И., Миличенко А.А.</i> ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ.....	14
<i>Дыйканова М.Е.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ КАРТОФЕЛЯ РАННЕГО	17
<i>Иванисов М.М., Марченко Д.М., Рыбась И.А.</i> СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА ПО ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЕ ДЛЯ НЕПАРОВЫХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ В АГРАРНОМ НАУЧНОМ ЦЕНТРЕ «ДОНСКОЙ»	19
<i>Иванисова А.С., Майдабуро Л.И., Дубинина О.А.</i> ОЦЕНКА УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ И ЛИНИЙ ОЗИМОЙ ТВЁРДОЙ ПШЕНИЦЫ ФГБНУ «АНЦ «ДОНСКОЙ»	21
<i>Курсанова Е.В., Дё В.Е.</i> ИЗУЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА ВАЙБРАНС ГОЛД НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН СОИ.....	23
<i>Мартынов М.А.</i> АНАЛИЗ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ МОРФОЛОГИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ РАСТЕНИЙ СОИ И ВЕГЕТАЦИОННЫМИ ИНДЕКСАМИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	26
<i>Миличенко А.А.</i> УДОБРЕНИЕ ЗОЛОТО ПОЛЕЙ И РЕГУЛЯТОР РОСТА ЦИРКОН В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ	28
<i>Наумов С.Ю.</i> ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ДОНБАССА	30
<i>Новицкая Е. В., Курская Ю. А.</i> БИОТЕХНОЛОГИЯ: ВЛИЯНИЕ НА ПРОДОВОЛЬСТВИЕ И ПИТАНИЕ	32
<i>Олива Т.В., Котлярова Е.Г., Колесниченко Е.Ю.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ ПРОТИВ МУЧНИСТОЙ РОСЫ НА ДУБЕ ЧЕРЕШЧАТОМ	34
<i>Подгорный С.В., Скрипка О.В., Самофалов А.П.</i> СЕЛЕКЦИЯ СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ИНТЕНСИВНОГО ТИПА В «АНЦ «ДОНСКОЙ»	36
<i>Попытченко Л.М., Решетняк Н.В.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УСТРОЙСТВА СЕВООБОРОТОВ В АГРОЛАНДШАФТАХ ЛУГАНЩИНЫ.....	39
<i>Рыбина В.Н.</i> ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЯ ЗОЛОТО ПОЛЕЙ НА ПИЩЕВОЙ РЕЖИМ ПОЧВ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ	41
<i>Соколов И.Д., Сигидиненко Л.И., Сигидиненко И.В., Медведь О.М., Кармазина А.В.</i> ДИНАМИКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В ЛУГАНЩИНЕ.....	44
<i>Сигидиненко Л.И., Сигидиненко И.В., Медведь О.М.</i> ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЗДНЕСПЕЛЫХ ЛИНИЙ <i>ARABIDOPSIS THALIANA</i> (L.) HEYNH.....	46
<i>Стародворов Г.А., Юнда А.С., Добрыднева В.С.</i> ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА.....	47
<i>Тимошин Н.Н., Дащенко Е.В., Чернокол Д.А.</i> УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ И СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.....	50

<i>Харченко В.Е., Верник В.Ю., Терёхина А.Е.</i> ИЗОМЕТРИЯ ПРИ АНАЛИЗЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЦВЕТКОВ HYDRANGEA (HYDRANGEACEAE).....	51
<i>Харченко В.Е., Сигидиненко Л.И., Сигидиненко И.В.</i> ГОМОЛОГИИ И АНАЛОГИИ СОЦВЕТИЙ В СТРУКТУРЕ РЕПРОДУКТИВНЫХ ПОБЕГОВ	52
<i>Цаценко Л.В., Исакова С.В.</i> ХАРАКТЕР ФОРМИРОВАНИЯ АНОМАЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ У КУКУРУЗЫ.....	53
<i>Яковенко А.А., Колмакова Т.С.</i> ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА РАБОТЫ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК.....	55

СЕКЦИЯ 2. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

<i>Бобарико А.Р., Курская Ю.А.</i> ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКА СОБАК ПО ПОИСКУ НАРКОТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ	56
<i>Воробей А.И., Курская Ю.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТРУБЕЙ В КОРМЛЕНИИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР КРОССА ХАЙСЕКс БРАУН	58
<i>Гнатюк С.И., Гнатюк М. А.</i> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ КОРОВ РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ.....	60
<i>Кравченко А.С., Ладыш И.А.</i> ОЦЕНКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОДЫ В УСТАНОВКЕ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	62
<i>Курская Ю.А., Зайцева З.Ф.</i> МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ЯЙЦА – МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ.....	64
<i>Родионов И.С., Курская Ю. А.</i> ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ ЖИВОТНОВОСДТВА В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ ХОЗЯЙСТВ.....	67

СЕКЦИЯ 3. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДЕЦИНЫ: ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ, ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ И ПРОДОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

<i>Абгарян С.Р.</i> СПЕЦИФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ МЕТАПНЕВМОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ПТИЦ.....	70
<i>Белянская Е.В.</i> ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ФАСОВАННЫХ КОРМОВ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ПТИЦ.....	73
<i>Бордюгова С.С.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ МЕТОДОВ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПЛЕСНЕВЕНИЯ КОЛБАС.....	75
<i>Борисова М.С.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРБИРОВАННОЙ И ЭМУЛЬГИРОВАННОЙ ФОРМ ВАКЦИН ПРИ АДЕНОВИРУСНОМ ГЕПАТИТЕ ПТИЦ.....	78
<i>Германенко М.Н.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИГЕЛЬМИНТИКОВ ПРИ ДИПИЛИДИОЗЕ СОБАК	79
<i>Гринчук Е.А.</i> ВЛИЯНИЕ МЕТИЛПРЕДНИЗОЛОНА НА ПОЛОВОЙ ЦИКЛ СУК ПРИ ТЕРАПИИ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА	82
<i>Енин А.В., Германенко М.Н.</i> ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	85
<i>Енин М.В.</i> КЛИНИКО-ЭКПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ КОРРЕКЦИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ ОСТРОГНОЙНОГО ВОСПАЛЕНИЯ У КОШКИ ДОМАШНЕЙ	87

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Заболотная В.П.</i> ПОСМЕРТНЫЙ МОНИТОРИНГ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОШЕК РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗА	90
<i>Зайцева А.А.</i> ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПЕЛЬМЕНЕЙ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	92
<i>Зеленкова Г.А., Зеленкова А.П.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ВАКЦИНАЦИИ ПТИЦЫ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ.....	94
<i>Издепский А.В.</i> РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ НА ФЕРМАХ С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ КОРМЛЕНИЯ	96
<i>Ковальчук А.И., Пятница Ю.Ю.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИФИДОБАКТЕРИЙ ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ТЕЛЯТ	99
<i>Коновалова О.В.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ФИЛЕ ИНДЕЙКИ	101
<i>Коршенко Д.А.</i> СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ВИРУСНОМ ИММУНОДЕФИЦИТЕ И ЛЕЙКОЗЕ КОШЕК.....	102
<i>Кочеткова А.Ю.</i> АТОПИЧЕСКИЙ ДЕРМАТИТ СОБАК	105
<i>Кузьмина Ю.В., Нестерова Л.Ю., Старицкий А.Ю.</i> ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ.....	108
<i>Нестерова Л.Ю., Кузьмина Ю.В., Старицкий А.Ю.</i> ГЕПАТОДИСТРОФИЯ СОБАК: КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ...	110
<i>Омельченко Д.О., Павлова А.В.</i> ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ АССОЦИИРОВАННЫХ ИНФЕКЦИЙ У ИНДЕЕК	112
<i>Павлова А.В., Пименов Н.В., Иванникова Р.Ф., Пеганова Е.А.</i> ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА КАМПИЛОБАКТЕРИОЗА.....	114
<i>Панкратов С.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПАСТЕРЕЛЛЕЗА ПТИЦ.....	116
<i>Пащенко О. А.</i> МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ МЯСА ПТИЦЫ И ПОЛУФАБРИКАТОВ	118
<i>Перетяцько С.С., Тресницький А.С., Тресницькая В.А.</i> ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ ТАКТИКА ПРОФИЛАКТИКИ РЕЦИДИВОВ АДЕНОКАРЦИНОМЫ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У СУК ПОСЛЕ МАСТЭКТОМИИ.....	119
<i>Пятница Ю.Ю., Пятница И.С., Ковальчук А.И.</i> АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПАТОГЕНОВ, ИЗОЛИРОВАННЫХ ОТ ЛОШАДЕЙ В ЛУГАНСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ	122
<i>Силин А.Л., Издепский В.И.</i> ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ОВЕЦ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В РАЗНЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ЗОНАХ ДОНБАССА.....	125
<i>Стужук Д.А.</i> ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБМЕНА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНЫХ РАН У КОШКИ ДОМАШНЕЙ	127
<i>Тихменева Ю.А., Тресницький А.С., Тресницькая В.А.</i> УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ЭЛЕКТРОЭЯКУЛЯЦИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕРМЫ У КОБЕЛЯ	130
<i>Хащина А.Ю., Шарандак В.И., Пищугина Н.А.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАГНОСТИКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ	133
<i>Шпилевая Л. А., Кот В.С., Силин А.Л.</i> РЕПРОДУКТАЗА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ПАРЕНХИМАТОЗНОМ ООФОРИТЕ У КОРОВ	136

СЕКЦИЯ 4. МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

<i>Борозенцев В.И.</i> К РАЗРАБОТКЕ ПЕРЕНОСНОГО МАНИПУЛЯТОРА ДОЕНИЯ КОРОВ ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК ТИПА «МОЛОКОПРОВОД».....	139
<i>Брюховецкий А.Н., Сударкин В.Н.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С ГЕНЕРАТОРОМ ОЗОНА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТОПЛИВОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ	142
<i>Гайда А.С., Лысенко С.Г., Щепкина А.А.</i> ЭРГОНОМИКА И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В АГРОИНЖЕНЕРНОЙ СФЕРЕ	143
<i>Жижкина Н.А.</i> ВЫБОР МЕТОДОВ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ НИР	145
<i>Жижкина Н.А., Редькин А.А.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМА ПРОМЫШЛЕННОГО ИНКУБАТОРА	147
<i>Жижкина Н.А., Тесля А.В., Тесля В.В., Василенко М.П.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ГАЗОПЛАМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ НА КАЧЕСТВО И СВОЙСТВА ВОССТАНАВЛИВАЕМОЙ ИЗНОШЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ	148
<i>Зубков В. Е., Боярский А.В., Тарабановская И. А., Пономарев Е.А.</i> РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКИ ПРОЦЕССА СЕПАРАЦИИ ЗЕРНИСТЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ	150
<i>Зубков В. Е., Тарабановская И. А., Кравцов Л. С.</i> СЕПАРАЦИЯ СЫПУЧИХ ЗЕРНИСТЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ	151
<i>Зубков В. Е., Тарабановская И. А., Кравцов Л. С.</i> АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР УСТРОЙСТВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПНЕВМОСЕПАРАЦИИ	152
<i>Изюмский В.А., Тесля А.В., Мащенко Ю.Б., Тишин И.А., Кириченко С.В.</i> РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СМАЗКИ УПОРНОГО ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ ТУРБОКОМПРЕССОРА ТКР-6	153
<i>Изюмский В.А., Мащенко Ю.Б., Тесля А.В., Кириченко С.В., Тишин И.А.</i> РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СМАЗКИ РАДИАЛЬНОГО ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ ТУРБОКОМПРЕССОРА ТКР-6.....	156
<i>Изюмский В.А., Данилин А.И., Мащенко Ю.Б., Тесля А.В., Украинцева Ю.С.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СРЕДНЕГО КОРПУСА ТУРБОКОМПРЕССОРА ТКР-6	160
<i>Изюмский В.А., Малич А.Н., Захарова О.С.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ПОКАЗАНИЙ БАЛАНСИРОВОЧНОГО СТАНКА ПРИ БАЛАНСИРОВКЕ РОТОРОВ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ.....	163
<i>Изюмский В.А., Изюмский А.В., Изюмская О.Н.</i> РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СМАЗКИ УЗЛОВ ТУРБОКОМПРЕССОРА В ПЕРИОД ЗАПУСКА И ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ.....	165
<i>Изюмский В.А., Изюмский А.В., Изюмская О.Н.</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	168
<i>Левченко Э.П., Павленко А.Т., Левченко М.Э.</i> ТЕХНИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ КОНСТРУКЦИЙ ДИСКОВЫХ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ.....	171

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Левченко Э.П., Павленко А.Т., Левченко М.Э.</i> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ СЛЕЖАВШИХСЯ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ОДНОВАЛКОВОЙ ЗУБЧАТОЙ ДРОБИЛКИ.....	173
<i>Мельников А.И.</i> АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ, СПОСОБОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ДОРАБОТКЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.....	174
<i>Панков А.А., Щеглов А.В., Коробейников Д.С.</i> ЭЛЕМЕНТЫ ПНЕВМОНИКИ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕНОЛОГИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ.....	175
<i>Сергейчук О. В., Федорова В. С., Кусайко Н. П.</i> ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АЛЧЕВСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДОЙ.....	176
<i>Смирнова И.В.</i> АМАЛЬГАМНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ В ПЕРЕРАБОТКЕ РУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ И МЕТАЛЛОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ.....	179
<i>Стребков С.В., Оробинский А.А.</i> ОСОБЕННОСТИ ОБЪЁМНОЙ НАПЛАВКИ НАКОНЕЧНИКОВ ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛЯ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ.....	182
<i>Шовкопляс А.В.</i> КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДИСКОВЫХ И СТРЕЛЬЧАТЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН.....	185
<i>Щеглов А.В., Панков А.А., Снигур Н.Н.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОГО ДОЗАТОРА....	188
<i>Шукин С.Н.</i> ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ДОЗИРОВАНИЯ ПЕСТИЦИДОВ В СИСТЕМАХ С ИМПУЛЬСНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ РАСХОДА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ.....	190

СЕКЦИЯ 5. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АПК КАК ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА

<i>Алейник Е.С.</i> ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	192
<i>Беницкий В.Г., Листопадова Ю.В.</i> ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ СУБЪЕКТОВ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА.....	193
<i>Бочарникова В.Н., Китаёв Ю.А.</i> РОЛЬ КРЕСТЬЯНСКИХ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ.....	196
<i>Бурнукин В.А., Куляк А.И., Сильченко Н.В.</i> РОЛЬ ФАО В ОБЕСПЕЧЕНИИ ВСЕМИРНОЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	199
<i>Гончаров И.С., Бондарь К.В., Гончаров В.С.</i> ТЕНДЕНЦИИ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК В КОНТЕКСТЕ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	201
<i>Железняк И.А.</i> УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	203
<i>Ильин В.Ю., Шаргородская О.Д.</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ И ДИВЕРСИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОЙ ЭКОНОМИКИ.....	205
<i>Канаева Л.Е.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В АСПЕКТЕ ПРОЕКТОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	208

<i>Катеринец С.Л., Коваленко Е.В., Васюков И.В.</i> АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	210
<i>Колесникова В.В., Лотохова И.Г., Шарков А.А.</i> СТРАТЕГИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ФАКТОР ЕГО КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ.....	214
<i>Колтакова Г.В.</i> ИННОВАЦИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ....	217
<i>Коржавин А. И.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КООПЕРАЦИИ НА ОСНОВЕ МАТРИЦЫ ОБЩЕСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ.....	219
<i>Крамаренко С.А.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНСТИТУЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА.....	222
<i>Куляк А.И., Сильченко Н.В., Минеев А.П.</i> ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ	226
<i>Кухарькова С.И., Кухарькова Е.А.</i> МЕХАНИЗМ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК	229
<i>Моисеенко А.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО СИСТЕМНОМУ ПОДХОДУ	232
<i>Нехаева Е.А.</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	234
<i>Павленко Д.В.</i> СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АПК КАК ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА.....	237
<i>Ткаченко В.Г., Мартыненко Е.С.</i> ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА В РОССИЙСКУЮ ФЕДЕРАЦИЮ	239
<i>Садовая Е.А.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ	243
<i>Салий Т.И.</i> КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫМ РАЗВИТИЕМ	245
<i>Смушак А.Л.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	248
<i>Соляной В.Г.</i> ВСЕМИРНАЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПУТИ ЕЕ РАЗВИТИЯ.....	251
<i>Сударкина Л. Ю.</i> ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ.....	254
<i>Ткаченко В.Г., Куляк А.И.</i> ПОВЫШЕНИЕ РОЛИ ГОСУДАРСТВА – ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	256
<i>Худолей О.В.</i> МОНИТОРИНГ КАК СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	259
<i>Чеботарёва Е.Н., Паланичко А.В.</i> ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПРОДУКЦИИ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ	262
<i>Чернякова И.С., Романченко Т.П.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	264
<i>Шабашева Р.Э.</i> ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АРМЕНИИ	267

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Щеглова А.Н., Попов А.В., Бублик М.Б.</i> ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	269
---	-----

СЕКЦИЯ 6. ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК

<i>Пашковский А.А., Пашковская И.М.</i> ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГИДРОКОЛЛОИДНЫХ СТАБИЛИЗАТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ СВОЙСТВ ДЕСЕРТОВ ИЗ СЫВОРОТКИ	274
<i>Пилавов Ш.Г., Пивовар А.К., Бабурченкова М.П.</i> ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА ОВСА МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ	277
<i>Рубежная Д.В., Дяченко В.Д.</i> КУМАРИН И ЕГО ПРОИЗВОДНЫЕ КАК БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА	279

СЕКЦИЯ 7. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ

<i>Андина В.А., Кузьмина О.С.</i> ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ (ДРОНОВ) В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ	281
<i>Тарасов В.И., Мильчевская Ж.И., Дроздов Е.Р.</i> ПОЧВОЗАЩИТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ.....	282
<i>Терёхина А.Е., Дорошенко Е.И., Филатова М.А.</i> ЛАНДШАФТНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ ФАКУЛЬТЕТА ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ ФГБОУ ВО ЛУГАНСКИЙ ГАУ ДЛЯ СОЗДАНИЯ КОЛЛЕКЦИОННО-ЭКСПОЗИЦИОННОГО УЧАСТКА.....	284

СЕКЦИЯ 8. ЭКОЛОГИЯ, ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СБАЛАНСИРОВАННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

<i>Баев О.А., Елисеева О.В., Деркач С.В.</i> ПАРАМЕТРЫ БИОГЕННОГО НАСЫЩЕНИЯ ВОДНЫХ АРТЕРИЙ РЕГИОНА.....	287
<i>Волгина Н.В., Коваль Е.С., Дергачев Р.С.</i> ТОЛСТОЛОБИК ПЕСТРЫЙ (ARISTICHTHYS NOBILIS) В РЕКЕ СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ И ПРУДОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ ЛНР	289
<i>Грибиниченко Ю.А., Жолудева И.Д.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ БИОИНДИКАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРБОЭКОСИСТЕМЫ Г. ЛУГАНСКА	292
<i>Долгих Е.Д., Спиридонов А.А., Кононенко С. В.</i> МОНИТОРИНГ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА ЛУГАНЩИНЫ.....	294
<i>Звонок Е.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ПО ЧЕТВЕРОНОГИМ В ПАЛЕОКЛИМАТИЧЕСКИХ РЕКОНСТРУКЦИЯХ ПАЛЕОГЕНА ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ.....	295
<i>Иваненко А.В.</i> ИНТРОДУЦЕНТЫ В СИСТЕМЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ СТЕПНЫХ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ	297
<i>Кононенко В. Ф. Коровина И.А.</i> ФЛОРА И ФАУНА ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЛАВЯНОСЕРБЩИНЫ И ВЛИЯНИЕ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ НА НИХ	299

<i>Кононенко В. Ф., Коровина И.А.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТЯНИЕ ФЛОРЫ И ФАУНЫ ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЛАВЯНОСЕРБЩИНЫ.....	302
<i>Кочура А.А., Пацюк А.Н.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ В АПК.....	304
<i>Косогова Т.М., Помазан И.К.</i> LYCOPERSICON ESCULENTUM В ПРОФИЛАКТИКЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....	305
<i>Ладыш И.А., Щепкин А.А., Германенко А.Л.</i> ВЛИЯНИЕ КЛИМАТОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ.....	307
<i>Пономаренко Е.Н., Жолудева И.Д.</i> СИСТЕМА ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОХРАНЫ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ В ЛНР.....	308
<i>Сафаров А.К., Жолудева И.Д.</i> ОРНИТОКОМПЛЕКСЫ ДОЛИНЫ Р. СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ.....	310
<i>Соколова Е.И., Радькова Е.Н.</i> РАЗРАБОТКА КАДАСТРА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КРАСНОЛУЧСКОГО ГОРОДСКОГО СОВЕТА ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	311
<i>Трофименко В.Г.</i> СЕМЕЙСТВО ЯСНОТКОВЫЕ ВО ФЛОРЕ ГОРОДА ЛУГАНСКА.....	312
<i>Федорова В.С., Швыдченко С.С., Олейник Т.С.</i> ТЕНДЕНЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕРМИТЕХНОЛОГИЙ В АКВАКУЛЬТУРЕ.....	314
<i>Шульженко И.С.</i> СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И АКТИВНОСТЬ СОЛНЦА (БРАС).....	317

**СЕКЦИЯ 9. РОЛЬ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК В РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ
ТЕРРИТОРИЙ**

<i>Ищенко Н.С.</i> КОНЦЕПЦИЯ РУССКОГО МИРА В ПРЕПОДАВАНИИ ОСНОВ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОСТИ.....	320
<i>Кокоткина О.С.</i> КУЛЬТУРНЫЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ.....	323
<i>Крисанов А.А., Крисанова Т.Н.</i> ФЕРМЕРСТВО И КРЕСТЬЯНСТВО В РОССИИ: К ВОПРОСУ О СООТНОШЕНИИ ПОНЯТИЙ.....	326
<i>Пилавов Г.Ш.</i> ПАРАДОКС ФЕРМИ КАК ЭЛЕМЕНТ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЛОСОФИИ.....	329
<i>Стецюк К.В.</i> ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КАТЕГОРИИ «ЖИЗНЕННЫЙ ПРОЕКТ».....	330
<i>Топоровская Л.В.</i> ИНСТИТУТ УПОЛНОМОЧЕННОГО ПО ПРАВАМ ЧЕЛОВЕКА В ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕХАНИЗМЕ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	333
<i>Топоровская Л.В.</i> ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ.....	336

СЕКЦИЯ 1

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ АГРОНОМИИ И БИОЛОГИИ: НАУКА В ПРОИЗВОДСТВО

УДК 635.521

ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛИСТОВОГО САЛАТА ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ФЕРМЫ

Воробьев М.В.

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, РФ

Основной задачей овощеводства является постоянное и достаточное обеспечение населения всеми видами овощей. Особую ценность имеют овощи, употребляемые в свежем виде, что позволяет использовать содержащиеся в них минеральные соли и витамины в неизменном состоянии без потерь. Важную роль в этом играют так называемые зеленные овощи, т.е. группа овощных культур, используемая только в свежем виде [1]. За последние несколько лет в связи с развитием селекционных достижений, механизации и возросшим спросом населения на здоровое питание, стремительно увеличивается популярность выращивания кочанных салатов (*Lactuca sativa* var. *capitata*), род *Lactuca*, семейство Астровые (*Asteraceae*). Салат – одна из самых скороспелых овощных культур. В нем содержатся витамины, минеральные вещества и органические кислоты (яблочная, лимонная, янтарная) [2]. В свежем салате содержится до 3,8 % сахаров (преимущественно моносахариды). Витамины в продуктивной части распределены неравномерно. В листьях кочанного салата содержание витамина С колеблется от 2 до 20 мг % [3]. Сити-фермерство - инновационное направление выращивания овощных, ягодных и зеленных культур в условиях города. К преимуществам данного способа можно отнести сокращение использования химикатов, экономию на логистике и ресурсах [4].

Цель исследовательской работы – изучить особенности выращивания различных сортов листового салата на вертикальной ферме. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: посев и оценка различных сортов листового салата по основным хозяйственным признакам, выращенного на вертикальной ферме; анализ урожайности различных сортов листового салата; определение товарных качеств выращенного салата, в том числе анализ на содержание нитратов и сухого вещества.

Башенный тип фирмы CityCrop - это система вертикального выращивания зеленых культур. Данное сооружение имеет технологию гидропоники. Сама конструкция позволяет контролировать микроклимат и настраивать автоматический полив и время досвечивания. Главным элементом вертикальной фермы являются разборные запатентованные башни, которые подвешивают к опорному брусу. К одному стеллажу крепятся четыре балки длиной 1,5 м с посевной площадью 12-15 м². Кроме того, разборная конструкция башен позволяет производить пересадку рассады на постоянное место, не травмируя корневую систему. Питательный раствор подается сверху путем капельного полива и проходит по субстрату, подводится к посадочным стаканам. Светодиодные светильники крепятся между полями в ряд, освещают с обеих сторон и позволяют контролировать плотность освещения или настроить его спектр. Каждая из линий оборудована своим баком для рабочего полива

объемом 100 литров. В маточных баках объемом 10 л каждый растворяют удобрения. При приготовлении рабочего раствора учитывают показатели, при которых в конечном итоге получают нужные параметры ЕС и рН. Далее при помощи насоса по магистральному трубопроводу питательный раствор подается сверху к каждой колонне, затем раствор попадает на магистральный трубопровод, который ведет обратно в бак. Таким образом происходит циркуляция в системе.

В процессе работы были изучены элементы технологии выращивания зеленных культур на вертикальной ферме. По показателям производительности ферма соответствует заявленным качествам.

На начальном этапе после установки капельниц с питательным раствором, они забивались. Чтобы избавиться от этой проблемы были прочищены трубки и установлены на них фильтры.

Таймер на дополнительное освещение был установлен в ходе эксплуатации фермы. До этого досветка осуществлялась практически круглосуточно. Избыток освещения мог отразиться на результатах исследования.

Был произведен перенос стеллажа из теплицы в помещение, находящемся в учебном здании. Визуально растения отреагировали на новую среду положительно. Благодаря понижению температуры и регулируемому освещению, гибриды салата ускорили рост. Стоит отметить, что после перестановки фермы гибрид “Меркурий” потерял антоциан и его красный окрас практически полностью исчез.

По результатам химического анализа показатели на содержание нитратов в продукции были на грани допустимого, что может быть связано с попаданием питательного раствора на листья салата.

Необходимо продолжить работу по изучению элементов технологии выращивания салата и других зеленных культур в условиях вертикальной фермы. Для каждой культуры необходимо тщательно подбирать условия выращивания: температуру, влажность воздуха, режим досвечивания, кислотность и концентрацию питательного раствора.

Список литературы

1. Воробьев М.В. Выращивание современных гибридов кочанного салата в открытом грунте / М. В. Воробьев, В. Д. Богданова, М. Е. Дыйканова, А. А. Миронов // Картофель и овощи. – 2022. – № 10. – С. 17-20. – DOI 10.25630/PAV.2022.56.51.003.
2. Богданова В.Д. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021621222 Российская Федерация. Овощные растения в декоративном садоводстве : № 2021621072 : заявл. 27.05.2021 : опубл. 07.06.2021 / М. В. Воробьев, В. Д. Богданова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». – EDN LRVOMQ.
3. Дыйканова М.Е. Влияние срока выращивания на продуктивность салата-латука в условиях открытого грунта Московской области / М. В. Воробьев, М. Е. Дыйканова, В. И. Терехова [и др.] // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2023. – № 1(72). – С. 34-38. – EDN OAEVXO.
4. Терехова В.И. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2023624382 Российская Федерация. «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» : № 2023623570 : заявл. 26.10.2023 : опубл. 05.12.2023 / В. И. Терехова, М. Е. Дыйканова, М. В. Воробьев [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева». – EDN XNVEIB.

УДК: 633.367:631.816.3:631.895

**ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВНЕКОРНЕВЫХ ОБРАБОТОК НА УРОЖАЙНЫЕ
СВОЙСТВА СЕМЯН ЛЮПИНА СОРТА ОРЛОВСКИЙ**

Гусева А.Н.

ФГБНУ ФНЦ Зернобобовых и крупяных культур, г. Орёл, РФ

Внекорневые подкормки способствуют повышению урожайности от 5 % до 23-25 %.

Цель исследования изучение приемов повышения урожайных свойств семян люпина Орловский при использовании внекорневых обработок.

Исследования проводились в севообороте лаборатории семеноведения и первичного семеноводства в 2022-2023 г. Почва – темна-серая лесная. Механический состав почвы – средний суглинок, кислотность 5,1-5,5. Содержание основных элементов питания в почве: P₂O₅ -10, 1-15; K₂O-12,7-17 мг/100 г. почвы.

Размер делянок – 7,5 м², повторность четырёхкратная, размещение делянок рендомизированное. Посев делянок проведён селекционной сеялкой СКС – 6-10. Объём воды для приготовления рабочих растворов препаратов составлял – 200-300 л/га. Используемые препараты: Реликт Р, -400мл/т в фазу 3-4 листьев, Мегамикс Профи, -1 л/га в фазу 3-4 листьев.

Полевые наблюдения, учёты, оценка морфологических и хозяйственных признаков проведены в соответствии с общепринятыми методическими указаниями.

Перед уборкой с делянок отобраны образцы растений для структурного анализа. Урожайность сои учтена поделочно. Урожайные данные приведены к стандартной влажности и 100 % чистоте. Результаты опытов по урожайности обработаны математически – методом дисперсионного анализа по Б.А.Доспехову.

Агротехника в опытах – общепринятая в зоне.

Применение внекорневых подкормок оказало влияние на показатели продуктивности растений люпина Орловский.

Анализ снопового материала выявил, что применение препаратов по вегетации оказало положительное влияние на рост показателей продуктивности.

Применение Реликт Р -400 мл/га способствовало увеличению высоты растения на 6,5 % , число боковых побегов на 23,4 % , количество бобов на 3,2 % , количество семян с растения на 2,3 % , масса семян с растения на 1,6 % , масса 1000 семян на 2, 4% в сравнении с контролем.

В результате применения Мегамикс Профи высота растения люпина Орловский увеличилась на 3,7 см, число боковых побегов на 17,3 % , количество бобов на 14, 01 % , количество семян с растения на 2,3 % , масса семян с растения на 4,6 % , масса 1000 семян на 0,7 гр.

Установлено, что высота растения возросла на 2 см, число боковых побегов на 8,4 % , количество бобов на 10,02 % , количество семян на 3,97 шт., масса семян с растения на 4,6 % , масса 1000 семян на 0,5 гр. при совместном применении Реликт Р и Мегамикс Профи.

Следует отметить, что даже при воздействии неблагоприятных погодных факторов имеет место тенденция положительного влияния изучаемых препаратов на формирование урожая зерна.

Установлено влияние препаратов Мегамикс Профи-1 л/т, Реликт Р-2 л/т и их совместное применение на урожайные свойства люпина сорта Орловский. Наиболее эффективным оказалось совместное применение препаратов Реликт Р-2 л/т в фазу 3-4 листьев и Мегамикс Профи-1 л/т в фазу бобообразования. Рост урожайности составил - 0,47 т/га (20,74 %) в сравнении с контролем 2,25 т/га. Наибольшая урожайность установлена при применении Реликт Р в фазу 3-4 листьев и Мегамикс Профи в фазу

бобообразования-2,72 т/га. При применении Реликт Р урожайность возросла на 8.15 % в сравнении с контролем-, при применении Мегамикс Профи урожайность возросла на 0,25 т/га., что объясняется увеличением продуктивных элементов растений.

Получены экспериментальные данные по применению органоминерального комплекса Реликт Р и жидкого мнерального удобрения Мегамкс Профи. Установлено положительное влияние на продуктивность люпина Орловский. Внесение изучаемых препаратов позволяло получать 2,43-2,73 т/га семян люпина. Достоверные прибавки по отношению к контрольному варианту были на уровне 0,18-0,47т/га.

Список литературы

1. Полухин А.А., Зотиков В.И., Сидоренко В.С., Бударина Г.А., Грядунова Н.В., Задорин А.М., Зайцева А.И., Зеленов А.А., Мирошникова М.П., Суворова Г.Н., Фесенко А.Н., Хмызова Н.Г., Цуканова З.Р. Каталог сортов сельскохозяйственных культур селекции Федерального научного центра зернобобовых и круп яных культур. — Орел: ФГБНУ ФНЦ ЗБК, изд-во Каргуш, 2021. — 200 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов – М.: Книга по Требованию, 2012. – 352 с.
3. Яговенко, Г.Л. Люпин в земледелии Центрального региона России: Влияние на агрохимические свойства серой лесной почвы и продуктивность севооборотов: монография / Н.М. Белоус, Г.Л. Яговенко – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2011. – 182 с

УДК631.8:633.15:633.854.78

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Денисенко А.И., Миличенко А.А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Приостановление деградации и воспроизводство плодородия почв – актуальная задача республики. Одним из путей восстановления плодородия почв является внесение органических и минеральных удобрений. При достаточном количестве органических удобрений в хозяйстве баланс гумуса в почве может быть положительным. Органические удобрения обогащают почву гумусом, улучшают физико-химические свойства, увеличивают активность почвенной микрофлоры. Только использование органоминеральной системы удобрений в сочетании с другими агротехническими и биологическими приемами создает надежную основу для повышения плодородия почв, роста и урожайности сельскохозяйственных культур, регулирования качества продукции и минимизации отрицательного воздействия на окружающую среду.

Важным приемом, повышающим урожайность сельскохозяйственных культур является внесение биогумуса. Данный прием позволяет получить высокий агрономический и экономический эффект от применения удобрений [1].

За последние годы создано значительное количество гуминовых удобрений, которые повышают как урожайность так и качество различных сельскохозяйственных культур [2].

Значительное влияние на увеличение урожайности сельскохозяйственных культур оказывают регуляторы роста. Регуляторы роста и развитие растений участвуют во всех их жизненных циклах [3].

Поэтому целью наших исследований являлось изучить реакцию полевых культур на биоудобрения на основе вермиккультуры, применяемые совместно с биоактиваторами и стимуляторами роста.

В задачи исследований входило:

– изучить действие удобрений и регулятора роста на содержание элементов питания в почве;

– установить влияние удобрений и регулятора роста на урожайность и качество зерна кукурузы и семян подсолнечника.

Исследования проводили на опытном поле ФГБОУ ВО ЛГАУ в 2019–2023 гг. Полевой опыт по изучению отзывчивости кукурузы и подсолнечника на биоудобрения и регулятор роста заложен в полевом севообороте при следующем чередовании культур: черный пар – озимая пшеница – кукуруза на зерно – ячмень – подсолнечник.

Почва опытного участка представлено черноземом обыкновенным малогумусным слабоэродированным тяжелосуглинистого механического состава.

Опыт заложен методом рендомизированных повторений. Технология возделывания кукурузы и подсолнечника общепринятая для зоны.

Схема опыта №1 кукуруза:

1. Контроль;
2. Биогумус, 1 т/га (припосевное внесение);
3. Золото полей, 2 л/га в фазу 3-5 листьев и 2 л/га в фазу 7-8 листьев;
4. Циркон, 40 мл/га в фазу 3-5 листьев и 40 мл/га в фазу 7-8 листьев;
5. Золото полей, 2 л/га + Циркон, 40 мл/га в фазу 3-5 листьев и Золото полей (К), 2 л/га + Циркон, 40 мл/га в фазу 7-8 листьев;
6. Биогумус, 1 т/га (припосевное внесение) + Золото полей, 2 л/га + Циркон, 40 мл/га в фазу 3-5 листьев и Золото полей, 2 л/га + Циркон, 40 мл/га в фазу 7-8 листьев.

Схема опыта № 2 подсолнечник:

1. Контроль;
2. Биогумус 1 т/га;
3. Геотон 1 л/га в фазу 2-3 и 6-7 пар настоящих листьев;
4. Циркон 40 мл/га в фазу 2-3 и 6-7 пар настоящих листьев;
5. Геотон 1 л/га + Циркон 40 мл/га в фазу 2-3 и 6-7 пар настоящих листьев;
6. Биогумус 1 т/га + Геотон 1 л/га + Циркон 40 мл/га в фазу 2-3 и 6-7 пар настоящих листьев.

Биогумус вносили при посеве ручными сеялками. Регулятор роста Циркон и гуминовое удобрение Золото полей в период вегетации ручным опрыскивателем.

Согласно программы исследований проводили учет урожая. Данные урожая обрабатывали методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову. Качество зерна определяли по содержанию белка в зерне кукурузы и содержанию жира в семенах подсолнечника.

Внесение удобрений и регулятора роста при выращивании кукурузы позволило получить дополнительный урожай зерна.

При внесении биогумуса, 1 т/га при посеве кукурузы прибавка урожая составила 5,5 ц/га. При урожайности в контрольном варианте 32,2 ц/га. Обработка посевов стимулятором роста Циркон в фазу 3-5 листьев и 7-8 листьев способствовала увеличению урожайности на 8,1 ц/га. Проведение некорневой подкормки гуминовым удобрением два раза за вегетационный период позволило увеличить урожайность на 6,2 ц/га. При совместном действии гуминового удобрения и стимулятора роста получен дополнительный урожай зерна кукурузы – 7,6 ц/га. При комплексном действии трех факторов прибавка урожая составила 10,2 ц/га.

Прирост урожайности получен в результате увеличения элементов структуры урожая. При применении биогумуса, 1 т/га отмечено увеличение массы початка на 13 %.

При подкормке посевов кукурузы гуминовым удобрением наблюдалось увеличение массы початка на 14 %. При двукратной обработке посевов кукурузы Цирконом масса

початка увеличилась на 24 %. При совместном действии гуминового удобрения и стимулятора роста увеличение массы початка составило 17 %.

При действии трех изучаемых факторов масса початка была больше, чем в контрольном варианте на 25 %. Такая же закономерность наблюдалась и в увеличении массы зерна с 1 початка.

В отношении количества рядов зерен в початке наблюдалась тенденция к их увеличению. Наибольшее увеличение количества рядов зерен (на 8 %) отмечено при совместном применении гуминового удобрения, Циркона и биогумуса.

Изменилась и масса 1000 зерен. Различия по сравнению с контролем составили от 11 до 32 г, что в процентах соответствует 6-16 %. Наибольшая масса 1000 зерен получена при комплексном действии биогумуса, гуминового удобрения и стимулятора роста.

Изменение условий питания, обусловленное внесением удобрений и стимулятора роста, повлияло на содержание белка в зерне кукурузы.

При внесении биогумуса, 1 т/га отмечено снижение содержания белка в зерне на 0,6 %. При подкормке посевов гуминовым удобрением содержание белка уменьшилось на 0,8 %. Увеличение содержания белка на 1,1 % получено при проведении обработок Цирконом. При совместной обработке посевов Цирконом и гуминовым удобрением отмечено увеличение содержания белка на 0,4 %.

При припосевном внесении биогумуса, 1 т/га и проведении двух обработок в период вегетации стимулятором роста Циркон и гуминовым удобрением отмечено содержание белка в зерне кукурузы на уровень контрольного варианта.

В период проведения исследований величина урожая была разной. Наименьшая урожайность семян подсолнечника была в 2020 г и наиболее высокая в 2023 году. В начальный период во все годы условия были оптимальными для развития растений, а в период образования шляпки - цветение и созревание резко ухудшались, что повлияло на величину урожая.

В среднем за годы проведения исследований наименьший урожай получен в контрольном варианте 14,9 ц/га. Внесение Биогумуса повышало урожайность на 2 ц/га. Проведение опрыскивания растений по листьям Геотоном и Цирконом повышало урожайность на 1,5 -1,9 ц/га. При совместном внесении Биогумуса и опрыскивания Геотоном и Цирконом урожайность получена 18,0 ц/га. Прибавка урожая составила 3,1 ц/га.

Таким образом, можно констатировать, что в засушливых условиях Донбасса можно применять такие препараты для повышения урожайности подсолнечника.

Аналогичную картину наблюдали и по массе 1000 семян, которая характеризует полноту и крупность семян.

По всем вариантам опыта наблюдалось повышение массы 1000 семян подсолнечника как по годам проведения, так и в среднем за 2020–2023 г по сравнению с контролем. Внесение Биогумуса повышало массу 1000 семян подсолнечника на 3,7 г. Раздельное опрыскивание Геотоном и Цирконом по зеленым растениям в фазы 2–3 и 6–7 листьев повышало массу 1000 семян на 3,3 г, а при совместном опрыскивании масса увеличилась на 3,5 г. Внесение Биогумуса и опрыскивание растений подсолнечника Геотоном и Цирконом повышало массу семян подсолнечника до 38,1 г, что на 4,7 г больше в сравнении с контрольным вариантом.

Одним из важным показателем качества масличных культур является содержание в семенах жира. В вариантах опыта содержание жира в семенах подсолнечника колебалось от 34,9 и до 42,5 %. По всем вариантам опыта наблюдалось повышение содержания жира в семенах по сравнению с контролем, как по годам, так и в среднем за годы исследований. В зависимости от условий роста и развития растений по годам, количество жира было

разным. Наименьшее количество его было в семенах подсолнечника в 2020 г. и наибольшее в 2023 г.

Анализируя агроэкологические показатели выращивания кукурузы и подсолнечника за период исследований 2019-2023 гг. мы констатируем, что применение гуминовых удобрений, стимуляторов роста положительно сказывается на высоте урожая, его качестве не ухудшая показатели плодородия почвы, при этом увеличивая показатели эффективного плодородия почвы путем накопления доступных элементов NPK и создает тенденцию для накопления гумуса. Данная система удобрения может быть рекомендована для совершенствования технологии возделывания этих культур, как стабилизация повышения плодородия почвы, не приводящая к ухудшению экологической ситуации на полях.

Список литературы

1. Бельцев Д.Н., Макарова В.Ф., Тимошенко Н.Я. Эффективность применения биогумуса при возделывании подсолнечника // Научно-технический бюллетень Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур 2003. вып. 1 (128). – С. 64-65стр.
2. Бобренко И.А., Чалая А.О., Попова В.И. Эффективность гуминовых удобрений при возделывании гибридов кукурузы на обыкновенном черноземе // Вестник Омского ГАУ, 2020, № 1 (37). С. 13-18.
3. Влияние препарата Циркон на рост и развитие растений кукурузы на начальных этапах онтогенеза/Чмелева С.И., Кучер Е.Н., ДашкевичЮ.О., Ситник М.И.//Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского, 2013, № 4. С. 188-195.

УДК 631.87.633.491

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА ФОРМИРОВАНИЕ
УРОЖАЯ КАРТОФЕЛЯ РАННЕГО**

Дыйканова М.Е.

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, РФ

Картофель ранний – одна из востребованных культур, благодаря высоким вкусовым качествам и массовому использованию в питании населением нашей страны. Ранние сорта картофеля преимущественно используются для столового назначения, имеют короткий период вегетации, уборку желательно проводить в условиях Московской области до 1 августа. В этот период востребованность в картофеле очень высока, т. к. урожай прошлого года уже заканчивается, а массовая уборка среднеспелых и позднеспелых сортов еще не наступила. Для повышения урожайности картофеля необходимо рационально подойти к выбору сорта и подобрать оптимальные способы выращивания в соответствии с биологическими особенностями растений.

В исследованиях изучали влияние органических удобрений Российского и иностранного производства на формирование урожайности картофеля раннего сорта Коломбо. Опыт проводили в учебном – производственном центре Садоводства и овощеводства имени В. И. Эдельштейна, в 2023 году. Ранняя и теплая весна 2023 года позволила провести посадку 20 апреля, при прогреве почвы до 6-80С. Схема посадки классическая 70×30, в трехкратной повторности, площадь питания одного растения составляла 0,26 м², площадь опытной делянки 25 м². Предварительно клубни средней фракции проращивали и замачивали по 30 минут в растворе с органическими удобрениями. В период вегетации проводили двукратную обработку растений органическими удобрениями, концентрация, рекомендованная производителем, с периодичностью в 14 дней. Схема опыта: 1. Коломбо — контроль, 2. Коломбо + РостоВИТ, 3. Коломбо + ОМЭК-7 М, 4. Коломбо + Аминозол. Уход за вегетирующими растениями использовали классический, включал прополку, окучивание и двухразовую некорневую обработку органическими удобрениями.

Для некорневой обработки вегетирующих растений использовали препараты Ростовит, ОМЭК-7 М и Аминозол.

Ростовит — био-активатор комплексного действия для сбалансированного развития растений. Дрожжевой экстракт, является комплексом природных биологически активных веществ — фитогормонов, аминокислот, витаминов и микроэлементов. Используется для повышения эффективности усвоения питательных веществ, повышения иммунитета и стрессоустойчивости растений, способствует полноценному сбалансированному развитию, стимулирует прорастание семян и корнеобразование.

Аминозол — это органическое удобрение для некорневой подкормки, содержит минеральные вещества (натрий, магний, кальций, комплекс аминокислот животного происхождения, марганец, медь), входящие в состав сырьевые материалы идеально подходят для подкормки растений. Удобрение, является растворимым в воде экологичным веществом.

ОМЭК-7 М — органический препарат отечественного производства АО «Биоамид», представлен хелатами микроэлементов марганца, цинка, железа, кобальта, селена, йода. Препарат безопасен для человека, животных, насекомых, может использоваться как добавка в корма сельскохозяйственных животных.

Развитие растений во многом зависит от выбранного сорта, соответствующего климатическим условиям, подготовки посадочного материала и срока посадки. Погодные условия 2023 года отличались ранней и теплой весной, во 2–3 декаде апреля почва прогрелась до 8–18 °С, что позволяло провести раннюю посадку. У сорта Коломбо всходы появились на 22–27 день, в фазу бутонизации и цветения растения вступили с разницей в 2 дня по отношению к контролю. Урожайность определяли весовым методом с определением структуры урожая. С каждой учетной делянки выкапывали растения, проводили взвешивание и подсчет клубней по каждой фракции. Урожайность картофеля сорта Коломбо на 25 июля составила 20,4...27,8 т/га в зависимости от варианта. Максимальная урожайность отмечена в варианте с препаратом РостоВИТ и ОМЭК-7 М, и составила у сорта Коломбо 29,5 и 26,8 т/га, что на 15 и 11 % выше по отношению к контролю. Максимальное количество клубней крупной фракции отмечено в варианте, обработанном Ростовитом и составило 5 шт/на 1 раст, что в среднем составляло 460 г/раст. В вариантах, обработанных ОМЭК-7 М и Аминозолом сформировалось по 4 крупных клубня, что на 25 г и 70 г меньше по отношению к варианту с Ростовитом. В варианте с органическим препаратом Аминозол, прибавка к контрольному варианту по общей урожайности составила 7 %.

Таким образом, в опыте было установлено положительное влияние органических удобрений РостоВИТ, ОМЭК-7 М и Аминозол, на развитие и урожайность ранних сортов картофеля в условиях Московской области. Использование адаптированных сортов в сочетании с современными приёмами возделывания позволяет увеличить урожайность за счёт количества и средней массы клубней с одного растения в ранние сроки (до 1 августа).

Список литературы

1. Эффективность применения микробиологического удобрения Славол на развитие раннего картофеля в условиях Московской области / М. Е. Дыйканова, И. Н. Гаспарян, О. Н. Ивашова [и др.] // Российская наука, инновации, образование - РОСНИО-2022 : сборник научных статей по материалам Всероссийской научной конференции, Красноярск, 28–30 апреля 2022 года. – Красноярск: Общественное учреждение "Красноярский краевой Дом науки и техники Российского союза научных и инженерных общественных объединений", 2022. – С. 11-18. – DOI 10.47813/rosnio.2022.3.11-18. – EDN DDSFHQ.
2. Основы производства продукции растениеводства / И. Н. Гаспарян, В. Г. Сычев, А. В. Мельников, С. А. Горохов. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2023. – 496 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-507-45780-9. – EDN CYEGDZ.

3. Выбор сортов картофеля при возделывании двух урожаев в Центральном Нечерноземье / И. Н. Гаспарян, А. Г. Левшин, О. Н. Ивашова [и др.] // Природообустройство. – 2023. – № 4. – С. 40-45. – DOI 10.26897/1997-6011-2023-4-40-45. – EDN DQJVBG.

4. Мешков, А. В. Практикум по овощеводству : Учебное пособие. Бакалавриат / А. В. Мешков, В. И. Терехова, А. В. Константинович. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2017. – 292 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-2639-3. – EDN VBDLGE.

5. The effectiveness of the use of Aminozol and Lebozol on the yield of winter garlic / M. E. Dyikanova, M. V. Vorobyev, V. I. Terekhova [et al.] // E3s web of conferences : VIII International Conference on Advanced Agritechologies, Environmental Engineering and Sustainable Development (AGRITECH-VIII 2023), Krasnoyarsk, 29–31 марта 2023 года. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2023. – P. 02009. – DOI 10.1051/e3sconf/202339002009. – EDN IQUQNH.

УДК 633.11:631.523

**СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА ПО ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЕ ДЛЯ
НЕПАРОВЫХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ В АГРАРНОМ НАУЧНОМ ЦЕНТРЕ
«ДОНСКОЙ»**

Иванисов М.М., Марченко Д.М., Рыбась И.А.

ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской», г. Зерноград, Ростовская область, РФ

Селекционная работа по озимой мягкой пшеницы в Федеральном Государственном бюджетном научном учреждении «Аграрный научный центр «Донской» ведется с учетом усиления засушливости местного климата, наличия различающихся между собой почвенно-климатических зон, различных предшественников. Большая её часть высевается по непаровым предшественникам таким как: горох, кукуруза, подсолнечник и другим культурам. В связи с этим актуально создание и внедрение в производство универсальных сортов озимой мягкой пшеницы для посева по этим предшественникам. (Громова и др., 2017; Филенко и др., 2018).

Лаборатория селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы полуинтенсивного типа была основана в 1978 году. За период с 1978 по 2023 год в данном подразделении было создано и передано на Государственное сортоиспытание более 40 сортов. Главной задачей селекционной работы по озимой пшенице для непаровых предшественников остается создание высокопродуктивных сортов с высокой морозозимостью, засухоустойчивостью, жаростойкостью, устойчивостью к основным болезням и качеством зерна сильной и ценной пшеницы.

Основным методом работы по селекции озимой пшеницы является классический метод ступенчатой гибридизации с последующим целенаправленным отбором. В скрещивания вовлекаются отдаленные в эколого-географическом отношении сорта и линии. В исследованиях активно используются методы оценки селекционного материала на морозозимостью, устойчивость к болезням и вредителям, на высокие хлебопекарные качества (Некрасова и др., 2018).

На 2024 год в Государственный реестр селекционных достижений РФ внесено 27 сортов озимой мягкой пшеницы, созданных в лаборатории полуинтенсивного типа.

За последние пять лет (2020—2024 гг.) допущено к использованию в производстве 8 сортов озимой мягкой пшеницы лаборатории полуинтенсивного типа: Вольница, Вольный Дон, Жаворонок, Полина, Амбар, Подарок Крыму, Премьера и Аюта.

В качестве стандарта в лаборатории, как и на сортоучастках Ростовской области используется сорт озимой мягкой пшеницы Дон 107, включенный в Государственный реестр селекционных достижений в 2010 году. Средняя его урожайность за последние пять лет (2019—2023 гг.) составила 6,80 т/га.

В 2020 года внесены в Государственный реестр селекционных достижений РФ сорта озимой мягкой пшеницы: Вольница, Вольный Дон и Жаворонок, в 2021 году — Полина, в 2022 году — Амбар.

Вольница — крупнозерный сорт универсального типа, сочетает высокую морозостойкость, засухоустойчивость и устойчивость к основным болезням. Средняя урожайность по предшественнику кукуруза на зерно составила 7,29 т/га, значение содержание белка — 13,47%. Важное достоинство сорта Вольница — высокие мукомольно-хлебопекарные свойства зерна. Сорт включен в список «сильных» пшениц.

Сорт Вольный Дон сочетает высокую зерновую продуктивность, экологическую пластичность и устойчивость к основным болезням с хорошим качеством зерна. Урожайность в конкурсном испытании в годы исследования была на уровне 7,29 т/га, превышение над стандартом 0,49 т/га. Допущен к использованию по Северо-Кавказскому и Нижневолжскому регионам на высоком, среднем и низком агрофоне.

Жаворонок — раннеспелый, высокопродуктивный сорт, обладающий высокой устойчивостью к засухе на протяжении всей вегетации. Выколашивается и созревает на 3–5 дней раньше стандарта Дон 107 или одновременно с раннеспелым сортом Станичная. Создан методом межсортовой гибридизации, в качестве исходных форм использовались сорта Станичная и Куяльник. Содержание белка в зерне в 2019—2023 гг. составило 13,27%, урожайность — 6,99 т/га. Допущен к использованию по Северо-Кавказскому и Нижневолжскому регионам РФ на высоком и среднем агрофоне.

Полина — сорт универсального типа, сочетает высокую зерновую продуктивность с высоким уровнем засухоустойчивости и морозостойкости. Средняя за 5 лет урожайность по предшественнику кукуруза на зерно составила 7,12 т/га, прибавка над стандартом 0,32 т/га. Сорт среднеспелый, выколашивается и созревает на 3 дня позже Дон 107. Худшим предшественником для этого сорта является черный пар, где получены минимальные прибавки урожая к стандарту.

Амбар — высокопродуктивный сорт с высокой адаптивностью и экологической пластичностью. Это первый среднепоздний сорт зерноградской селекции включенный в Государственный реестр селекционных достижений РФ, выколашивается в среднем на 6–7 дней позже стандарта Дон 107. В составе глиадинов содержит ржаную транслокацию. Урожайность в 2019—2023 гг. составила 7,20 т/га, прибавка к стандартному сорту 0,40 т/га. Допущен к использованию по Северо-Кавказскому и Центрально-Черноземному регионам РФ.

С 2023 года внесены в Государственный реестр селекционных достижений РФ два сорта озимой мягкой пшеницы: Подарок Крыму и Премьера.

Подарок Крыму — скороспелый, высокоадаптивный сорт, обладающий повышенной морозостойкостью и устойчивостью к засухе на протяжении всей вегетации. Создан совместно с ФГБУН НИИСХ Крыма. Новый сорт в среднем выколашивается и созревает на 3–4 дня раньше стандарта. Формирует зерно высокого качества («сильная» пшеница): содержание белка в зерне составляет в среднем 13,91%, сырой клейковины — 28,3%, объемный выход хлеба достигает 830 см³, общая хлебопекарная оценка — 4,9 балла. Допущен к использованию по Центрально-Черноземному и Нижневолжскому регионам РФ на высоком и среднем агрофоне.

Премьера — сорт универсального типа, сочетает высокую зерновую продуктивность с повышенным уровнем засухоустойчивости и морозостойкости. Относится к среднеранней группе созревания, выколашивается в одно время со стандартным сортом. В составе глиадинов содержит ржаную транслокацию. Урожайность в среднем за 5 лет изучения (2019—2023 гг.) по предшественнику кукуруза на зерно составила 7,54 т/га, что выше Дон 107 на 0,74 т/га.

С 2024 года по результатам двухлетнего изучения на ГСУ РФ допущен для использования в производстве по Северо-Кавказскому и Центрально-Черноземному регионам новый универсальный сорт озимой мягкой пшеницы Аюта. Среднеспелый, выколашивается и созревает на 3 дня позже стандарта Дон 107. Высокоустойчив к полеганию, высота растений 74–100 см. Сорт крупнозерный, масса 1000 зерен более 45,0 г. В конкурсном сортоиспытании урожайность нового сорта по предшественнику кукуруза на зерно (2019—2023 гг.) варьировала от 6,64 т/га до 8,16 т/га. Превышение над стандартом Дон 107 составило 0,53 т/га. Качество зерна высокое: содержание белка в зерне составляет в среднем 13,22%, сырой клейковины — 26,4%, объемный выход хлеба достигает 860 см³, общая х/б оценка — 5,0 баллов.

На текущий момент проходят Государственное сортоиспытание 6 сортов созданных в лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой полуинтенсивного типа: Регион 161, Донец, Аксай, Флагман, Дончак и Ермак 2.

В настоящее время продолжается работа по созданию новых сортов озимой мягкой пшеницы, отвечающих современным требованиям производства, обладающих широкой экологической пластичностью и стабильностью урожайности и качества зерна и муки. Выделен ряд перспективных образцов озимой пшеницы, характеризующихся высокой продуктивностью и другими хозяйственно-ценными признаками и свойствами.

Список литературы

1. Громова С.Н. Урожайность и качество сортов и линий озимой мягкой пшеницы селекции ФГБНУ "ВНИИЗК им. И.Г. Калининко" по различным предшественникам / С.Н. Громова, О.В. Скрипка, А.П. Самофалов, С.В. Подгорный // Зерновое хозяйство России. 2017. № 3 (51). С. 46-51.
2. Некрасова О.А. Изучение линий озимой мягкой пшеницы в конкурсном сортоиспытании по хозяйственно-ценным признакам / О.А. Некрасова, С.В. Подгорный, А.П. Самофалов, О.В. Скрипка // Зерновое хозяйство России. 2018. № 3 (57). С. 36-39.
3. Филенко Г. А., Фирсова Т. И., Скворцова Ю. Г. Потери зерна при уборке озимой пшеницы (обзор) / Г. А. Филенко, Т. И. Фирсова, Ю. Г. Скворцова // Зерновое хозяйство России. 2018. № 1(55). С. 28-32.

УДК 633.112:631.52

ОЦЕНКА УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ И ЛИНИЙ ОЗИМОЙ ТВЁРДОЙ ПШЕНИЦЫ ФГБНУ «АНЦ «ДОНСКОЙ»

Иванисова А.С., Майдабуро Л.И., Дубинина О.А.

ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской», г. Зерноград, Ростовская область, РФ

Из множества задач, стоящих перед сельским хозяйством нашей страны, особое значение имеет дальнейшее увеличение производства продукции зерновых культур, особенно зерна наиболее ценной продовольственной культуры — пшеницы.

Изобилие зерна пшеницы дает возможность полностью удовлетворить растущие потребности населения в высококачественных изделиях макаронно-крупяной промышленности.

Вот почему в настоящее время должно уделяться большое внимание выведению и широкому внедрению в производство новых наиболее урожайных и высококачественных сортов озимой твердой пшеницы [1].

Сорта твердой пшеницы должны обладать высоким содержанием белка и клейковины, иметь высоконатурное и стекловидное зерно, с отличными макаронно-крупяными свойствами. Эти признаки наследуются из обладающих ими генотипов, которые используются для создания новых высококачественных сортов пшениц. Поэтому, в каком бы направлении ни велась селекционная работа, она должна обязательно сопровождаться соответствующей оценкой качества зерна селекционного материала [2, 3].

В ходе исследования была поставлена цель дать оценку урожайности и качества зерна перспективных сортов и линий озимой твердой пшеницы и выделить лучшие генотипы для дальнейшего использования в селекционном процессе.

Исследования проводились в период с 2021 по 2023 годы в южной зоне Ростовской области. Объектом исследования послужило 11 сортов и 9 линий озимой твердой пшеницы селекции ФГБНУ «АНЦ «Донской» основного конкурсного испытания. Посев проводили сеялкой Wintersteiger Plotseed S рядовым способом, с нормой высева 450 всхожих зерен на 1 м². Площадь делянок — 10 м², повторность — шестикратная. В качестве стандарта использовали сорт Кристелла.

Биохимический и технологический анализ (содержание белка, клейковины, стекловидность, натура) проводили по методикам, изложенным в изданиях «Методы оценки технологических качеств зерна».

Главным показателем, который характеризует сорт или селекционный номер является их урожайность. Различия по урожайности между образцами могут быть связаны с разной продуктивностью, неодинаковой устойчивостью к неблагоприятным условиям, болезням и повреждению вредителями и т. д. [4].

В ходе исследований в 2021 году урожайность находилась в пределах от 6,16 т/га (Хризолит) до 8,68 т/га (Соперница). В 2022 году данный признак варьировал в пределах от 10,82 т/га (Каротинка) до 12,76 т/га (Соперница). В 2023 году урожай колебался от 5,89 т/га (Кристелла) до 8,25 т/га (Соперница).

В среднем за годы исследований урожайность сортов и линий основного конкурсного испытания варьировала от 7,86 т/га у стандартного сорта Кристелла до 9,90 т/га у сорта Соперница. Превысили по данному признаку стандарт 14 образцов озимой твердой пшеницы ($НСР_{05}=\pm 0,51$). Максимальная урожайность за изучаемый период сформировали сорта Соперница (9,90 т/га), Придонье (9,24 т/га) и линия 506/20 (9,12 т/га).

Создание сортов озимой твердой пшеницы с положительным комплексом ценных признаков и свойств, включая высокое содержание белка в зерне — главная задача селекции. Данный признак подвержен значительным колебаниям в зависимости от различных факторов, таких как почвенные и климатические условия, длительность вегетационного периода и другие.

В основном конкурсном сортоиспытании в 2021 году содержание белка в образцах озимой твердой пшеницы колебалось от 13,45 до 15,95%. В 2022 году этот показатель варьировал от 13,18 до 14,54%. В 2023 году разница по этому показателю составила от 13,18 до 15,23%. Среднее содержание белка по годам колебалось от 13,47% у линии 536/19 до 15,02% у сорта Кристелла. Основная масса образцов (87,0%) относилась к I классу качества зерна.

Значение пшеницы в качестве пищевого злака обусловлено не только ее химическим составом, но также способностью белков образовывать клейковину [3]. Все образцы озимой твердой пшеницы по содержанию клейковины в соответствии с ГОСТом 9353–2016 относились к I и II классам качества. С наибольшим содержанием клейковины в годы исследования были следующие сорта и линии: Графит (28,2%), Лакомка (28,6%), Услава (29,0%), Диона (29,1%), 1174/19 (29,1%), 506/20 (29,1%), Хризолит (29,2%), Каротинка (29,4%), Соперница (29,5%), 1037/17 (29,5%), Эллада (29,8%), Кристелла (29,8%), Придонье (29,9%), Динас (30,0%), 1147/19 (30,4%), 1010/20 (30,7%).

Твердая пшеница характеризуется высокой стекловидностью, которая является важнейшим показателем качества зерна и определяет его мукомольные и хлебопекарные свойства. Стекловидность зерна твердой пшеницы достигает 90–100%, что значительно выше, чем у мягкой пшеницы. Это свойство обусловлено высоким содержанием белка в зерне и особенностями строения эндосперма [2].

Стекловидность зерна у изучаемых образцов твердой озимой пшеницы варьировала от 70% у сорта Услава до 82% у сорта Графит. У стандартного сорта Кристелла среднее значение данного признака за три года составило 78%. В наших исследованиях все сорта и линии относились к III классу качества по признаку «стекловидность» (ГОСТ 9353–2016).

Натура зерна озимой твердой пшеницы является основной для товарной классификации, как и показатель стекловидности [4].

С 2021 по 2023 год натура зерна сортов и линий озимой твердой пшеницы варьировала от 748 г/л у линии 971/19 до 809 г/л у линии 555/20. Большинство образцов (80,0%) соответствовали качеству зерна I класса (ГОСТ 9353–2016).

В селекции постоянно ведется отбор на содержание каротиноидов в зерне и генотипов с низким содержанием данного признака (ниже 400 мкг/%) — выбраковываются. В нашем исследовании содержание каротиноидов у сортов и линий озимой твердой пшеницы варьировало от 507 мкг/% (1010/20) до 643,33 мкг/% (971/19). Высокие показатели (601 и >) по данному признаку сформировали такие образцы как: Кристелла (608,33 мкг/%), Лакомка (628 мкг/%), Диона (628,23 мкг/%) и 971/19 (643,33 /%).

В результате анализа корреляционных связей выявлены средние положительные связи между урожайностью и стекловидностью ($r=0,33\pm 0,17$); содержанием белка и клейковины ($r=0,61\pm 0,15$), а также слабые положительные связи урожайности с натурой ($r=0,26\pm 0,19$) и клейковиной ($r=0,27\pm 0,19$).

По комплексу признаков выделились 3 сорта (Диона, Лакомка, Соперница) и 2 линии (536/19 и 971/19). Выделенные источники ценных признаков могут внести свой вклад в реализацию селекционных программ по созданию высококачественных сортов твердой пшеницы в различных регионах России.

Список литературы

1. Иванисов М.М., Марченко Д.М., Некрасов Е.И., Рыбась И.А., Романюкина И.В., Чухненко Ю.Ю., Кравченко Н.С. Сравнительная оценка сортов озимой мягкой пшеницы в межстанционном испытании по показателям качества // *Зерновое хозяйство России*. 2020. № 4 (70). С. 14–18. DOI: 10.31367/2079-8725-2020-70-4-14-18.
2. Varzakas T., Kozub N., Xynias I.N. Quality determination of wheat: genetic determination, biochemical markers, seed storage proteins - bread and durum wheat germplasm // *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2014. Т. 94. № 14. Р. 2819–2829.
3. Кравченко Н.С., Самофалова Н.Е., Олдырева И.М., Макарова Т.С. Характеристика сортов озимой твердой пшеницы по качеству зерна и макаронным свойствам // *Зерновое хозяйство России*. 2020. № 3 (69). С. 26–31. DOI: 10.31367/2079-8725-2020-69-3-26-31.
4. Amelin A.V., Chekalin E.I., Zaikin V.V., Mazalov V.I., Ikusov R.A. Biochemical grain quality indicators and photosynthetic rate of leaves in modern varieties of winter wheat // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. P. 12096. DOI: 10.1088/1755-1315/848/1/012096.

УДК 633.11:631.53.02.631.811.98

ИЗУЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА ВАЙБРАНС ГОЛД НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН СОИ

Курсанова Е.В., Дё В.Е.

ФГБОУ ВО «Орловский Государственный Аграрный Университет им. Н.В. Парахина» Орёл, РФ

Соя — одна из основных сельскохозяйственных культур в мире, что обуславливает актуальность проводимых нами исследований. В европейской части России ее начали возделывать в больших объемах относительно недавно, а в мировом масштабе соя по

значимости сопоставима с пшеницей, рисом и кукурузой. Объясняется это универсальностью данной культуры, из которой получают самые разнообразные типы пищевой продукции и сырья для легкой промышленности. В настоящее время соя — важнейшая белково-масличная культура мирового земледелия и признанный лидер среди возделываемых зернобобовых культур. Сейчас практически нет ни одной страны, которая не использовала бы сою или продукты её переработки [1].

Столь глобальное значение соя приобрела благодаря своему уникальному биохимическому составу и связанному с этим многофункциональному использованию. Содержание масла в семенах сои колеблется от 16 до 27%. Соевое масло характеризуется высокой биологической активностью из-за повышенного количества линоленовой кислоты и связанной с этим увеличенной F-витаминной активности. Среди всех возделываемых культур соя является одной из самых высокобелковых в мире. Белок сои низкокалорийный, богатый органическими кислотами и не образующий в организме пуриновых оснований, приводящих к заболеваниям суставов. Белок сои содержит в 2 раза больше фосфорной кислоты, чем белки животных. По данным ФАО, производство белка с одного гектара сои в три раза выше, чем пшеницы. Семена сои необходимы как для создания целого ряда пищевых продуктов, так и обогащения белком кормовых рационов животных [2].

Кроме того, в России среди всех растительных белков соевый — самый дешевый. Соевый белок идеально балансирует пищевые и кормовые рационы, при регулярном вскармливании соевого шрота скоту в объеме до 10% расход зернофуражных кормов снижается на 1/3, а привесы возрастают в кратных размерах [3].

В зрелых семенах сои содержатся витамины, А (ретинол), В6 (пиридоксин), В9 (фолатин), С, микро- и макроэлементы: кальций, железо, магний, фосфор, калий, натрий и цинк. Соя — перспективная культура для Центрального Черноземья, обладающая большим потенциалом урожайности, способная фиксировать до 150–250 кг/га атмосферного азота. В настоящее время в России появились новейшие сорта сои северного экотипа, способные давать от 300 до 1200 кг чистого полноценного белка с посевного гектара [4].

Для получения высокого урожая важно организовать борьбу с болезнями. Качественная и грамотная защита начинается с фунгицидной обработки семян. Часть патогенов способна передаваться с семенами. Важный источник инфекции, с которым сталкивается соя — почва. Семена в почве должны быть защищены от целого комплекса патогенов: аскохитоз, плесневение семян, фузариоз. Обработка семян позволяет снизить фунгицидную нагрузку по вегетации [5].

Цель проводимых исследований состояла в изучении влияния на длину проростков и посевные качества семян сои сорта Мезенка предпосевной обработки препаратом Вайбранс Голд.

Исследования велись на сорте сои Мезенка. Он включён в Госреестр по Центрально-Чернозёмному региону Российской Федерации. Нами изучалось действие обработки семян препаратом Вайбранс голд. Вайбранс голд — препарат для фунгицидной защиты семян сои от почвенной и семенной инфекции, д.в. 50 г/л седаксана, 25 г/л флудиоксопила, 25 г/л мефеноксама. Норма применения: 1,0–1,2 л/т. В контрольном варианте высевались необработанные семена. Норма рабочего раствора на тонну семян — 10 литров. Сравнительная оценка обработанных и необработанных семян в лабораторных условиях велась по показателям энергии прорастания, всхожести, длине корешков и ростков проростков. Определение энергии прорастания и лабораторной всхожести семян ведется по ГОСТ 12038–84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести». Влияние действия препаратов на интенсивность роста ростков и корешков проростков оценивали путем замера их длины при проращивании обработанных семян в

рулонах фильтровальной бумаги. На двух слоях увлажненной бумаги размером 115×10 см (±2 см) раскладывают одну пробу семян зародышами вниз по линии, проведенной на расстоянии 2–3 см от верхнего края листа. Сверху семена накрывают полоской увлажненной бумаги такого же размера, затем полосы неплотно свертывают в рулон и помещают в вертикальном положении в растильню.

Работа с протравителем Вайбранс Голд началась с определения оптимальной дозы этого препарата для прорастания и развития проростков сои, а так же достижения максимального эффекта подавления семенной инфекции.

В результате проведенных в лабораторных условиях исследований установлено, что предпосевная обработка семян сои препаратом Вайбранс Голд не приводит к существенному увеличению линейных размеров проростков на момент определения энергии прорастания. Все отклонения по длине корешков недостоверны, так как они ниже значения НСР₀₅. По длине ростков проростков математически достоверны превышения в вариантах «Обработка семян препаратом Вайбранс Голд в дозе 1000 мл/т» и «Обработка семян препаратом Вайбранс Голд в дозе 800 мл/т».

При замере длины проростков (на момент определения лабораторной всхожести) установлено, что математически достоверны превышения по длине корешков в сравнении с вариантом без обработки семян во всех изучаемых опытных вариантах, а по длине ростков только в вариантах с «Обработкой семян препаратом Вайбранс Голд в дозе 1000 мл/т» и «Обработка семян препаратом Вайбранс Голд в дозе 800 мл/т».

Обработка препаратом Вайбранс Голд оказывает значительное действие на лабораторную всхожесть (повышение на 5% в вариантах с «Обработкой семян препаратом Вайбранс Голд в дозе 1000 мл/т» и «Обработка семян препаратом Вайбранс Голд в дозе 1200 мл/т», на 3% в варианте «Обработка семян препаратом Вайбранс Голд в дозе 800 мл/т» (при лабораторной всхожести в контрольном варианте без обработки семян 92%). В меньшей степени положительное влияние изучаемой обработки отмечено по энергии прорастания, в контрольном варианте без обработки семян она составила 81, в вариантах с обработкой семян препаратом Вайбранс Голд колебалась от 80 до 82%.

Полученные положительные результаты по посевным качествам семян и линейным размерам проростков связаны, прежде всего, со снижением интенсивности развития семенной инфекции грибной природы.

В качестве выводов надо отметить, что обработка препаратом Вайбранс Голд оказывает положительное влияние на посевные качества семян, повышая лабораторную всхожесть до 5%. При этом оптимальным является вариант «Обработка семян препаратом Вайбранс Голд в дозе 1000 мл/т», обеспечивающий максимальный защитный эффект при минимальном расходе препарата. Семена сои сорта Мезенка, взятые для проведения исследований, имели достаточно высокие показатели лабораторной всхожести и соответствовали по своим посевным качествам требованиям стандартов.

Список литературы

1. И. Новицкий Выращивание сои: история возделывания и хозяйственное значение. Сельхозпортал //URL:<https://xn--80ajgpcpbhks4a4g.xn--p1ai/?s=%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0+%D1%81%D0%B5%D0%BC%D1%8F%D0%BD+%D1%81%D0%BE%D0%B8> (дата обращения: 16.11.2023).
- 2.Нестеренко А.Д. Роль сои в решении продовольственной проблемы на российском Дальнем Востоке// Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»/ Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление, 1999 // URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/rol-soi-v-reshenii-prodovolstvennoy-problemy-na-rossiyskom-dalнем-vostoke> (дата обращения: 6.11.2023).
- 3.Кирсанова Е.В., Цуканова З.Р., Васильчиков А.Г. Экзогенная регуляция роста и развития растений сои сорта Ланцетная в условиях Орловской области //Вестник ОрёлГАУ, 2008. Т. 12.- С. 21-23
- 4.Линников, П.И. Российский рынок сои: тенденции, перспективы развития / П.И. Линников // Аграрный научный журнал. - 2018. - № 10. - С. 81–86.

5. Фунгицидная защита сои: Агроэкспертгрупп URL: https://agroex.ru/novosti/fungitsidnaya_zashchita_soi/ (дата обращения: 16.11.2023).

УДК 635.655

**АНАЛИЗ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ МОРФОЛОГИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ
РАСТЕНИЙ СОИ И ВЕГЕТАЦИОННЫМИ ИНДЕКСАМИ: ВОЗМОЖНОСТИ И
ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Мартынов М.А.

ФГБНУ ФНЦ Зернобобовых и крупяных культур, п. Стрелецкий, Орловская область, РФ

Соя принадлежит к стратегическим культурам. Она является одним из основных источников белка и масла, используемых для производства продуктов питания. Площади посевов сои в Российской Федерации увеличиваются с каждым годом, существенный скачок произошел в 2017–2018 годах, с внедрением новых сортов, а также в 2020 году, с запуском федерального проекта «Экспорт продукции АПК», в рамках которого 39 субъектов России получили государственную поддержку, направленную на стимулирование производства сои и рапса.

В настоящее время традиционные показатели структурного анализа, в оценке посевов сои расширяются различными вегетационными индексами, рассчитанных по данным аэрофотосъемки с беспилотных воздушных судов [1,2,3]. Получение зависимостей между мультиспектральными данными и наземными исследованиями позволяют получить новый способ оценки селекционных посевов сои [4]. Благодаря складывающимся климатическим условиям, лидерами в Центральном федеральном округе по возделыванию сои становятся Белгородская, Курская и Орловская области, в которых сосредоточено 58% посевных площадей [5]. Поэтому селекция на создание адаптированных к почвенно-климатическим условиям в широтах севернее 50°, сортов сои является актуальной задачей.

Целью работы являлось установление корреляционной зависимости между показателями структурного анализа с различными вегетационными индексами

Закладка полевых опытов проводилась согласно методике Б. А. Доспехова (1985 г.) на почвах опытного поля ФГБНУ ФНЦ ЗБК, расположенного в Орловском районе Орловской области с предшественником чистый пар. Зяблевая вспашка проводилась в сентябре на глубину 23...25 см. Весной было проведено боронование средними боронами в два следа, культивация почвы на глубину 6...8 см с последующим прикатыванием кольчато-шпоровыми катками, предпосевная культивация на глубину 5...6 см. Посев широкорядный с междурядьями 45 см.

Почвы опытного участка — темно-серые лесные, тяжелосуглинистые, средне окультуренные. Содержание гумуса — 4,71%, что соответствует среднему содержанию. Почвы среднекислые рННС1-4,9. Содержание подвижных форм фосфора и калия — 225,8 мг/кг (высокое содержание) и 112,2 мг/кг почвы (среднее содержание), соответственно.

Оценка морфологических и хозяйственных признаков проводилась по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1983 г.) и методическим указаниям по изучению коллекции зерновых бобовых культур (1975) в фазу R-8.

При оптической оценке растительного покрова сои использовали квадрокоптер DJI Matrice 200 v2 с RGB камерой DJI X4S 20Mp (5472×3648) с трехосевым стабилизатором. Полеты осуществлялись с помощью мобильного приложения DJI Pilot. При помощи специального подвеса устанавливалась мультиспектральная камера MicaSense Altum с сенсором освещенности, имеющая встроенный GPS приемник. Использовался мультичастотный GNSS приемник EMLID Reach RS2. Подключение происходило к

базовой станции «OREL» в Орловской области, находящейся на расстоянии менее 20 км. В 2022 году оптическая оценка производилась 16 и 28 июня, 12 и 26 июля, 11 и 24 августа. Корреляционный анализ был проведен встроенными средствами MS Excel, для 36 испытываемых сортообразцов — уровень достоверности сильной степени корреляции ($r=0,7$), составляет 0,0033, что значительно меньше уровня значимости 0,05, при ошибке корреляции $Sr=0,12$.

Произведен корреляционный анализ между вегетационными индексами (NDVI, NDRE, CI_{Green}, GNDVI, MCARI) и морфологическими показателями растений в фазе образования бобов (длина растения, количество листьев, количество узлов, площадь листьев, масса листьев, масса стебля, сухая масса листьев, сухая масса стебля, количество бобов, масса корня, сухая масса корня, количество клубеньков)

Длина растений коррелирует со всеми индексами слабо за 28 и 12 июля (0,3...0,5), и очень слабо за остальные даты (-0,1...0,3).

Количество листьев и узлов имеет среднюю отрицательную корреляцию с индексом NDVI за 16 и 28 июня (-0,6...-0,5), низкую отрицательную за 12 и 26 июля (-0,5... -0,3) и очень низкую отрицательную ($r > -0,3$) в остальные даты. Площадь листьев имеет низкую отрицательную связь с индексом за все даты (-0,5... -0,3). Масса листьев средне отрицательно коррелирует с NDVI за 28 июня ($r = -0,53$), и слабо отрицательно за другие дни (-0,5... -0,3). Сухая масса листьев имеет отрицательную среднюю связь за 28 июня, 12 июля и 24 августа (-0,6...-0,5), в остальные даты — отрицательную слабую (-0,5... -0,3). Количество бобов имеет слабую отрицательную взаимосвязь с NDVI за 28 июня ($r = -0,45$) и среднюю отрицательную за 24 августа ($r = -0,5$). Масса и сухая масса корня демонстрирует среднюю отрицательную взаимосвязь с NDVI от 24 августа (-0,53...0,52). Остальные связи между признаками и индексами были на уровне слабых и очень слабых корреляций

С вегетационным индексом NDRE средних положительных корреляций у признаков отмечено не было, только слабые и очень слабые (0,05...0,5). Средними отрицательными корреляциями обладало количество листьев и узлов с индексом за 16 июня, сухая масса листьев — за 12 июля, количество клубеньков и масса корня — за 24 августа, количество бобов за все даты, кроме 16 июня и 26 июля (-0,7...-0,5). Остальные признаки коррелировали слабо или очень слабо с индексом NDRE за указанные даты

У корреляций изучаемых признаков с индексами CI_{Green} и GNDVI, существенной разницы с корреляциями с индексом NDRE, обнаружено не было ($r_1 = r_2 \pm 0,1...0,12$).

С индексом MCARI была отмечена средняя положительная корреляция количества корневых клубеньков ($r=0,55$) 11 августа. Отрицательную среднюю корреляцию наблюдали у сухой и зеленой массы корня, количества бобов за 24 августа, а также у количества листьев и узлов за 16 июня (-0,7...-0,5). Остальные корреляции признаков по датам с индексом MCARI были слабыми или очень слабыми.

Следовательно, можно сделать вывод, что между вегетационными индексами и морфологическими показателями растений в фазе образования бобов были отмечены как положительные, так и отрицательные средние взаимосвязи, на которые следует обратить внимание. Однако для более детального изучения этих связей необходимо повторить опыт и в другие годы, что в 2023 году не удалось из-за сложности получения разрешения на полёты сельскохозяйственных дронов.

Список литературы

1. Kurbanov R., Panarina V., Polukhin A. [et al.] Evaluation of Field Germination of Soybean Breeding Crops Using Multispectral Data from UAV // Agronomy. – 2023. – Vol. 13, No. 5. – P. 1348. – DOI 10.3390/agronomy13051348.

2. Степанов А.С., Асеева Т.А., Дубровин К.Н. Влияние климатических характеристик и значений вегетационного индекса NDVI на урожайность сои (на примере районов Приморского края) // Аграрный вестник Урала. 2020. No 01 (192). С. 10–19. DOI : 10.32417/1997-4868-2020-192-1-10-19.

3. Вилюнов С.Д., Зотиков В.И., Сидоренко В.С., Старикова Ж.В., Мальцев А.А. Применение вегетационных индексов в селекции озимой мягкой пшеницы. Зернобобовые и крупяные культуры. 2022; 3(43):73-83. DOI: 10.24412/2309-348X-2022-3-73-83

4. Kurbanov R. Zakharova N. Justification and selection of vegetation indices to determine the early soybeans readiness for harvesting // E3S Web of Conferences : 14th International Scientific and Practical Conference on State and Prospects for the Development of Agribusiness, INTERAGROMASH 2021, Rostov-on-Don, 24–26 февраля 2021 года. Vol. 273. – Rostov-on-Don: EDP Sciences, 2021. – P. 01008.

5. Зотиков В.И., Вилюнов С.Д. Современная селекция зернобобовых и крупяных культур в России. Вавиловский журнал генетики и селекции. 2021;25(4):381-387. DOI 10.18699/VJ21.041.

УДК 633.15:631.86

УДОБРЕНИЕ ЗОЛОТО ПОЛЕЙ И РЕГУЛЯТОР РОСТА ЦИРКОН В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ

Миличенко А.А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Очень важным приемом, повышающим урожайность сельскохозяйственных культур является внесение биогумуса. Данный прием позволяет получить высокий агрономический и экономический эффект от применения удобрений [1].

В ФГБОУ ВО ЛГАУ в лаборатории биодобрений производится органическое удобрение — биогумус. Перспективным является его внесение при посеве сельскохозяйственных культур.

За последние годы создано значительное количество гуминовых удобрений, которые повышают как урожайность, так и качества различных сельскохозяйственных культур [2,3].

Значительное влияние на увеличение урожайности сельскохозяйственных культур оказывают регуляторы роста. Регуляторы роста и развитие растений участвуют во всех их жизненных циклах [4,5].

Одним из наиболее новых соединений влияющих на регуляцию роста растений является препарат Циркон, который относится к негормональным регуляторам роста. Действующее вещество представлено смесью гидроксикоричных кислот (кофейной, хлорогеновой и цикориевой). Препарат рекомендован для усиления ростовых процессов, повышения всхожести семян и ускорения цветения, снижение поражения растений болезнями, увеличения урожайности

Фактическая продуктивность сельскохозяйственной культуры в конкретных условиях трудно поддается теоретическому прогнозированию, поскольку зависит от ряда факторов. Поэтому изучение комплекса факторов, определяющих продуктивность кукурузы, в частности, применение биогумуса в виде припосевного внесения, использования органоминерального удобрения совместно со стимулятором роста для некорневой подкормки растений, как элементов технологий выращивания, с учетом экономической эффективности в условиях степной зоны ЛНР является актуальным.

Поэтому целью наших исследований являлось изучение комплексного действия биогумуса, регулятора роста Циркон и органоминерального удобрения Золото полей на урожайность зерна кукурузы.

В задачи исследований входило:

– установить влияние удобрений и регулятора роста на урожайность зерна кукурузы;

– выявить действие удобрений и регулятора роста на содержание белка в зерне кукурузы

Исследования проводили на опытном поле ФГБОУ ВО ЛГАУ в 2019—2023 гг. Полевой опыт по изучению отзывчивости кукурузы на биоудобрения и регулятор роста заложен в полевом севообороте при следующем чередовании культур: черный пар – озимая пшеница – кукуруза на зерно – ячмень – подсолнечник.

Почва опытного участка представлено черноземом обыкновенным малогумуснымслабоэродированным тяжелосуглинистого механического состава.

Опыт заложен методом рендомизированных повторений. Общая площадь деланки 25 м². Технология возделывания кукурузы общепринятая для зоны. Высевали гибрид кукурузы Краснодарский 292 АМВ.

Схема опыта:

1. Контроль;
2. Биогумус, 1 т/га (припосевное внесение);
3. Золото полей, 2 л/га в фазу 3–5 листьев и 2 л/га в фазу 7–8 листьев;
4. Циркон, 40 мл/га в фазу 3–5 листьев и 40 мл/га в фазу 7–8 листьев;
5. Золото полей, 2 л/га + Циркон, 40 мл/га в фазу 3–5 листьев и Золото полей(К), 2 л/га + Циркон, 40 мл/га в фазу 7–8 листьев;
6. Биогумус, 1 т/га (припосевное внесение) + Золото полей, 2 л/га + Циркон, 40 мл/га в фазу 3–5 листьев и Золото полей, 2 л/га + Циркон, 40 мл/га в фазу 7–8 листьев.

Биогумус вносили при посеве ручными сеялками. Регулятор роста Циркон и гуминовое удобрение Золото полей в период вегетации ручным опрыскивателем.

Согласно программы исследований проводили учет урожая. Площадь учетной деланки составляла 17,5 м². Данные урожая обрабатывали методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову. Содержание белка в зерне определяли по ГОСТ 10846–91.

Внесение удобрений и регулятора роста при выращивании кукурузы позволило получить дополнительный урожай зерна.

При внесении биогумуса 1 т/га при посеве кукурузы прибавка урожая составила 5,7 ц/га при урожайности в контрольном варианте 32,2ц/га. Обработка посевов регулятором роста Циркон в фазу 3–5 листьев и 7–8 листьев способствовала увеличению урожайности на 8,1 ц/га. Проведение некорневой подкормки гуминовым удобрением Золото полей два раза за вегетационный период позволило увеличить урожайность на 6,2 ц/га. При совместном действии гуминового удобрения Золото полей и стимулятора роста получен дополнительный урожай зерна кукурузы 7,6 ц/га. При комплексном действии трех факторов прибавка урожая составила 10,2 ц/га.

Прирост урожайности получен в результате увеличения элементов структуры урожая. При применении биогумуса 1 т/га отмечено увеличение массы початка на 13%. При подкормке посевов кукурузы органическим удобрением наблюдалось увеличение массы початка на 14%. При двукратной обработке посевов кукурузы Цирконом масса початка увеличилась на 24%. При совместном действии гуминового удобрения и стимулятора роста, увеличение массы початка составило 17%. При действии трех изучаемых факторов масса початка была больше, чем в контрольном варианте на 25%.

В отношении количества рядов зерен в початке наблюдалась тенденция к их увеличению. Наибольшее увеличение количества рядов зерен (на 8%) отмечено при совместном применении гуминового удобрения Золото полей и регулятора роста Циркона.

Изменилась и масса 1000 зерен. Различия по сравнению с контролем составили от 11 до 32 г, что в процентах соответствует 6–16%. Наибольшая масса 1000 зерен получена при комплексном действии биогумуса, гуминового удобрения и стимулятора роста.

Изменение условий питания, обусловленное внесением удобрений и стимулятора роста, повлияло на содержание белка в зерне кукурузы.

При внесении биогумуса 1 т/га и подкормке посевов гуминовым удобрением Золото полей отмечено снижение содержания белка в зерне на 0,6 и 0,8% соответственно. При совместной обработке посевов Цирконом и гуминовым удобрением Золото полей отмечено увеличение содержания белка на 0,4%. При комплексном действии биогумуса, стимулятора роста Циркон и гуминового удобрения Золото полей отмечено незначительное увеличение белка в зерне кукурузы на 0,1%. Наибольшее увеличение содержания белка на 1,1% получено при проведении двух обработок посевов кукурузы Цирконом.

Таким образом, исследования по изучению действия припосевного внесения биогумуса и двухкратного применения удобрения Золото полей и регулятора роста Циркон в период вегетации кукурузы показали высокую эффективность раздельного применения изучаемых факторов, что позволило получить дополнительно 17, 19, 25% урожая зерна кукурузы соответственно. Наибольшее увеличение урожайности зерна кукурузы на 32% по сравнению с контролем получено при комплексном действии биогумуса, удобрения Золото полей, регулятора роста Циркон. Зерно лучшего качества с более высоким содержанием белка (11,4%) получено при двухкратной обработке посевов кукурузы Цирконом.

Список литературы

1. Бельцев Д.Н., Макарова В.Ф., Тимошенко Н.Я. Эффективность применения биогумуса при возделывании подсолнечника // Научно-технический бюллетень Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур 2003. вып. 1 (128). — С. 64-65стр.
2. Бобренко И.А., Чалая А.О., Попова В. И. Эффективность гуминовых удобрений при возделывании гибридов кукурузы на обыкновенном черноземе // Вестник Омского ГАУ, 2020, № 1 (37). С. 13–18.
3. Биологическая активность и влияние гумавита на прорастание семян / Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование 2020, № 2 (58). С. 83–92.
4. Влияние препарата Циркон на рост и развитие растений кукурузы на начальных этапах онтогенеза/Чмелева С.И., Кучер Е.Н., ДашкевичЮ.О., Ситник М.И.//Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского, 2013, № 4. С. 188–195.
5. Пискарева Л.А., Чеве́рдин А. Ю. Эффективность совместного применения минеральных удобрений и стимуляторов роста при возделывании кукурузы в условиях ЦЧЗ // International Journal of Humanities and Natural Sciences, 2021, vol. 5–3 (56).

УДК 582.57.06+615.32

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ДОНБАССА

Наумов С.Ю.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Проведенные исследования являются актуальными, т. к. известно, что происходит постепенное изменение климата, связанное с увеличением среднегодовой температуры, а также увеличением количества осадков в течение года [Соколов и др., 2010]. Эти факторы приводят к изменению видового состава флоры нашего региона. Кроме того, тотальное использование в медицинской практике искусственно синтезированных лекарственных средств способствует возникновению различных аллергических заболеваний, что практически не наблюдается при применении природных источников, полученных из растений. Эти факторы являются стимулом для мониторинга за состоянием флоры конкретного региона и поиска новых лекарственных растений.

Флористические исследования проводились в соответствии с общепринятыми геоботаническими методами и сочетались с анализом ботанической литературы [Наумов, 2016; Остапко, и др., 2010]. Большая часть растений, обнаруженных в результате

экспедиций, была сфотографирована. Фотографии размещены на сайте «Плантариум. Определитель растений on line».

В результате проведенных с 2006 г. исследований было выяснено, что к настоящему времени в Донбассе произрастает более 770 видов лекарственных растений, которые относятся к 420 родам и 110 семействам. Число видов лекарственных растений составляет более 37% от всей флоры региона, насчитывающая около 2070 видов из 685 родов и 144 семейств.

Анализ полученных данных показал, что из всех семейств выделяется семейство Asteraceae по количеству видов лекарственных растений Донбасса, включающее 105 видов из 50 родов. Также большим количеством видов отличаются семейства Brassicaceae, Fabaceae, Apiaceae, Lamiaceae и Rosaceae. В Фармакопею Российской Федерации внесено около 200 лекарственных растений. Практически все фармакопейные виды встречаются на территории Донбасса.

Многие из интродуцированных более 40 лет назад многолетних лекарственных растений прошли успешную акклиматизацию, проходят все стадии онтогенеза и дают плодovitое потомство. Среди них следует отметить: *Juniperus communis* L., *Juniperus sabina* L., *Platycladus orientalis* (L.) Franco, *Euphorbia cyparissias* L., *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch, *Spiraea salicifolia* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Styphnolobium japonicum* (L.) Schott, *Cornus mas* L., *Paeonia suffruticosa* Andrews, *Tilia amurensis* Rupr., *Tilia europaea* L., *Crataegus submollis* Sarg., *Crataegus monogyna* Gand., *Amelanchier ovalis* Medikus, *Padus virginiana* (L.) Mill., *Acer pseudoplatanus* L., *Ziziphus jujuba* Mill., *Viburnum lantana* L. и целый ряд травянистых одно-, двулетних растений. Во время ботанических экспедиций нами были найдены в естественных условиях виды растений, не отмеченные в списках флоры Донбасса [Остапко, и др., 2010]: *Ajuga chia* Schreb. (обочины дорог, склоны балок), *Viscum album* L. (северные районы ЛНР, верхушки деревьев рода *Salix* L.), *Salvia sclarea* L. (окраины полей, обочины дорог), *Salvia nemorosa* L. (заброшенные сельхозугодья), *Iris pumila* L. (восточные склоны балок, берега водоемов) и др.

На основании проведенных исследований в 2023 г. было опубликовано учебное пособие «Лекарственные растения Донбасса: морфология, систематика, применение», в котором предоставлено краткое описание более 770 видов лекарственных растений, встречающихся в Донбассе и внесённых в Фармакопею РФ, дана их ботаническая характеристика, направления использования.

Список литературы

1. Наумов С. Ю. Лекарственные растения Донбасса: морфология, систематика, применение: Учебное пособие. — Луганск: ФЛП Пальчак А.В., 2023. — 432 с.
2. Наумов С. Ю. Инвентаризация видов лекарственных растений Донбасса // Промышленная ботаника. — 2016. — Вып. 15–16. — С. 53–59.
3. Остапко В.М., Бойко А.В., Мосякин С.Л. Сосудистые растения юго-востока Украины. — Донецк: Ноулидж, 2010. — 247 с.
4. Плантариум (определитель растений on-line). 2016. — <http://www.plantarium.ru/page/view/item/14934.html>. — Searched on December 2023.
5. Соколов И.Д., Долгих Е.Д., Соколова Е.И. Изменение климата востока Украины и его прогнозирование. Оптимистическое руководство. — Луганск: ИПЦ «Элтон-2», 2010. — 133с.

УДК 606

БИОТЕХНОЛОГИЯ: ВЛИЯНИЕ НА ПРОДОВОЛЬСТВИЕ И ПИТАНИЕ

Новицкая Е. В., Курская Ю. А.

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, РФ

Биотехнология обещает внести важные изменения, как в растениеводство, так и в животноводство. В обеих областях это затронет все этапы производственной цепочки: от агрохимического сырья и селекции до окончательной переработки продуктов питания [1, 3].

Использование биотехнологий в животноводстве развивалось быстрее, чем их применение в растениеводстве. Во всем мире более половины всех расходов на биотехнологические исследования и разработки приходится на сферу здравоохранения человека. На экспериментальной стадии большое количество лекарств, диагностических зондов, вакцин и т. д. часто применяется в животноводстве, прежде чем они становятся доступными для использования человеком. Таким образом, развитие фармацевтической промышленности имело значительные последствия для животноводства, поскольку многие инновации в этой области применимы и к животным.

Применение биотехнологий в животноводстве в четырех областях: – воспроизводство, селекция и разведение; – здоровье животных; – кормление и питание; – рост и производство.

В области воспроизводства для различных видов домашнего скота разработаны новые биотехнологии, такие как перенос эмбрионов, экстракорпоральное оплодотворение, клонирование и определение пола эмбрионов; например, крупный рогатый скот. Это представляет значительный интерес для программ селекции в развивающихся странах, поскольку импорт замороженных эмбрионов может быть менее дорогостоящим, чем импорт живых животных. Здоровье животных, вторая область, может быть улучшено с помощью новых биотехнологических методов диагностики, профилактики и борьбы с болезнями животных. Диагностические тесты, основанные на использовании моноклональных антител и новых вакцин против вирусных и бактериальных заболеваний, также особенно актуальны для всех стран [1].

Биотехнологические исследования в третьей области кормления животных концентрируются на совершенствовании ферментативной обработки кормов; добавление инокулянта в засилосованный корм для лучшей и быстрой конверсии; и снижение антипитательных факторов в некоторых растениях, таких как бобовые, которые используются в качестве корма. Такие методы могут в конечном итоге расширить потенциальный ассортимент культур, используемых для кормления больших стад скота [2, 4, 5].

Эксперименты с гормонами для улучшения производства молока и мяса (такими как бычий соматотропин и рекомбинантный свиной соматотропин) являются предметом многочисленных дискуссий из-за их возможного негативного воздействия на животных и структуры ферм. Однако особые потребности в повышении производительности могут быть решающим фактором, который может привести к более раннему широкомасштабному внедрению этой технологии, чем во многих промышленно развитых странах. Эта область представляет собой четвертую область применения биотехнологии [2, 4, 5].

Антисмысловые гены препятствуют интерпретации соответствующего «гена».

Поскольку белки и витамины часто теряются при традиционной обработке пищевых продуктов, процессы ферментации могут предложить способ их сохранения. Биотехнологию можно использовать для модернизации традиционной обработки пищевых продуктов, основанной на ферментации. Биотехнология также может помочь устранить токсичные компоненты либо с помощью генной инженерии, либо посредством обработки пищевых продуктов [3–5].

Помимо устранения нежелательных компонентов, биотехнологию можно использовать для недорогого производства добавок, которые повышают пищевую ценность конечного продукта или улучшают его вкус, текстуру или внешний вид.

Современные применения биотехнологии в пищевой промышленности гораздо более продвинуты, чем применения в области генной инженерии растений. Генетические манипуляции с микроорганизмами, используемыми в пищевой промышленности, значительно проще, чем манипуляции с более сложными растениями. Поэтому интересно, что исследования сосредоточены в первую очередь на генной инженерии растений, где еще предстоит преодолеть множество препятствий, в то время как шанс улучшить переработку пищевых продуктов в значительной степени игнорируется.

Потенциал биотехнологии для улучшения продуктов питания и питания в развивающихся странах действительно огромен. Однако тот факт, что такая возможность существует, не гарантирует, что она будет реализована. Задолго до развития биотехнологии было разработано множество новых технологий, способных улучшить продовольственную ситуацию в мире, однако многие из этих методов до сих пор не были приняты в тех странах, которые могли бы получить значительную выгоду от их использования.

Препятствия часто стоят на пути применения новых технологий в сельскохозяйственном секторе многих развивающихся стран. Они включают:

- слабые связи между международными и национальными исследовательскими институтами;
- плохая связь между национальными исследовательскими институтами и фермерами;
- отсутствие мер поддержки (схем кредитования, регулярного предоставления улучшенных семян, демонстрационных участков и торговых точек); и
- земельладельческие структуры, снижающие заинтересованность арендодателей и арендаторов во внедрении новых технологий.

Те же барьеры, которые препятствовали принятию предыдущих волн новых технологий, могут также препятствовать применению биотехнологии, тем самым препятствуя реализации ее полного потенциала. Более того, быстрый рост числа биотехнологических изобретений, представляющих собой патентованные знания, еще больше затруднит их распространение в стране.

Неодинаковая скорость внедрения новых технологий в разных регионах приводит к значительным изменениям в торговых потоках, когда продукция из одной страны будет вытеснять продукцию из других стран. Эти процессы замещения принимают различные формы:

- экспортные культуры из развивающихся стран могут быть заменены теми же культурами, выращенными в более умеренном климате, поскольку эти культуры можно сделать более устойчивыми к более холодной погоде;
- экспортные культуры могут быть заменены продукцией других культур (например, кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы, полученный из кукурузы, стал заменителем сахара, производимого из сахарного тростника, а жиры, полученные из сыворотки, заменяют какао-масло);
- экспортное выращивание сельскохозяйственных культур может быть заменено «сельскохозяйственным» производством без почвы; то есть путем промышленного производства клеточных культур в больших ферментерах (это происходит в случае высокоценных культур с небольшими объемами, таких как фармацевтические заводы, а также ароматизаторов и ароматизаторов);
- экспорт сельскохозяйственной продукции из некоторых стран будет заменен, поскольку другие страны будут быстрее применять биотехнологии, повышающие

производительность, и, таким образом, станут более конкурентоспособными и смогут получить большую долю рынка. В результате производство некоторых культур будет сосредоточено на более крупных фермах в меньшем количестве стран.

Таким образом, биотехнология обладает огромным потенциалом для увеличения производства продуктов питания и улучшения их переработки.

Список литературы

1. Борисова В. Л. Современные технологии меняют подход к ведению сельского хозяйства/Сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции: Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК. Курган, 2022. С. 397–400.
2. Воробей А.И., Новиков А.В., Курская Ю.А., Зайцева З.Ф. Роль пищевых волокон в пищеварительной системе птицы / Сборник материалов Международной научной конференции: Место и роль аграрной науки в обеспечении продовольственной безопасности страны. Смоленск, 2022. С. 13–17.
3. Зайцева З.Ф., Саропынкина А.А. Анализ тенденции развития животноводства России /Сборник материалов международной научной конференции: Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий. 2022. С. 203–207.
4. Зайцева З.Ф., Польскова А.А. Генная инженерия и ее применение в животноводстве/ Сборник материалов Международной научной конференции: Место и роль аграрной науки в обеспечении продовольственной безопасности страны. Смоленская государственная сельскохозяйственная академия. 2022. С. 58–62.
5. Зайцева З.Ф., Курская Ю.А. Модифицированные яйца — современный подход в яичной промышленности /Сборник: Тенденции повышения конкурентоспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса. 2021. С. 104–108.

УДК 632.4 / 630*1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ ПРОТИВ МУЧНИСТОЙ РОСЫ НА ДУБЕ ЧЕРЕШЧАТОМ

Олива Т.В., Котлярова Е.Г., Колесниченко Е.Ю.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я.Горина»,
г. Белгород, РФ

Восстановление и сохранность полезащитных лесных пород – это важное условие увеличения урожайности сельскохозяйственных культур и улучшение экологических свойств пахотных земель [1, 2]. Однако в настоящее время обнаружены факты ухудшения состояния лесополос с увеличением поражения древесными заболеваниями и паразитами [3]. Выход из создавшейся ситуации – искусственное лесовосстановление, так как это наиболее эффективный способ для создания устойчивых и продуктивных высокоствольных экосистем дубрав по сравнению с естественным возобновлением дуба [3].

Главной лесообразующей древесной породой в Центральном Черноземье является дуб черешчатый (*Quercus robur* L.). В настоящее время в Белгородской области на долю высокоствольных дубрав приходится около 64,5% от общей площади дубовых лесов [4]. Это стало возможным благодаря разработке и осуществлению мероприятий по управлению современными ландшафтами методом искусственного лесовосстановления.

В 2020 году сотрудники ОКУ Яковлевское лесничество осуществили посадку желудями Дуба черешчатого на территории вдоль агроценоза села Ямное Яковлевского района Белгородской области вблизи с урочищем Озерово (лесной массив). Территория представляет собой хорошо сохранившийся естественный фитоценоз с типичной растительностью, характерной для Белгородской области. Рельеф участка – равнинный с уклоном. Почва и степень ее влажности – слабо-дерновые супесчаные, сухая. Почвенный покров и степень задернения почвы – задернение слабое. Наличие подроста и молодняка – отсутствует. Степень зараженности почвы личинками хрущей – не обнаружено. Способы и

время обработки почвы: механизированная нарезка бороздами на глубину 20-25 см, трактор МТЗ-82 в агрегате с плугом ПКЛ-70 через 1,5 м. Посадка – ручная, расстояние между растениями 0,7 м. Количество посадочных мест на 1 га – 4,44 тысячи штук.

В весенне-летний период 2023 года в связи со сложившимися погодными условиями и нахождения в непосредственной близости источника заражения от взрослых деревьев доля пораженных мучнистой росой саженцев дуба трехлетнего возраста составила 100% при разной степени заражения листовых пластинок от 13 до 18%.

Поэтому целью нашего исследования было изучение биологической эффективности современных фунгицидов в защите дуба трехлетнего возраста от мучнистой росы. На территории лесничества села Ямное вблизи урочища Озерово согласно лесоводственным методикам нами были сформированы 8 постоянных пробных площадок посадки дуба. Исследуемая территория с саженцами дуба – это многорядная полоса, где расстояние между рядами, в среднем составляет 0,5 м, а в ряду среднее расстояние между деревьями 0,7–1,4 м. Каждая пробная полоса с растениями дуба включает более 100 растений. Полоса с растениями дуба соответствовала одному из вариантов опыта.

Исследуемые растения дуба, пораженные мучнистой росой, трижды опрыскивали растворами фунгицидов и биопрепаратами со свойствами фунгицидов согласно инструкции применения фунгицидов по вариантам схемы опыта. Схема опыта включала варианты: № 1 – применение раствора Строби (Stroby) (не фитотоксичен, не уничтожает насекомых, д.в. крезоксим-метил ($C_{18}H_{19}NO_4$), химический класс – стробилурины, 3 класс опасности, производитель ООО «Агро-Плюс» (г.Ктрово-Чепецк), госрегистрация 02-00934-0009-0); № 2 – раствор ТиоВит (безвреден для человека, млекопитающих, пчел, д.в. двухвалентная сера, химический класс – неорганическое вещество, производитель АО Фирма «Август» (Московская область, г. Черноголовка), госрегистрация 2367-12-107 (102)-018-0-0-3-1); № 3 – раствор Медея МЭ (д.в. дифеконазол и флутриафол, производитель АО Щелково Агрохим, госрегистрация 018-02-740-1); № 4 – раствор Топсин М гидро (не фитотоксичен, д.в. бензимидазолы: тиофанат-метил, производитель «Белагροхимторг», Беларусь) и биопрепараты с фунгицидными свойствами, разработанными в лаборатории биотехнологических исследований агрономического факультета Белгородского ГАУ [5], № 5 – Вермигумат-4+наноCuO, № 6 – Вермигумат-4+наноSiO₂, № 7 – Вермигумат-4+наноFe₂O₃ и контроль № 8 – обработка дистиллированной водой. Опрыскивание проводили в течение июля – сентября 2023 года.

Проведенное трехкратное опрыскивание листьев трехлетнего дуба черешчатого изучаемыми растворами фунгицидов и биопрепаратов с фунгицидными свойствами показало, что все испытываемые препараты имеют высокую эффективность к защите дуба от мучнистой росы. Установлено, что эффективность трёхкратных обработок листьев дуба черешчатого растворами изучаемых препаратов Строби, Медея МЭ, Топсин М составила от 95,2 до 96,5%. Более низкой эффективностью обладал раствор препарата ТирВит, двухвалентной серы – около 90,7%. Возможно, это было связано с летними осадками, из-за которых концентрация двухвалентной серы быстро снижалась на листовых пластинках дуба. Биологические препараты Вермигумат в комплексе с наноксидами биогенных элементов показали сопоставимые с химическими препаратами результаты борьбы против мучнистой росы листьев дуба черешчатого. Эффективность трёхкратных обработок листьев дуба черешчатого растворами Вермигуматов составила для Вермигумат-4+наноCuO 94,1%, Вермигумат-4+наноSiO₂ – 93%, Вермигумат-4+наноFe₂O₃ – 91%. После третьей обработки лист трехлетнего дуба имеет здоровую листовую пластинку, а новые молодые листья без признаков заражения заболеваниями.

Визуальные наблюдения, исследования и расчеты показали, что степень заражения листьев дуба черешчатого без обработок препаратами постоянно возрастала и в среднем увеличилась за период опыта на 10%.

Установлено, что основная часть фунгицидов не оказали отрицательного воздействия на прирост и развитие дуба, а Вермигуминовые препараты в комплексе с наноксидами биогенных элементов дополнительно способствовали приросту растений дуба черешчатого. Наивысший прирост дуба отмечен для вариантов с применением Вермигумата с наноксидом меди и наноксида кремния по сравнению с контрольным вариантом. По всей видимости, меньшую высоту стволика дуба под влиянием вермигуминового удобрения с наноксидом железа можно объяснить формированием 2 новых боковых побегов с новыми листовыми пластинками. Из химических фунгицидов наименьший прирост дуба отмечен для варианта с применением Топсин М и Медея МЭ по сравнению с контрольным вариантом. Листовая обработка против мучнистой росы повлияла на общий уровень пигментов в ткани листа. Установлено, что среднее содержание общего хлорофилла в листьях молодого дуба варьировало в пределах 9,50 – 21,38 мг/г в пересчете на натуральную массу листа. Изменения диапазона уровня хлорофилла в листьях дуба может свидетельствовать о влиянии фунгицидов на степени защиты мембран хлоропластов от фотоповреждений и изменения биохимического состава в тканях листа растения.

Выявленные в ходе исследований изменения фотосинтезирующего аппарата дуба говорят об опасности поражения молодых листьев низшим грибом мучнистой росой. Поэтому требуется дальнейшая разработка и совершенствование системы мероприятий по борьбе и профилактике заражения дуба черешчатого мучнистой росой. С учетом того, что биологические препараты с фунгицидными свойствами не наносят ущерба качеству окружающей среды и являются стимуляторами роста и развития растений, считаем их применение целесообразным.

Список литературы

1. Ерусалимский В.И., Рожков В.А. Многофункциональная роль защитных лесных насаждений // Бюллетень почвенного института им. В.В. Докучаева. 2017 (88). С. 121-137. DOI: 10.19047/0136-1694-2017-88-121-137.
2. Примаков Н.В., Латифова А.С., Дубровин Е.Ю. Эффективность конструкции полезащитных лесных насаждений Краснодарского края // Успехи современного естествознания. 2022. № 10. С. 41-45; URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=37905> (дата обращения: 15.01.2024).
3. Иванова Е.Ю. Проведение лесопатологической оценки состояния растительности в границах городских особо охраняемых территорий на основе Российского и Белорусского экологического законодательства // Успехи современного естествознания. – 2022. – № 12. – С. 39-43; URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=37947> (дата обращения: 15.01.2024).
4. Чернышов, М.П. Особенности роста и состояние культур дуба черешчатого в Центральном Черноземье // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений. 2021.Т. 24. С. 197-200. EDN JJCVSJ.
5. Олива Т.В., Колесниченко Е.Ю., Панин С.И., Андреева Н.В. Экологические аспекты производства и применения вермикомпоста // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2022. № 4 (26). С. 41 – 46. EDN GVVBJA.

УДК 633.11:631.52

СЕЛЕКЦИЯ СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ИНТЕНСИВНОГО ТИПА В «АНЦ «ДОНСКОЙ»

Подгорный С.В., Скрипка О.В., Самофалов А.П.

ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской» г. Зерноград, РФ

Ростовская область — один из основных пшеничных регионов в России. Посевные площади этой культуры в области достигают до 2,5 млн/га, что составляет до 20% всех посевов озимой пшеницы в России, посевы по парам составляют до 1,5 млн/га.

Она отличается экстремальными погодными условиями, как в период зимовки пшеницы, так и в течение всего вегетационного периода. В зимний период температура воздуха может доходить до $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, которые сменяются оттепелями до $+10\text{--}15\text{ }^{\circ}\text{C}$, ледяными притертыми корками, пыльными бурями, возвратом холодов, когда растения уже вегетируют. Годовое количество осадков варьирует от 300 до 600 мм. Распределение их по месяцам неравномерное. Больше всего их выпадает летом, меньше всего в сентябре и январе [1].

При создании сортов озимой мягкой пшеницы интенсивного типа приходится учитывать все особенности климата, его неустойчивость по периодам вегетации, при этом следует учитывать и сложившийся состав предшественников под озимой пшеницей.

Сорта озимой пшеницы, наряду с высокой продуктивностью и качеством зерна: должны быть устойчивы к полеганию и болезням, быть высокопластичными, засухоустойчивыми и морозостойкими. Отсутствие или недостаточное проявление того или иного свойства в сорте делает его непригодным для возделывания в производстве [4].

Начало селекции озимых пшениц в АНЦ «Донской» было заложено И. Г. Калиненко. В 50–60 годах в Ростовской области основными сортами в производстве были Гостианум 273, Ворошиловская, Одесская 3, Приазовская. В суровую зиму 1955/56 годов посевы этих сортов погибли на площади 882,7 тыс./га, что составило 49,2% всех посевов озимой пшеницы. Поэтому было принято решение о создании наиболее приспособленных к местным условиям сортов озимой пшеницы интенсивного типа, обладающих повышенной морозостойкостью и засухоустойчивостью.

Используя методы простых однократных и насыщающих скрещиваний, были созданы первые сорта интенсивного типа: Ростовчанка и Донская остистая. Оба сорта были внесены в Госреестр в 1973 году [2].

Дальнейшее совершенствование и развитие традиционного метода гибридизации, особенно ступенчатых скрещиваний отдаленных в эколого-географическом отношении сортов и форм становится основным методом селекции озимой пшеницы в АНЦ «Донской».

Первый сорт, который был получен в результате ступенчатой гибридизации, был сорт озимой мягкой пшеницы Зерноградка, внесенный в Госреестр в 1980 году. В результате скрещивания болгарского сорта Русалка и сорта озимой пшеницы Северодонская был выведен сорт Донская полукарликовая, в Госреестр внесен в 1983 году, допущен к использованию по парам и на орошении в Ростовской области [3].

В 1983 году в Госреестр внесен сорт озимой пшеницы Донская безостая, обладающий высокой морозостойкостью и качеством зерна. Донская безостая вместе с тем еще и ценный исходный материал, который широко использовали и до сих пор используют при скрещивании, с целью получения высоко морозостойких форм озимой пшеницы, обладающих высоким качеством зерна. Как показала селекционная практика Донская безостая обладает высокой комбинационной способностью при гибридизации. С участием этого сорта были созданы новые более совершенные сорта озимой мягкой пшеницы. Это такие сорта, как Донщина, Зерноградка 8, Ростовчанка 2, Зерноградка 6, Донская юбилейная. Пять сортов, включая Донскую безостую включены в Госреестр, как сильные сорта озимой мягкой пшеницы и только Зерноградка 8, как ценная. Всего с участием Донской безостой, начиная с 1985 года, создано 25 сортов озимой мягкой пшеницы, из них 20 включены в Государственный реестр селекционных достижений России. Селекционная работа по созданию новых более совершенных сортов продолжается и в настоящее время.

За последние 50 лет урожайность озимой пшеницы удвоилась и даже утроилась. Это произошло за счет сортосмены, когда сорта заменяются другими, более продуктивными и лучше приспособленными к местным условиям. Рост урожайности озимой пшеницы на Дону связан с селекционной работой, проводимой в ФГБНУ «АНЦ «Донской», которая

ведется с учетом усиления засушливости климата, наличием разных предшественников и почвенно-климатических зон. Основной задачей селекции при создании новых сортов является создание сортов озимой пшеницы интенсивного типа, в максимальной степени использующих почвенное плодородие лучших предшественников. По ним в Ростовской области размещается около половины всех посевов озимой пшеницы. Для решения этих задач основным методом остается внутривидовая ступенчатая гибридизация с последующим целенаправленным отбором [5].

Начиная с 2000 года, создано и передано на Государственное сортоиспытание 30 сортов озимой мягкой пшеницы интенсивного типа. Двадцать пять сортов включены в Государственный реестр селекционных достижений РФ. Это такие сорта как: Гранит, Зерноградка 10, Зерноградка 11, Ростовчанка 3, Ростовчанка 5, Ростовчанка 7, Марафон, Подарок Дону, Конкурент, Танаис, Шеф, Этюд, Юбилей Дона, Зодиак, Раздолье, Рубин Дона, Матрица, Приазовье Аксинья, Находка, Донская степь и др.

Шеф — сильная пшеница, среднераннего срока созревания, обладает высокой устойчивостью к болезням, засухоустойчивостью и морозостойкостью. Средняя урожайность сорта за 2019–2023 годы изучения составили по предшественнику сидеральный пар 9,8 т/га, по гороху 8,75 т/га, по кукурузе на зерно 7,48 т/га. Максимальную урожайность сорт сформировал в 2022 году по сидеральному пару — 11,39 т/га.

Зодиак — среднеранний, ценный по качеству зерна сорт, имеет высокий потенциал зерновой продуктивности. Формирует крупное зерно, устойчив к основным листовым болезням пшениц. Средняя урожайность по предшественнику сидеральный пар за 2019–2023 годы изучения составила 8,94 т/га, по кукурузе на зерно 7,44 т/га, по гороху 8,21 т/га. Максимальную урожайность сорт сформировал в 2018 году по предшественнику сидеральный пар 11,20 т/га.

Матрица — среднеспелый, высокопродуктивный сорт с широкой экологической пластичностью и хорошим качеством зерна. Устойчив к основным листовым болезням пшениц. Средняя урожайность по сидеральному пару за 2019–2023 годы изучения составила 9,09 т/га, по гороху 8,57 т/га, по кукурузе на зерно 7,62 т/га, по подсолнечнику 6,45 т/га, по зерновым 7,63 т/га. Максимальная урожайность получена в 2022 году по сидеральному пару 11,88 т/га.

Приазовье — среднеспелый сорт, обладающий высокой зерновой продуктивностью, которая сочетается с высоким качеством зерна и муки. Обладает широкой экологической пластичностью, стабилен при возделывании по разным предшественникам. Максимальную урожайность сорт сформировал в 2022 году по предшественнику сидеральный пар 12,23 т/га. Средняя урожайность за 2019–2023 годы изучения составила 10,0 т/га, что выше, чем у стандарта Ермак на 1,11 т/га. Средняя урожайность по подсолнечнику составила 6,81 т/га, по кукурузе на зерно 7,59 т/га, по гороху 8,23 т/га, по зерновым 7,88 т/га.

Юбилей Дона — сильная по качеству зерна пшеница. Высокопродуктивный, среднеспелый, адаптивный сорт с высоким качеством зерна и муки. Средняя урожайность по предшественнику сидеральный пар за 2019–2023 годы изучения составила 9,12 т/га, горох — 7,56 т/га. Максимальную урожайность сорт сформировал в 2017 и 2022 годах по сидеральному пару 11,51 т/га. Предназначен для высокого и среднего агрофона.

Рубин Дона — среднеспелая, сильная пшеница, среднераннего срока созревания, характеризуется высоким уровнем морозостойкости и засухоустойчивости. Продуктивность высокая, средняя урожайность за 2019–2023 годы изучения по сидеральному пару составила 9,31 т/га, по кукурузе на зерно 7,62 т/га, по гороху 8,77 т/га. Максимальную урожайность сорт сформировал в 2022 году по сидеральному пару 11,80 т/га. Предназначен для выращивания на высоком и среднем агрофонах.

Раздолье — ценный по качеству зерна, среднепоздний сорт, обладающий высоким уровнем продуктивности, короткостебельный, устойчивый к основным листовым

болезням пшениц. Формирует плотный стеблестой, при высокой озерненности колоса. Средняя урожайность по предшественнику сидеральный пар за 2019–2023 годы изучения составила 9,83 т/га, по кукурузе на зерно 8,19 т/га, по подсолнечнику 7,61 т/га, по гороху 8,96 т/га. Предназначен для возделывания на высоком и среднем агрофонах.

Донская степь — ценная пшеница, обладает генетически высоким уровнем зерновой продуктивности. Характеризуется комплексом адаптационных признаков и хорошим качеством зерна. Формирует стабильно высокую урожайность по разным предшественникам. Средняя урожайность сорта по сидеральному пару за 2019–2023 годы изучения составила 9,54 т/га, по гороху 8,96 т/га, по кукурузе на зерно 8,14 т/га, по подсолнечнику 7,12 т/га и по зерновым 7,12 т/га.

Список литературы

1. Грабовец А.И., Фоменко И. А. Озимая пшеница // ООО Издание «Юг» — Ростов-на-Дону. 2007. С. 7–8.
2. Ковтун В. И. Памяти выдающегося селекционера академика И. Г. Калиненко. Достижения, направления развития сельскохозяйственной науки // Т.3. Ростов-на-Дону. 2005. С. 9–20.
3. Прищепов С.Н., Сапунова Л.В., Гуреева А.В., Самофалов А. П. Основные направления селекции озимой мягкой пшеницы интенсивного типа // Сборник научных трудов. Зерновые и кормовые культуры России. Зерноград. 2002. С. 208–214.
4. Скрипка О.В., Самофалов А.П., Подгорный С. В. Основные направления селекции мягкой озимой пшеницы интенсивного типа во ВНИИЗК им. И. Г. Калиненко // Зерновое хозяйство России. 2015. № 6. С. 50–54.
5. Скрипка О.В., Подгорный С.В., Самофалов А.П., Чернова В. Л. Селекция сортов озимой мягкой пшеницы интенсивного типа в ФГБНУ «АНЦ «Донской» // Зерновое хозяйство России. 2020. № 6 (72). С. 19–25.

УДК 712.24:631.58/95(477.61)

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УСТРОЙСТВА СЕВООБОРОТОВ В АГРОЛАНДШАФТАХ ЛУГАНЩИНЫ

Попытченко Л.М., Решетняк Н.В.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР

Научно-обоснованные севообороты должны обеспечивать рациональное использование пахотных земель, материальных и трудовых ресурсов, с целью выполнения плановых объемов производства продукции растениеводства и животноводства с учетом охраны окружающей среды и в связи с этим должны отвечать следующим требованиям: 1) полнее использовать почвенно-климатические ресурсы за счет улучшения состава основных культур и расширения промежуточных посевов, а также предусматривать усиление их роли в будущем как биологического фактора восстановления и воспроизводства плодородия почвы и роста продуктивности возделываемых растений, предотвращения потерь почвы от эрозии; 2) создавать условия для дифференцированного подхода к использованию каждого участка пахотных угодий с учетом рельефа, свойств почв, их эродированности и подверженности эрозии, размещения населенных пунктов; 3) максимально учитывать биологические особенности культур и технологии их возделывания (соблюдать сроки возврата культур на прежнее место в севообороте) [3].

С увеличением нагрузки на почву в условиях современного потепления климата роль научно-обоснованных севооборотов возрастает. Ландшафтный подход к разработке оптимальной структуры посевных площадей предполагает более полное использование биоклиматических ресурсов агроландшафта культурными растениями. Первоочередная задача экологизации земледелия заключается в адекватном размещении культур в соответствии с их биологическими требованиями, что может быть достигнуто формированием специализированных севооборотов применительно к агроэкологическим типам земель с учетом биоклиматических ресурсов.

В плане оптимизации размещения угодий, культур, совершенствование структуры посевных площадей в республике есть значительные резервы, поскольку специализация производства во многих районах противоречит естественным факторам. Рациональное решение этой задачи могло бы дать значительное увеличение производства продукции и решить много противоречий экологического характера без особых материальных затрат.

Для проведения исследований использованы материалы метеостанций ЛНР за период с 1971 г. по 2022 г. по погодным показателям температуры воздуха и количеству осадков. Также использованы климатические показатели климатических справочников [1]. Для оценки биоклиматических ресурсов территории использован метод Шашко Д.И., Мищенко З.А., Гулянова Ю.А., Попытченко Л.М. [2, 4, 5].

Рассчитали потенциальную урожайность по биоклиматическому потенциалу (БКП) для озимой пшеницы, кукурузы на зерно, подсолнечника, ярового ячменя для условий Донбасского региона и различных агроклиматических районов с разными тепловыми ресурсами и ресурсами увлажнения. Например, потенциальная урожайность озимой пшеницы по БКП на Луганщине колеблется в пределах 70-102 ц/га, на производстве по районам получают фактически 24-28 ц/га (средняя урожайность по району), при этом эффективность использования БКП составляет 28-37 %. По югу ЛНР урожайность пшеницы можно повысить в 3-4 раза при условии адаптации земледелия к ресурсам климата.

Потенциальная урожайность кукурузы на зерно по районам составляет 88–98 ц/га, фактически получают в среднем 16–24 ц/га, что в 3–4 раза меньше, чем позволяют биоклиматические ресурсы. В отдельных хозяйствах Свердловского, Антрацитовского районов (юг ЛНР) урожайность получают более 60 ц/га. Эффективность использования биоклиматического потенциала составляет 18-26 %. Такие же низкие показатели эффективности использования биоклиматического потенциала агроландшафтов получены и для остальных районированных культур.

Для решения вопроса рационального размещения сельскохозяйственных культур в Луганском регионе провели сравнительную оценку эффективности использования биоклиматического потенциала агроландшафтов сельскохозяйственными культурами разных групп спелости. Для этой цели принято сравнивать B_k (биологическая продуктивность климата в баллах) и БКП (биоклиматический потенциал) с использованной каждым сортом или гибридом сельскохозяйственной культуры части общего биоклиматического потенциала в виде B_k или $БКП_k$. Эти показатели нами были рассчитаны и выявлено, что в центральных районах Луганщины можно выращивать культуры подсолнечника среднеспелой и среднепоздней группы спелости, которые используют 66–73 % биоклиматических ресурсов (БКП), кукуруза на зерно – среднепоздняя группа (82 % БКП); сорго – среднеспелая группа спелости (79 % БКП); просо – позднеспелое (69 % БКП), озимый ячмень – позднеспелая группа (66 % БКП) и другие культуры.

Для северных и южных районов ЛНР проведены подобные расчеты, что будет способствовать повышению эффективности использования биоклиматических ресурсов территории. В настоящее время наблюдается процесс потепления климата, поэтому в структуре севооборотов будут изменения в составе культур и их групп спелости.

В структуре севооборота должен быть черный пар, как гарантированный предшественник для озимой пшеницы, который способствует сохранению и накоплению влаги в почве, агротехнических мер борьбы с сорняками, должен играть почвозащитную функцию от эрозии почв. Для содержания черного пара нужна специальная почвозащитная обработка с учетом предшественника (подсолнечник, сорго и др.).

В севообороте в разных районах ЛНР рекомендуется сев сельскохозяйственных культур следующей группы спелости:

а) подсолнечник – в северных районах среднепоздняя группа спелости, в центральных и южных районах – позднеспелый; б) яровой ячмень – позднеспелая группа спелости во всех районах; в) сорго – в северных районах раннеспелая группа, в центральных и южных районах – среднеспелая группа; г) просо – позднеспелая группа во всех районах; д) озимая пшеница – позднеспелая группа спелости во всех районах; е) озимый ячмень – позднеспелая группа во всех районах; ж) кукуруза на зерно – в северных районах среднеспелая группа, в центральных и южных районах – среднепоздняя группа, возможно позднеспелая в центральных районах.

Эти рекомендации разработаны на основе расчетов количественной оценки эффективности использования биоклиматических ресурсов территории агроландшафта. Полученную информацию нужно учитывать при оптимизации структуры севооборотов и адекватном размещении культур в агроландшафтах Луганщины в соответствии с их биологическими требованиями, что будет способствовать повышению продуктивности растениеводства.

Список литературы

1. Агрокліматичний довідник по Луганській області.(1986-2005 р.р.) – Луганськ: Вид. ТОВ «Віртуальна реальність», 2011. – 216 с.
2. Гулянов Ю.А., Досов Д.Ж., Умарова С.А. Эффективность использования биоклиматических ресурсов при выращивании озимой пшеницы в Оренбуржье. //ж. Известия ОГАУ. – Оренбург: ОГАУ, 2010. – Т.2, вып. 26-1. – С. 48-50.
3. Будник С.В. Моделирование функционирования агроландшафтных комплексов. – Житомир: 2013. – 481 с.
4. Мищенко З.А. Оценка биоклиматического потенциала на территории Крымского полуострова и его использование виноградом и кукурузой.// Матеріали наради-семінару з питань проведення агрометеорологічних спостережень та агрометеорологічного забезпечення споживачів 14-18 липня 2003 року у м. Львові. – Київ: УкрГМЦ, 2003. – С.19-28.
5. Попытченко Л.М., Решетняк Н.В. Оптимизация структуры полевых севооборотов в центральных районах Луганщины с учетом современных биоклиматических ресурсов // Научный Вестник Луганского государственного аграрного университета. – Луганск: ФГБОУ ВО ЛГАУ им.К.Е. Ворошилова–2023.– № 1-2(18-19) – С.70-76.

УДК633.15:631.81/86

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЯ ЗОЛОТО ПОЛЕЙ НА ПИЩЕВОЙ РЕЖИМ ПОЧВ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ

Рыбина В.Н.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

За последние 20 лет ассортимент удобрений сильно изменился. Кроме азотных, фосфорных, калийных, комплексных и микроудобрений (неорганических солей) широко стали применять микроудобрения в хелатной форме, гуминовые удобрения полученные на основе торфа, водорослей, биогумуса [1, 2, 3]. Созданы органоминеральные удобрения, в состав которых входят гуминовые вещества, макроэлементы и микроэлементы в хелатной форме. Эти удобрения по сравнению с традиционными минеральными удобрениями имеют меньшую норму расхода 0,5–3 л/га и применяются для некорневой подкормки и обработки семян. Их применение обходится в десятки раз дешевле классических минеральных удобрений. Одним из таких удобрений является Золото полей. При постановке полевых опытов с удобрениями в агрохимической науке принято изучать изменение пищевого режима в посевах опытной культуры, т. к. основная масса удобрений вносится в почву и только часть приходится на некорневые подкормки.

При проведении некорневых обработок органоминеральными удобрениями, основная часть вносится на растения, и часть попадает на поверхность почв. Актуальным является вопрос об изменении содержания элементов питания в почве при действии данных удобрений на растения. Поэтому целью наших исследований являлось изучение действия удобрения Золото полей на содержание азота, фосфора и калия в почве в посевах кукурузы.

Исследования проводили на опытном поле ФГБОУ ВО Луганский ГАУ в 2023 г. Полевой опыт по изучению действия органоминерального удобрения на пищевой режим почв заложен в полевом севообороте при следующем чередовании культур: черный пар – озимая пшеница – кукуруза на зерно – ячмень – подсолнечник.

Почва опытного участка представлено черноземом обыкновенным малогумусным слабоэродированным тяжелосуглинистого механического состава.

Опыт заложен методом рендомизированных повторений. Общая площадь делянки 25 м². Технология возделывания кукурузы общепринятая для зоны. Высевали гибрид кукурузы Краснодарский 292 АМВ.

Схема опыта:

1. Контроль;
2. Биогумус, 1 т/га (припосевное внесение);
3. Золото полей, 2 л/га в фазу 3–5 листьев и 2 л/га в фазу 7–8 листьев;
4. Циркон, 40 мл/га в фазу 3–5 листьев и 40 мл/га в фазу 7–8 листьев;
5. Золото полей, 2 л/га + Циркон, 40 мл/га в фазу 3–5 листьев и Золото полей, 2 л/га + Циркон, 40 мл/га в фазу 7–8 листьев;
6. Биогумус, 1 т/га (припосевное внесение) + Золото полей, 2 л/га + Циркон, 40 мл/га в фазу 3–5 листьев и Золото полей, 2 л/га + Циркон, 40 мл/га в фазу 7–8 листьев.

Биогумус вносили при посеве ручными сеялками. Регулятор роста Циркон и гуминовое удобрение Золото полей в период вегетации ручным опрыскивателем.

Согласно программы исследований определяли содержание элементов питания в почве: азот нитратный и аммонийный ионоселективным методом; фосфор подвижный и калий обменный по Чирикову.

Для определения действия изучаемых удобрений и регулятора роста на пищевой режим почвы определяли содержание азота, фосфора и калия в 0–30 см слое почвы в разные фазы развития кукурузы (9–10 листьев, выметывания метелки и полной спелости).

Определение содержания суммы нитратного и аммонийного азота в 0–30 см слое почвы показало, что в фазу 9–10 листьев отмечено его незначительное увеличение в варианте с внесением биогумуса (вар 2) на 12% по сравнению с контролем.

На содержание азота в почве повлияли стимулятор роста Циркон и гуминовое удобрение Золото полей, применяемые для обработки посевов кукурузы. При использовании гуминового удобрения и стимулятора роста наблюдалось уменьшение содержания азота на 6 и 13% по сравнению с контролем. При совместном применении двух препаратов Циркона и гуминового удобрения на фоне внесения биогумуса, 1 т/га содержание азота уменьшилось на 10%. При действии трех факторов азота в почве стало меньше на 5%.

В фазу выметывания метелки отмечено снижение содержания азота в почве во всех вариантах по сравнению с фазой 9–10 листьев. При этом в таких вариантах, как Циркон и гуминовое удобрение Золото полей азота в почве было меньше на 11 и 5% по сравнению с контролем. Внесение биогумуса позволило поддерживать более высокое содержание азота в почве. В вариантах 2 и 6 сумма нитратного и аммонийного азота в почве была выше на 7 и 4%.

В фазу полной спелости зерна кукурузы отмечено значительное снижение содержания азота в почве в вариантах с применением стимулятора роста и гуминового удобрения по сравнению с фазой выметывания метелки и по сравнению с неудобренным вариантом. Это свидетельствует о потреблении данного элемента питания культурой. При некорневой обработке посевов кукурузы стимулятором роста Циркон и гуминовым удобрением содержание азота в 0–30 см слое почвы было ниже, чем в контрольном варианте на 15 и 7% соответственно. При совместном внесении стимулятора роста и гуминового удобрения азота было меньше на 9%.

При внесении биогумуса, 1 т/га + Циркон + Золото полей азота в почве было меньше на 8%. При применении одного только биогумуса, 1 т/га отмечено наибольшее содержание азота в опыте (на 7% больше, чем в контроле).

Содержание подвижного фосфора в почве зависело от применения изучаемых факторов. При определении фосфора в фазу 9–10 листьев отмечено снижение его содержания в варианте с применением стимулятора роста Циркон на 7% по сравнению с контролем. При некорневой подкормке посева кукурузы гуминовым удобрением различия по отношению к контролю составили 4%. При действии двух факторов фосфора было меньше на 8%. В вариантах с применением органического удобрения (вар. 2 и 6) содержание фосфора в почве по отношению к контролю находилось на уровне контрольного варианта

В фазу выметывания метелки наблюдалось снижение содержания фосфора во всех изучаемых вариантах по сравнению с фазой 9–10 листьев. По отношению к контролю наблюдалась такая же закономерность, как и в фазу 9–10 листьев.

В вариантах с применением гуминового удобрения и стимулятора роста Циркон содержание фосфора было меньше на 8% и 12%. При действии двух препаратов содержание фосфора в почве уменьшилось на 14%. При внесении биогумуса, 1 т/га и совместном действии биогумуса, гуминового удобрения и стимулятора роста доступного фосфора в почве было меньше на 3% и 7% соответственно.

При определении доступного фосфора в фазу полной спелости зерна кукурузы наблюдалось более низкое его содержание в варианте с отдельным использованием гуминового удобрения и стимулятора роста. Отличия по отношению к контролю составили 10 и 11%. При совместном применении двух препаратов фосфора было меньше на 13%. В вариантах с применением биогумуса совместно со стимулятором роста Циркон и гуминовым удобрением фосфора было меньше на 7%, а при внесении только биогумуса, 1 т/га различия по отношению к контролю составили 4%.

Содержание калия также зависело от применения удобрений и регулятора роста. Увеличение содержания обменного калия в 0–30 см слое почвы отмечено при внесении одного биогумуса. В данном варианте в фазе 9–10 листьев кукурузы калия было больше на 7%. При проведении двух обработок гуминовым удобрением и стимулятором роста Циркон калия в почве было меньше на 3 и 6%. При совместном действии удобрения и стимулятора роста потребление калия усилилось и его содержание снизилось на 8%. При комплексном действии биогумуса, гуминового удобрения и регулятора роста содержания калия находилось на уровне контрольного варианта

В фазу выметывания метелки отмечено значительное увеличение вегетативной массы растений кукурузы при действии удобрений и стимулятора роста, что обусловило потребление элементов питания. При внесении биогумуса, 1 т/га калия в почве было меньше на 3% по сравнению с контролем. При отдельном применении гуминового удобрения и Циркона содержание калия уменьшилось на 8 и 12%. Совместное действие гуминового удобрения и Циркона также способствовало снижению содержания калия на 15%. При комплексном действии трех факторов калия в почве было меньше, чем в контроле на 7%.

В фазу полной спелости наблюдалась такая же закономерность, как и в фазу выметывания. В вариантах с внесением удобрений и стимулятора роста калия в почве было меньше на 5–14%. Наибольшее снижение калия отмечено в вариантах с Цирконом.

Таким образом, наибольшее потребление элементов питания из почвы в посевах кукурузы во все изучаемые фазы развития отмечено при обработке посевов регулятором роста Циркон. По сравнению с контрольным вариантом содержание азота было меньше на 11–15%, фосфора – на 7–12% калия – на 5–14%. За ним в порядке убывания следует удобрение Золото полей, при действии которого содержание азота уменьшилось на 5–7%, фосфора – на 4–8%, калия – на 4–10%.

Список литературы

1. Бобренко И.А., Чалая А.О., Попова В. И. Эффективность гуминовых удобрений при возделывании гибридов кукурузы на обыкновенном черноземе // Вестник Омского ГАУ, 2020, № 1 (37). С. 13–18.
2. Бахитова А.Р., Лапушкин В. М. Накопление микроэлементов в зелёной массе кукурузы при её выращивании на дерново-подзолистой почве // Вестник ВНИИ агрохимии им. Д. Н. Прянишникова, 2018, № 4 (18) С. 18–20.
3. Пискарева Л.А., Чевердин А. Ю. Эффективность совместного применения минеральных удобрений и стимуляторов роста при возделывании кукурузы в условиях ЦЧЗ // International Journal of Humanities and Natural Sciences, 2021, vol. 5–3 (56).

УДК 631.524.85:633.854.78(477.61)

ДИНАМИКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В ЛУГАНЩИНЕ

Соколов И.Д., Сигидиненко Л.И., Сигидиненко И.В., Медведь О.М., Кармазина А.В.
ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет им. К.Е. Ворошилова»,
г. Луганск, ЛНР, РФ

Кукуруза (*Zea mays* L.) на зерно в Луганщине является довольно распространенной культурой, возделываемая, прежде всего, как кормовая культура. В настоящей работе анализируется наблюдавшийся временной ряд ее урожайности с целью построения математической модели основных тенденций изменений (данные с 1945 г. по 2013 г. включительно). С помощью аналитического и экспоненциального сглаживания, а также методов, основанных на использовании автокорреляций и взвешенных скользящих средних (методов ARIMA), произведено прогнозирование урожайности кукурузы на зерно в 2014–2023 гг.

Сведения об урожайности кукурузы на зерно за 1990–2013 гг. любезно предоставлены нам сотрудниками Государственного комитета статистики. Данные об урожайности за 1945–1989 гг. получены в Государственной архивной службе. Для повышения точности вычислений каждому году был присвоен порядковый номер: 1945 – 1, 1946 – 2, ... 2013 – 69. В уравнениях регрессии соответственно подставляются порядковые номера вместо лет. Для определения связи зависимой переменной (урожайности) с независимой (годы) применяли линейный и нелинейный корреляционный и регрессионный анализы с использованием собственных программ [1, 2] и пакета прикладных программ STATISTICA в среде Windows [3, 4]. Для аналитического сглаживания периодических колебаний адекватными принимались тригонометрические функции [5].

Средняя урожайность кукурузы на зерно за 69 лет наблюдений составляет примерно 21,4 ц/га, т. е. практически такая же, как озимой пшеницы. Урожайность варьировала от 1,5 ц/га до 47,2 ц/га. Размах изменчивости 45,7 ц/га, коэффициент вариации равен 48,2%. Изменчивость по годам очень сильная.

Небольшие значения коэффициентов асимметрии и эксцесса, как и критерия χ^2 , при сравнении наблюдавшихся (фактических, эмпирических) и ожидавшихся по нормальному закону распределений дают возможность аппроксимировать фактическое распределение нормальным.

Близкие к нормальному распределения позволяют использовать для анализа практически любые математические методы: корреляционный анализ, регрессионный анализ, экспоненциальное сглаживание, методы ARIMA и др. Исходные данные представляют собой типичный временной ряд или ряд динамики – двойной ряд чисел, где независимой переменной X являются годы, а зависимой Y – урожайность. Корреляция годы-урожайность максимально значима ($r = 0,42^{***}$, $r^2 = 0,18$).

Ошибка аппроксимации параболой $E = 69,9$, в то время как такая ошибка сглаживания прямой $E = 86,0$. Корреляция наблюдавшихся и ожидавшихся по параболе значений урожайности максимально значима и намного выше обычного линейного коэффициента корреляции.

В нашем случае парабола определенно лучше, чем прямая линия, согласуется с изменением на исследованном временном интервале уровня урожайности, почему ей и отдано предпочтение. Так всегда и поступают. Однако парабола непригодна для прогнозирования на большие промежутки времени как вперед (на перспективу), так и назад (на ретроспективу) в области экстраполяции. Дело в том, что ветви параболы пересекают ось X , т. е. со временем ожидаемые значения урожайности окажутся равными нулю (такую урожайность в принципе еще представить можно – урожая нет), а потом и меньше нуля (урожайность меньше нуля вообще невозможна).

Получено также тригонометрическое уравнение регрессии, описывающее циклические колебания урожайности с периодом 41 год, наложенные на параболу. Корреляция наблюдавшихся и ожидавшихся значений урожайности в этом случае еще более тесная и максимально значима ($r = 0,71^{**}$).

Отклонения наблюдавшихся значений урожайности от ожидавшихся довольно значительные (подчас 10 ц/га и даже больше). Это значит, что прогноз урожайности в том или ином конкретном году является неточным. Иное дело средний прогноз на несколько лет, в нашей работе на 10. Отклонения фактических значений урожайности от теоретически ожидаемых в ту или другую сторону без всякого порядка в значительной мере компенсируют друг друга, и средний прогноз на десятилетие будет более точным. За общую прогнозную оценку урожайности можно принять среднюю арифметическую прогнозов, построенных разными способами.

В результате, получаем прогнозное значение на 2014–2023 гг., равное 26,2 ц/га. Приводимый прогноз сделан при допущении статус-кво. Иначе говоря, он подтвердится лишь в том случае, если в 2014–2023 гг. не будет происходить ничего такого, что может существенно изменить принятые в математических моделях трендов закономерности. Можно ли быть полностью уверенными в том, что так и будет? Строго говоря, нет. Итак, урожайность кукурузы на зерно в Луганщине в 2014–2023 гг. ожидается на уровне ≈ 26 ц/га.

Список литературы

1. Соколов И.Д., Шелихов П.В., Наумов С.Ю. и др. Компьютеризация агрономических и биологических расчетов / И. Д. Соколов, П. В. Шелихов, С. Ю. Наумов, Е. И. Сыч. — Луганск: «Элтон — 2», 2001. — 133 с.
2. Соколов И.Д., Медведь О.М., Программа PERIOD для изучения периодической изменчивости Материалы VI Междунар. научно-практич. конф. «Проблемы современной биологии» / И. Д. Соколов, О. М. Медведь. — Луганск: ГОУ ЛНР «ЛНАУ», 2017. — С. 119-126.
3. Боровиков В. П. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде Windows. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов / В. П. Боровиков, 2-е изд. — СПб. : Питер, 2003. — 688 с.
4. Введение в биометрию: учеб. пособие / И. Д. Соколов [и др.] — Краснодар, 2016. — 245 с.
5. Плохинский Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский. — М.: Изд-во МГУ, 1970. — 367 с.

УДК 575.222.7/224:582.683.2

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЗДНЕСПЕЛЫХ ЛИНИЙ *ARABIDOPSIS THALIANA* (L.) HEYNH.

Сигидиненко Л.И., Сигидиненко И.В., Медведь О.М.

ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет им. К.Е. Ворошилова»,
г. Луганск, ЛНР, РФ

Arabidopsis thaliana (L.) Heynh. – модельный генетический объект, обладает небольшим по размеру геномом и является удобным объектом как для классического мутационного и генетического анализа, так и для молекулярно-биологических, биохимических и других исследований растений [1]. По данным литературных источников линии *A. thaliana* по-разному отзываются на изменение фотопериода [2]. Такая реакция растений на фотопериодизм зависит от генного набора.

Ген *Fb* располагается в локусе 33 1-ой хромосомы, ген *Fca* – в локусе 28 4-ой хромосомы. Мутантные аллели этих генов, а именно *fb* (*gi*) и *fca*, получены Koornneef M. et al. на генетической основе *erecta* (*er*) *Arabidopsis thaliana* [2]. Растения, гомозиготные по этим рецессивным аллелям, цветут значительно позднее *er* и имеют увеличенное число розеточных листьев. Растения позднецветущих мутантных линий приводят к выраженной задержке цветения из-за продолжительной фазы вегетативного роста, что проявляется в увеличении количества листьев в розетке [1, 3].

В лаборатории светокультуры ФГБОУ ВО «Луганского государственного аграрного университета им. К.Е. Ворошилова» путем скрещивания мутантных гомозиготных линий *fb* (генотип *fbfbFcaFca*) и *fca* (генотип *FbFbfcafca*) и последующего отбора в гибридных потомствах синтезирован димутант *fb,fca* (генотип *fbfbfcafca*) [4]. Фенотип линии *fb,fca* – растения с большим количеством розеточных листьев, а также наиболее поздним сроком цветения. Отличается ли *fb,fca* от *fb* и *fca*? Чтобы ответить на данный вопрос был проведен генетический анализ новой позднеспелой линии *fb,fca*.

Для получения семян растений F_1 использовали растения исходной линии *er* – растения с компактной розеткой листьев с более короткими черешками и менее острыми верхушками стручков, стебель эректоидный и позднеспелую линию *fb,fca* [1]. Генотип P_1 – *ererFbfbFcafca*, генотип P_2 – *ErErfbfbfcafca*, Генотип F_1 от скрещивания родительских линий *ErerFbfbFcafca*, В F_1 наблюдали полное доминирование признаков дикого типа (*fb*<*Fb*, *fca*<*Fca*), поэтому все особи F_1 имели цветки актиноморфные с двойным околоцветником, чашелистиков и лепестков по 4, цветоножки нормальной длины и плоды направлены косо вверх. Верхушка стручка островатая, плодоножка примерно одной длины со стручком. Стебель эректоидный.

Поскольку гены *Fb* и *Fca* находятся в разных хромосомах, в F_2 наблюдали их независимое распределение. С учетом повышенного количества листьев в розетке мутанты практически безошибочно идентифицируются в смешанных посевах с *er*. По обоим генам происходит расщепление по генотипу 9:3:3:1, а по фенотипу в отношении 9:7 (9 раннеспелых : 7 позднеспелых). С учетом обоих генов расщепление происходит по дигибридной схеме. Для выделения новой линии высевали 196 семян, из которых до репродуктивного периода выжило 176 растений. Исходя из количества растений в ящике, теоретически должно быть 99 растений с фенотипом *erecta*, 33 растения с фенотипом *Late flowering* – *fb*, 33 растения с фенотипом *Late flowering* – *fca* и 11 растений димутантной линии *Late flowering, Late flowering* – *fb,fca*. Фактически количество полученных растений было другое (105 растений с фенотипом *erecta*, 33 растения с фенотипом *Late flowering* – *fb*, 30 растений с фенотипом *Late flowering* – *fca* и 8 растений димутантной линии *Late flowering, Late flowering* – *fb,fca*), поэтому проводили проверку гипотезы по критерию достоверности χ^2 . $\chi^2 = 0.36 + 0.27 + 0.82 = 1.45$. Сравнивая χ^2 и χ^2_{st} , где $\chi^2_{st} = \{7.8-11.3-16.3\}$ установили, что $\chi^2 < \chi^2_{st}$. Гипотеза о расщеплении по дигибридной схеме в соотношении

9:3:3:1 принимается. Данное расщепление является результатом независимого комбинирования двух признаков. Следовательно, можно утверждать, что получена новая димутантная линия *fb,fca*.

Полученную нами линию целесообразно использовать для расширения возможностей генетического анализа и исследований в области функциональной геномики *Arabidopsis thaliana*. Она облегчает поддержание коллекции мутантных аллелей.

Список литературы

1. Соколов И.Д. Луганский центр образцов семян арабидопсиса (Lugansk Arabidopsis Seed Stock Center (LASSC)): каталог генетической коллекции / И.Д. Соколов, О.М. Медведь, И.В. Сигидиненко. – LAP, LAMBERT Academic Publishing RU, 2018. – 91 с.
2. Seed List. The Nottingham Arabidopsis stock centre. – Nottingham : The Univer of Notting., 1994. – 147 p.
3. Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger, Ian M. Møller, and Angus Murphy. Plant Physiology and Development, 2014. – 761 p.
4. Соколов И.Д., Сигидиненко И.В., Сигидиненко Л.И., Характеристика мутантов *fb* и *fca*, а также димутанта *fb,fca Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. // Научный вестник ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет». – Луганск: ГОУ ЛНР ЛНАУ. – 2020. – № 8 (1). – С. 98-104.

УДК 633.11; 504.315

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ
ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА**

Стародворов Г.А., Юнда А.С., Добрыднева В.С.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

В современном мире проблема стабильного производства сельскохозяйственного сырья, качественных продуктов питания и обеспечение продовольственной безопасности является актуальной. Климатические аномалии вызвали повсеместный и быстрый рост стоимости продуктов питания в мире. Эксперты ФАО ООН прогнозируют ухудшение ситуации и предрекают распространение голода в большинстве районов Земли.

Для получения необходимого количества продуктов питания необходимо оптимизировать управление продуктивным процессом в агроценозах, используя оптимальное соотношение климатических и антропогенных факторов, определяющих уровень урожайности. Однако из-за недостаточной информированности о влиянии абиотических факторов при управлении агроэкосистемами – практическая адаптация сельскохозяйственного производства к условиям изменения климата, в большинстве случаев, не осуществляется.

Целью работы является установление связи между атмосферными осадками и продуктивностью ярового ячменя в Луганской Народной Республике. Для достижения определенной цели автором были поставлены и решены следующие задачи: исследовать теоретические основы связи урожайности ярового ячменя со среднемесячной температурой воздуха; проанализировать условия функционирования системы «урожайность-температура» с применением апробированных методов для установления зависимости между переменными.

Исследование связей в условиях массового наблюдения и действия случайных факторов осуществляется, как правило, с помощью эколого-статистических моделей. В широком смысле модель – это аналог, условный образ какого-либо объекта, процесса или события, который примерно воспроизводит «оригинал». Модель является логическим или математическим описанием компонентов и функций, отражающих существенные свойства моделируемого объекта или процесса, дает возможность установить основные закономерности изменения оригинала.

По количеству факторов модели могут быть однофакторными и многофакторными (два и более двух факторов). Наиболее разработанной в теории статистики является методология так называемой парной корреляции, которая рассматривает влияние вариации факторного анализа на результативный признак. Важнейшим этапом построения регрессионной модели (уравнения регрессии) является установление в анализе исходной информации математической функции [4]. Обработку исходных данных проводили на персональном компьютере в системе STATISTICA [1].

Ячмень довольно засухоустойчивая культура, однако в начале вегетации растение плохо переносит весенние засухи. Во время выхода в трубку, колошения, цветения и начала формирования зерна ячмень требователен к влаге, но избыток осадков при высоких температурах вызывает чрезмерное кущение, что приводит к полеганию и уменьшению урожая.

Размах изменчивости урожайности ярового ячменя за годы исследований составил от 7,7 до 29,1 ц/га. Коэффициент вариации величина относительная и измеряется в процентах. Изменчивость показателя урожайность ярового ячменя в ЛНР сильная, коэффициент вариации превышает 34%, такая изменчивость признака «урожайность ячменя» является результатом влияния большого количества факторов, которые также подвержены сильной изменчивости, как по годам, так и в пределах года.

Средняя урожайность составляет 17,2 ц/га, коэффициенты эксцесса и асимметрии малы и незначимы. Стандартное отклонение от многолетнего значения урожайности составляет 5,9. За годы исследований наблюдалась урожайность ярового ячменя, превышающая среднемноголетнее значение в 1976 г. – 22,2; в 1980 г. – 23,1; в 1985 г. – 27,9; в 1989 г. – 27,2 в 1990 г. – 27,8. Наиболее высокая продуктивность тестовой культуры отмечена в 1992 г. – 29,1 ц/га, соответственно. Наиболее низкие значения урожайности зафиксированы на отметке 7,7 ц/га в 1998 году.

Наблюдается тенденция снижения урожайности ярового ячменя с 1992 года. Аналогичные изменения замечены в Европе и Великобритании, причиной замедления производства продовольствия, по мнению автора, является исчерпание лимитов физиологической урожайности основных сельскохозяйственных культур [2].

На наш взгляд нельзя связывать снижение урожайности ярового ячменя с отсутствием высокопродуктивных сортов, упрощением агротехники, пренебрежением к научно-обоснованным рекомендациям чередования культур в севообороте и т.д. Влияние человека (антропогенный фактор) всегда направлено на повышение продуктивности агроценозов и является, в определенной степени, постоянным. Тем не менее, урожайность полевой культуры изменяется по годам и является косвенным показателем изменения климата.

По долгосрочному прогнозу в Донбассе ожидается минимальное выпадение осадков в 20–30 годах XXI столетия, со сравнительно небольшими видами на урожай [3].

Для определения связи между переменными применяли парный корреляционный анализ. За независимые переменные принимали значения среднемесячной температуры воздуха с января по июль. Урожайность ярового ячменя была зависимой переменной. При количестве лет наблюдений составляющим 44 года значимыми считаются коэффициенты корреляции с $r = 0,3044^*$ (при $p \leq 0,05$), $r = 0,3932^{**}$ (при $p \leq 0,01$), $r = 0,4896^{***}$ (при $p \leq 0,001$).

По результатам анализа отмечается значимая отрицательная корреляция урожайности ячменя с температурой воздуха в мае $r = -0,38^*$ и незначимая отрицательная связь с температурой июня $r = -0,26$, с остальными независимыми переменными связь слабая и незначимая. Связь урожайности тестовой культуры с температурой апреля составляет $r = 0,001$, следует предположить, что температурные условия апреля более других соответствуют физиологическим потребностям ячменя.

Данные результаты несколько отличаются от ранее опубликованных результатов, выполненных группой сотрудников ЛГАУ [5], так как рассматривается только один абиотический фактор среды.

Значимые коэффициенты парной корреляции установлены между температурой января и марта $r = 0,32^*$ (при $p \leq 0,05$), января и апреля $r = 0,32^*$ (при $p \leq 0,05$). Температурой марта и мая $r = 0,30^*$ (при $p \leq 0,05$), температурой мая и июня $r = 0,34^*$ (при $p \leq 0,05$). А также высокозначимая корреляция среднемесячной температуры февраля и марта $r = 0,66^{***}$ (при $p \leq 0,001$), июня и июля $r = 0,49^{***}$ (при $p \leq 0,001$). Все значения коэффициентов положительные, следует предположить, что увеличение указанных значений среднемесячной температуры воздуха сопровождается повышением температуры воздуха в месяцы связанные с ними значимыми коэффициентами парной корреляции. Например, чем выше значения среднемесячной температуры в январе, тем выше температура в марте и апреле (месяце посева ярового ячменя), чем выше температура февраля, тем выше температура марта и т.д.

Урожайность ярового ячменя связана отрицательной корреляцией с температурой воздуха в мае $r = -0,38^*$ (при $p \leq 0,05$), отрицательное значение коэффициента парной корреляции означает несоответствие погодных условий мая физиологическим потребностям ячменя, температура мая выше оптимальной для тестовой культуры.

В меньшей степени это касается и июня. Следовательно, среднемесячная температура мая имеет лимитирующее значение для формирования урожая ярового ячменя.

Выводы

1. За годы исследований наблюдалась урожайность ярового ячменя, превышающая среднемноголетнее значение в 1976 г. – 22,2; в 1980 г. – 23,1; в 1985 г. – 27,9; в 1989 г. – 27,2 в 1990 г. – 27,8, наблюдается тенденция снижения урожайности ярового ячменя с 1992 года.

2. Отмечается значимая отрицательная корреляция урожайности ячменя с температурой воздуха в мае $r = -0,38^*$, с остальными независимыми переменными связь слабая и незначимая.

3. Значимые коэффициенты парной корреляции установлены между температурой января и марта $r = 0,32^*$ (при $p \leq 0,05$), января и апреля $r = 0,32^*$ (при $p \leq 0,05$). Температурой марта и мая $r = 0,30^*$ (при $p = 0,05$), температурой мая и июня $r = 0,34^*$ (при $p \leq 0,05$). А также высокозначимая корреляция среднемесячной температуры февраля и марта $r = 0,66^{***}$ (при $p \leq 0,001$), июня и июля $r = 0,49^{***}$ (при $p \leq 0,001$).

Список литературы

1. Боровиков В. СТАТИСТИКА. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. 2 – е изд. / Боровиков В. – С.– Петербург: Питер, 2003. – 688 с.
2. Вайдал, Д. Европа истощила свой потенциал увеличения урожайности зерновых / Д. Вайдал – текст электронный // Интернет-портал. – URL: http://journal.esco.co.ua/cities/2013_8/art52.html (дата обращения: 18.12.2017).
3. Соколов, И.Д. Изменение климата востока Украины и его прогнозирование. Оптимистическое руководство / И.Д. Соколов, Е.Д. Долгих, Е.И. Соколова. – Луганск : Издательско-полиграфический центр «Элтон-2», 2010. – 133 с.
4. Соколов, И.Д. Компьютеризация агрономических и биологических расчетов / И.Д. Соколов, П.В. Шелихов, С.Ю. Наумов, Е. И. Сыч. – Луганск : «Элтон-2», 2001. – 133 с.
5. Стародворов, Г.А. Влияние температуры воздуха и осадков на урожайность ярового ячменя на юго-востоке Украины / Г.А. Стародворов // Актуальні проблеми сучасних наук, теорія та практика : Матеріали III наук.- практ. конференції. – Дніпропетровськ, 2006. – С. 54–56.

УДК 633.16

**УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ И СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ**

Тимошин Н.Н., Дащенко Е.В., Чернокол Д.А.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Основным критерием при выборе предшественника для ярового ячменя в условиях засушливой степной зоны Донецко-Донского региона России, в который входит Луганская Народная Республика, является уплотнение почвы, остаточные запасы продуктивной влаги и питательных веществ, степень потенциальной засоренности почвы. В полевых севооборотах эту культуру чаще размещают после пропашных культур (кукуруза, кормовая свекла), стерневых (озимая пшеница, просо), а также зернобобовых культур [1]. Но существует и другая точка зрения. Так, исследователями И.А. Пабата, А.И. Горбатенко, А.Г. Горобца доказано, что севооборот более продуктивным оказывается, когда ячмень высевается после подсолнечника, по сравнению с кукурузой. Объясняют они опять же аллелопатичным действием предшественников на проростки ячменя. По их мнению, подсолнечник влияет на дальнейшее развитие ячменя позитивнее, чем кукуруза [2].

В связи с противоречивостью взглядов, разрешить данную проблему, на наш взгляд, становится актуальным. Кроме того, тематика проведения НИР кафедры земледелия и экологии окружающей среды Луганского ГАУ позволяет расширить изучаемые вопросы, связанные с агротехникой этой важной зернофуражной культуры в данном регионе.

В задачи исследований входило: установить лучший предшественник ярового ячменя в полевом севообороте при его возделывании по двум технологиям обработки почвы, а также показать нецелесообразность выращивания его в бессменных посевах.

Программные задания выполняются на основе проведения стационарного полевого опыта, где предусматривается изучение возделывания сельскохозяйственных культур в пятипольном зернопаропропашном севообороте и в бессменных посевах. Ячмень выращивается в четвертом поле севооборота после сборного поля подсолнечника и кукурузы на зерно, а также в бессменном посеве.

Продуктивность культур, в т. ч. ярового ячменя, изучается на двух фонах основной обработки почвы: традиционной — дискование + вспашка на глубину 20–22 см и минимальной — с использованием дисковых и безотвальных орудий на глубину 10–12 см.

В опыте используются районированные для региона сорта и гибриды сельскохозяйственных культур, а также рекомендованные способы защиты растений. Исследования проводятся в соответствии с общепринятой методикой проведения полевого опыта [3].

Исследованиями установлено, что независимо от предшественника ярового ячменя на вариантах обеих систем обработки почвы устанавливались оптимальные параметры ее агрофизических свойств. Запасы продуктивной влаги в начале весенне-полевых работ в среднем за 2022–2023 гг. имели тенденцию увеличения на отвально обработанных площадях. Разница относительно минимальной обработки составила 2–3 мм в метровом слое почвы и не зависела от изучаемых предшественников.

Общая засоренность посевов (включая падалицу подсолнечника и кукурузы) перед применением гербицида в фазу кущения ячменя составила: по вспашке 71 шт/м² после подсолнечника и 75 шт/м² после кукурузы, по мелкой обработке 127 и 130 шт/м² соответственно по разным предшественникам в севообороте. В бессменных посевах засоренность ячменя возрастала на 20–25%, имея ту же тенденцию в зависимости от обработки почвы. После применения гербицида (Диален-Супер, 0,7 л/га), засоренность существенно уменьшилась на всех вариантах опыта, кроме падалицы кукурузы на варианте ячменя с кукурузным предшественником.

В среднем за два года (конец первой — начало второй ротации севооборота) урожайность ячменя после подсолнечника составила по вспашке — 25,6 ц/га, по фону минимальной обработки — 24,0 ц/га. На вариантах с предшественником кукуруза продуктивность изучаемой культуры была несколько ниже: 24,4 ц/га по вспашке и 23,3 ц/га на делянках с минимальной обработкой. Однако, при НСР05-1,4–1,7 ц/га, разницу между вариантами с различными предшественниками в севообороте по обеим технологиям обработки почвы можно считать не существенным. В бессменном посеве урожайность снизилась по вспашке на 2,4–3,6 ц/га, по фону минимальной обработки на 3,7–4,4 ц/га, что в среднем снижение составило 15–17%.

Таким образом, яровой ячмень следует возделывать в севообороте после равноценных пропашных предшественников кукурузы и подсолнечника, применяя против падалицы и широколистных сорняков соответствующий гербицид.

Список литературы

1. Николаев Е.В. Ячмень в Крыму/ Е.В. Николаев, А.М. Изотов, С.В. Лыков. – Симферополь, 2007. – С. 170-177.
2. Пабат И.А. Место зерновых культур в структуре посевных площадей и их размещение в севообороте / И.А. Пабат, А.И. Горбатенко, А.Г. Горобец // Вестник аграрной науки, 2004. – №9. – С. 11–15.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов, 5-е изд., доп. и перераб. – М. : Агропромиздат, 1985. — 351 с.

УДК:581.4: 581.14:581.15:

**ИЗОМЕТРИЯ ПРИ АНАЛИЗЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЦВЕТКОВ HYDRANGEA
(HYDRANGEACEAE)**

Харченко В.Е., Верник В.Ю., Терёхина А.Е.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Структура соцветий влияет на продуктивность растений и их адаптивный потенциал. Однако, в процессе развития естествознания исследователей волновал разный круг вопросов в рамках парадигмы господствующей в естествознании на момент изучения объекта. Поэтому в морфологии растений накопилось множество классификаций расположение цветков на растении, с разной степенью детализации и несопоставимых между собой терминов. Определение границ соцветия на побеге так же дискуссионное. В результате на сегодняшний день нет точного определения термина «соцветие», а различия между соцветиями и цветками размыты. В результате морфологические характеристики соцветий у одной той же группы растений у разных авторов сильно варьируют. В частности, соцветие *Hydrangea* (Hydrangeaceae) характеризуют как щитковидное, зонтиковидное или тирсовидное. Соцветия верхушечные, цимозные метелки. Это связано с изменчивостью структуры соцветий в морфогенезе и субъективным восприятием его разными авторами.

Целью наших исследований был анализ структуры соцветий у *Hydrangea* в разных проекция). С этой целью мы провели морфогенетический анализ соцветий у *Hydrangea* с использованием программы papoCAD. Плавающие видовые экраны в papoCAD позволяют в пространстве листа создать виды спереди, сверху, слева и соответствующий изометрический вид. Изометрия, является подвидом аксонометрии. В прямоугольной изометрии по всем трем осям X, Y и Z откладываются одинаковые расстояния, а оси расположены под 120 градусов. Стоит сделать акцент на том, что в papoCAD мы работаем не с плоской изометрической проекцией, а с её видом на трёхмерную модель. С помощью инструмента «Орбита» можно перемещаться вокруг объекта. Следует понимать, что сам

объект остается на месте. Изменяется лишь точка обзора. Данный процесс можно сравнить со съемкой неподвижного объекта видеокамерой. Разница лишь в том, что все происходит в реальном режиме времени.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что соцветием *Hydrangea* является плеiotирс, образованный тирсами, которые в свою очередь состоят из сложных и простых дихазиев, в зависимости от видовых особенностей, условий развития растений и стадии морфогенеза соцветия.

УДК:581.4;

ГОМОЛОГИИ И АНАЛОГИИ СОЦВЕТИЙ В СТРУКТУРЕ РЕПРОДУКТИВНЫХ ПОБЕГОВ

Харченко В.Е., Сигидиненко Л.И., Сигидиненко И.В.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Для эффективной генетической регуляции урожайности растений целесообразно иметь ясное представление о структуре репродуктивного побега и расположении на нём цветков. Несмотря на длительный период изучения этого вопроса морфология соцветий, по-прежнему, остаётся много невыясненных вопросов. Отчасти это связано с разницей, существующей между субъективным восприятием соцветий и их гомологией. Согласно критерию конъюнкции, предложенному Patterson (1982), при гомологизации анализируемых структур важно выяснить, из одной или из разных трансформационных серий они сформировались. Подобным образом Troll (1969) дифференцировал структуру синфлоресценций. При этом он акцентировал внимание на том, что «главная флорисценция» и «паракладий» не гомологичные. То есть единица цветения главного побега (UF MS) негомологичная боковому побегу (1s). Кроме того, побеги разного уровня ветвления: главный побег (MS), боковой побег первого порядка (1s), боковой побег второго порядка (2s) представляют собой обособленные трансформационные серии не гомологичные друг другу. На этих побегах развиваются собственные единицы цветения: единица цветения главного побега (UF MS), единица цветения главного побега (UF MS), единица цветения бокового побега первого порядка (uf1s), единица цветения бокового побега второго порядка (uf2s).

Целью наших исследований было выявление на репродуктивных побегах структур гомологичных и аналогичных соцветиям на примерах мутационной и модификационной изменчивости у *Arabidopsis thaliana* (Brassicaceae) и межвидовой и онтогенетической изменчивости у викарирующих видов *Anemone* (Ranunculaceae).

С этой целью мы провели сравнительный анализ онтогенетической изменчивости у близкородственных таксонов включая *Arabidopsis thaliana* (Brassicaceae) линии *Ler*, *tfl1-2*, *dwarf* (232), *En*, *sem* и викарирующие виды *Anemone* (Ranunculaceae): *A. dichotoma* (var. *canadensis*), *A. sylvestris*, *A. ranunculoides*, *A. flaccida*, *A. coronaria*, *A. biflora*, *A. narcissiflora*. Кроме того, с 2010 по 2023 гг., были проанализированы *Anemone* из гербарных коллекций: Института ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины (KW), Донецкого Ботанического сада (DBG), Ботанического сада – института ДВО РАН г.Владивостока (VBGI), Биолого-почвенного института ДВО РАН (VLA), Национального гербария Франции г.Париж, Франция (P), гербарной коллекции ФГБОУ ВО ЛГАУ (LNAU) и др. Для анализа гомологичных и аналогичных структур в расположении цветков была использована модель трансформации структуры репродуктивных побегов, позволяющая дифференцировать изменчивость разного происхождения то есть мутационную и модификационную (Харченко 2021).

Проведённые исследования на *Arabidopsis thaliana* показали, что терминальный цветок на верхушке главного побега гомологичен соцветию (UFMS), а цветок в пазухе верхнего стеблевого листа формируется один цветок гомологичный боковому побегу первого порядка (1.1ls), но не гомологичный боковому цветку в составе соцветия главного побега (UFMS), так как они представляют разные трансформационные серии.

Сопоставления по филогенетической линии позволили выявить в структуре репродуктивных побегов *Anemone*, элементы гомологичные и аналогичные соцветию (единице цветения) и предположить пути эволюционных преобразований. Скопление цветков на верхушке побегов *Anemone narcissiflora* *Anemone baicalensis*, *A. biflora* и *A. narcissiflora* представлено цветками, принадлежащими побегам разного уровня ветвления, то есть разным трансформационным сериям, а потому представляют собой структуру аналогичную соцветию, так как единице цветения (UFMS) у всех изученных видов *Anemone*, является одиночный терминальный цветок.

Список литературы

1. Patterson, C. Morphological characters, homology // K.A. Joysey, A.E. Friday (eds.), Problems of phylogenetic reconstruction. Systematics Association Special Volume № 21. – Academic Press, Londonю. – 1982. – P. 21–74.
2. Troll, W. Die Infloreszenzen Bd.1. – Jena: Veb Gustav Fischer Verlag, 1969. – 630s.
2. Харченко В.Е. Терминальный цветок и развитие структуры соцветия / В.Е. Харченко // Новосибирск: Изд. ООО «СибАК», 2021. – 100 с.

УДК 631(092): 635.646

ХАРАКТЕР ФОРМИРОВАНИЯ АНОМАЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ У КУКУРУЗЫ

Цаценко Л.В.¹, Исакова С.В.²

¹ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»
г. Краснодар, РФ

²ООО «НПО «Семеноводство Кубани», г. Краснодар, РФ

Кукуруза является одной из важнейших продовольственных культур в мировом сельском хозяйстве. Эта культура возделывается по интенсивной технологии с использованием высокоадаптивных гибридов, что позволяет получить высокий урожай зерна и силоса. В научных статьях зарубежных и отечественных ученых отмечены разнообразие аномалии развития структур и органов растений кукурузы. Всевозможные аномалии, отмечены, так же и на опытных селекционных участках. В нашей работе нами был проведен всесторонний обзор литературы для выявления видов и причин развития аномалий развития, проведены полевые наблюдения.

Ненормальное (аномальное) развитие растений кукурузы можно рассматривать как следствие сложного взаимодействия генетики, окружающей среды и агротехники. Это может быть выражено многопочатковостью, атавизмами, череззерницей, укорочением или увеличением продолжительности фаз вегетации. Аномалии развития растений кукурузы могут снижать урожайность и изучение причин их возникновения необходимо для эффективного возделывания гибридов кукурузы, повышения их адаптивности и устойчивости к негативным внешним факторам [1].

Атавизмы. Под влиянием внутренних или внешних факторов на растения кукурузы могут формироваться обоеполые цветки и соцветия, что характерно для предковых форм и родственных кукурузе видов (трипсакум (*Tripsacum*) и теосинте (*Euchlaena*)). Вместо привычного для нас початка в пазухе листа формируется соцветие, имеющее и женские и мужские цветки, либо два боковых побега, несущие мужское и женское соцветие по отдельности. Чаще они появляются на боковых побегах у растений кукурузы.

Фасцированные початки (от латинского слова «fascis», что означает «пучок»). Фасциация вызвана несбалансированной пролиферацией ствольных клеток и проявляется в срастании органов растения (например, стержня початка). Это достаточно редкое явление у современных гибридов, чаще всего встречается у некоторых популяций зубовидной, лопающейся и сахарной кукурузы. Может быть связано с пониженными температурами воздуха в период закладки початков, либо с генетическими изменениями.

Замерший початок. Остановка развития початка может быть вызвана нарушением сроков внесения агрохимикатов, неправильным использованием гербицидов, либо завышением рекомендуемых доз внесения, а также внесением пестицидов в критические фазы вегетации растений кукурузы.

Синдром «пивной бутылки». Выражается в уменьшении длины початка и отсутствии зерна на верхней части, початок приобретает нетипичную форму «бочонка». Причиной может послужить температурный стресс, внесение повышенных доз пестицидов в фазу массового появления нитей завязи початка.

Нарушения в росте и развитии нитей завязи. При высокой почвенной и воздушной засухе нити завязи спутываются, растут в неправильном направлении, врастают в листья обертки и не достигают верхушки початка, что мешает нормальному цветению и вызывает череззерницу.

«Банановый початок». Если происходит абортация ряда семян или часть нитей завязи повреждена насекомыми, на одной стороне початка не развивается один или несколько рядов зерен. Последующее развитие и увеличение сформировавшихся зерен приводит к тому, что початок изгибается в сторону неопыленных рядов. Это может быть результатом неблагоприятных погодных условий до и во время цветения, внесения повышенных доз гербицидов, повреждения насекомыми [1, 2].

Многопочатковость. В пазухе листа может сформироваться до восьми початков, многие из которых слабо озернены, либо и вовсе не имеют зерна. Причиной этого явления может послужить температурный стресс во время раннего формирования початков.

Початки с диаметральной отсутствием зерна. Такие початки имеют круговые участки на стержне, где зерно не сформировалось. Данная аномалия развития может быть вызвана температурными перепадами и обильными осадками во время массового появления нитей завязи, нерациональным применением агрохимикатов и другими факторами [1].

Короткие листья обертки. Длина оберточных листьев, позволяющая верхушке початка выступать наружу, может способствовать интенсивной влагоотдаче зерна в предуборочный период. Причиной данного явления может являться генетические особенности растения, а также жаркие условия периода опыления [2].

При высокой фитотоксичности гербицидов, применяемых на посевах кукурузы, наблюдаются следующие аномалии развития: хлороз листьев, срастание, сворачивание в трубку, гофрирование и другие виды деформации верхних листьев, карликовые растения и растения с большим количеством боковых побегов. Как пример реакции на противозлаковый гербицид, образование недоразвитой метелки.

Таким образом, проведенный анализ позволяет заключить, что не один фактор, а комбинация индивидуальных особенностей генотипа, погодных условий и условий возделывания оказывают влияние на появление аномалий развития. Понимание причин возникновения аномалий позволяет эффективнее возделывать гибриды кукурузы и направлять селекционный процесс на создание исходного материала кукурузы, который будет устойчив к неблагоприятным условиям среды.

Список литературы

1. Цаценко Л. В. Аномалии развития у злаковых культур на примере кукурузы / Л. В. Цаценко, А. И. Усова, И. А. Хилько // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар:

КубГАУ, 2023. – № 08(192). С. 240 – 252. – IDA [article ID]: 1922308020. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2023/08/pdf/20.pdf>, 0,812 у.п.л.

2. Ortez O. A. et al. Conditions potentially affecting corn ear formation, yield, and abnormal ears: A review //Crop, Forage & Turfgrass Management. – 2022. – Т. 8. – №. 2. – С. 207–221. <https://doi.org/10.1002/cft2.20173>

3. Ortez O. A. et al. Abnormal ear development in corn: A field survey //Agrosystems, Geosciences & Environment. – 2022. – Т. 5. – №. 1. – С. 242–261. <https://doi.org/10.1002/agg2.20242>.

УДК 612.017

ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА РАБОТЫ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК

Яковенко А.А.¹, Колмакова Т.С.²

¹ФГКУ ДПО «РШ СРС МВД России», г. Ростов-на-Дону, РФ

²ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, РФ

Служебная собака для сотрудника кинологовической службы является не только четвероногим напарником, но и специальным средством, способствующим достижению поставленных целей. В настоящее время кинологовическая служба весьма востребована для предупреждения противоправных действий, для поиска пропавших людей, обнаружения подконтрольных веществ и для решения множества других задач, которые можно решить только с помощью обученных служебных собак. В связи с этим сегодня особенно актуальны исследования, направленные на повышение качества работы служебных собак.

Целью нашего исследования стало изучение способов повышения качества работы служебных собак. Основными задачами исследования стали изучение влияния использования адаптогена «Адаптовит» и аппарата чрескожной нейростимуляции СКЭНАР на качество работы служебных собак и физиологические показатели их работоспособности.

В исследовании приняли участие 30 служебных собак породы немецкая овчарка, подготовленные по направлению поиска целевых веществ. Собаки были случайным образом разделены на 3 группы: 1 – контрольная, 2 и 3 – опытные. Собакам второй группы каждое утро в течение месяца выдавалась доза адаптогена «Адаптовит», собаки 3 группы ежедневно обрабатывались с помощью аппарата СКЭНАР с помощью специального выносного электрода. Дважды с разницей в месяц служебным собакам давалось задание по поиску целевых веществ. Учитывалось время нахождения источника запаха, количество допущенных ошибок, также после выполнения задания у собак измерялась частота сердечных сокращений. На протяжении месяца собаки имели одинаковые рацион, режим дня и практическую нагрузку.

Было установлено, что через месяц в обеих опытных группах служебные собаки после выполнения задания имели более низкие показатели частоты сердечных сокращений (на 10,8 %) по сравнению со служебными собаками контрольной группы, что говорит о более экономном использовании ресурсов организма животных. Время нахождения источника запаха в 3 опытной группе к концу исследования снизилось в 3 раза, в то время как в контрольной и 2 опытной группе только в 1,5. Количество допущенных ошибок в контрольной группе не изменилось, во 2 и 3 опытных группах – снизилось в 2 раза. Таким образом, можно сделать вывод о положительном влиянии исследуемых способов воздействия на качество работы служебных собак, особенно чрескожной нейростимуляции с помощью аппарата СКЭНАР.

СЕКЦИЯ 2

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 636.74.043.3

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКА СОБАК ПО ПОИСКУ НАРКОТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Бобарико А.Р., Курская Ю.А.

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, РФ

В настоящее время в период активизации во всем мире торговли наркотиками правоохранительным службам требуется большое количество собак, обученных их поиску. Проходя практику в кинологовическом отряде войсковой части, мы обратили внимание на то, что собаки разных пород при поиске наркотиков, во-первых, демонстрируют в работе различные способности, а во-вторых, при выполнении поставленной задачи одна и та же собака в разное время может работать с разной степенью эффективности. Работа таких собак усложняется условиями ее выполнения, к ним относится в первую очередь ограниченность пространства: авиалайнеры, поезда автомобили, суда и т. д. При этом при подготовке собак применяются различные методики дрессировки, основанные на различных поведенческих реакциях [1 с.106, 2 с.12]. Так же немало важно, значение имеет и отбор собак, с учетом породы, выбор метода подготовки собак по поиску наркотических веществ [3 с.137, 4 с.170], в связи с этим наши исследования является актуальными.

Целью научной работы являлось обоснованный и целенаправленный выбор породы собак наиболее пригодной для поиска наркотиков, а также подбор методики их подготовки основываясь на их поведенческой реакции.

В соответствии с основной целью были поставлены следующие задачи:

- обосновать отбор породы собак, наиболее пригодной для поиска наркотиков, опираясь на типичные для породы поведенческие реакции и морфофизиологические особенности;
- провести отбор собак на основании оценки их поведения для допуска к подготовке по поиску наркотических веществ;
- изучить преобладающие поведенческие реакции отобранных собак;
- проанализировать выбранные методы дрессировки и подготовки собак по поиску НВ;
- проанализировать готовность служебных собак по поиску и обнаружению НВ.

В качестве объекта исследования использовались служебные собаки, принадлежащие кинологовическому отряду войсковой части Смоленской области. Отбор собаки проводили в соответствии с Наставлением по организации деятельности кинологовических подразделений органов внутренних дел РФ [5].

Способность собаки к эффективному выполнению какой-либо деятельности определяется не только принадлежностью к породе, но и индивидуальными качествами, основу которых составляют ее психофизиологические свойства. Проведенное исследование по оценки поведения собак породы английский кокер спаниель в разрезе половых групп при отборе к подготовке собак по поиску наркотических веществ показала, что суки породы английский кокер спаниель способны сохранять активное поведение в

течение более длительного времени, уверенно чувствую себя в нестандартных ситуациях без проявления агрессии.

Правильно подобранный метод дрессировки является гарантией успешной работы собаки в дальнейшем, но выбору данного метода предшествует планомерный отбор, а также изначальное определение преобладающей реакции у собак. По результатам проведенного теста нами были сделаны следующие выводы: все собаки не зависимо от пола принимались к пище, пытались ее достать, но когда хозяин уходил, все свое внимание переключали на него. Таким образом, у 2 сук отмечено преобладание пищевой реакции, у одной — умеренно пищевая реакция, но довольно сильная выражена зависимость от хозяина, поэтому для этой группы собак был выбран вкусо-поощрительный метод дрессировки по поиску наркотических веществ.

При определении социальной адаптированности собак не одна из собак не проявила трусости и неуверенности; при оценке таких показателей как выраженная игровая способность; мотивированность к преследованию игрового предмета была выше у кобелей данной породы; при исследовании поведения собак в необычной ситуации и определение отношения собак к звуковым раздражителям более активную позицию занимали суки данной породы. Суммарный бал по группам собак за выполнение тестового задания, на определение отношения на атаку человека показал, что четыре собаки из шести отвечали на атаку агрессивно оборонительным поведением, по половому признаку различий не наблюдали.

Результаты проверки готовности служебных собак, в которую входила оценка способности служебных собаки к поиску и обозначению наркотических средств, можно сделать следующие вывод, о том, что все служебные собаки породы английский кокер спаниель прошли проверку на готовность к поиску и обнаружению наркотических средств и соответствуют требованиям Приказа МВД РФ от 31.12.2005 № 1171. При этом наибольшая работоспособность отмечается у сук породы английский кокер спаниель. На основании выше сказанного можно рекомендовать использовать для поиска и обнаружения наркотических веществ сук собак породы английский кокер спаниель, подготовленных методом дрессировки, определенном на основании преобладающей реакции животных.

Список литературы

1. Алексеенко, А. Е. Погодные факторы, влияющие на работу собаки / А. Е. Алексеенко, Р. В. Мальчиков // Сборник научных трудов по кинологии. Т. 4 — Пермь: ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, 2016. — С.: 105 — 108.
2. Бикинцев, Р. Р. Поисковое поведение собак /Р. Р. Бикинцев. //Автореф. на соиск. уч. ст. к.б.н. — Санкт-Петербург. — 2007. — 24 с.
3. Гриценко, В. В. Техника дрессировки собак: навыки послушания [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Гриценко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112058> .
4. Корнилова Е. А. Тестирование работоспособности собак служебных пород методом Р. Менцель / Е. А. Корнилова // Актуальные вопросы кинологии: сборник научных трудов. — Пермь: Изд-во: ПВИ войск национальной гвардии, 2017. — С. 168 -173.
5. Приказ МВД РФ от 31.12.2005 N 1171 «Об утверждении Наставления по организации деятельности кинологических подразделений органов внутренних дел Российской Федерации»
URL:<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=371550#07147462677046941>
(Дата обращения 15.10.2023 г.)

УДК 636.5.033

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТРУБЕЙ В КОРМЛЕНИИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА
КУР КРОССА ХАЙСЕКС БРАУН**

Воробей А. И., Курская Ю. А.

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, РФ

В связи с растущим глобальным спросом на источники белка животного происхождения, а также из-за положительного воздействия на физиологию кишечника, включение в рацион кормов, богатых пищевыми волокнами, вызывает значительный интерес. Среди этих источников пшеничные отруби, которые можно рассматривать как такой источник клетчатки, содержащий большое количество пищевых волокон, а также белок, крахмал, минералы и некоторые биоактивные соединения. В качестве побочного продукта мукомольной промышленности пшеничных отрубей накапливает в мире до 150 миллионов тонн в год. Поскольку есть некоторые свидетельства растущей конкуренции между людьми и животными за сельскохозяйственные культуры в качестве питательных веществ, использование побочных сельскохозяйственных продуктов, таких как пшеничные отруби, стимулировало исследования с упором на биопереработку и устойчивость. Принимая во внимание, что по сравнению с другими животными с однокамерным желудком желудочно-кишечная ферментная система кур-несушек не очень хорошо развита, пищевые волокна, происходящие из пшеничных отрубей, могут стимулировать секрецию желчных кислот и поддерживать естественную функцию желудка, а также целостность слизистой оболочки тонкого кишечника [1]. В кишечнике пищевые волокна обычно разлагаются до короткоцепочечных жирных кислот (КЖК), таких как бутират, пропионат и ацетат. Благодаря добавлению пшеничных отрубей, содержащего пищевые волокна, можно улучшить производство КЖК. Эти короткоцепочечные жирные кислоты обеспечивают энергией колоноциты, модулируют иммунную систему, дополнительно обладают некоторым противовоспалительным потенциалом, укрепляют кишечный барьер и модулируют реакции окислительного стресса [2]. К сожалению, более высокий уровень пшеничных отрубей в рационе может объяснить некоторую нехватку энергии. Следуя вышеупомянутому подходу, настоящее исследование посвящено изучению рациона, содержащего пшеничные отруби в различном процентном соотношении от общего рациона, при кормлении ремонтного молодняка кур Хайсекс браун. Ранее для повышения экономической эффективности выращивания ремонтного молодняка кур предлагался прием альтернативной программы кормления с использованием «голодных дней» [3, 4, 5].

Исследования проводили на ремонтном молодняке кур кросса Хайсекс браун. Было сформировано две группы ремонтного молодняка. Птица обеих групп, с суточного возраста по 7 неделю выращивания, получала комбикорм ПК-2-611, а с 8 по 13 неделю выращивания одна группа получала рацион с 30% содержанием пшеничных отрубей, а другая группа с 20% содержанием отрубей.

Результаты учета живой массы молодняка показали, что фактический прирост двух партий ремонтного молодняка с 1 дня по 91 день. На данном графике мы видим что к 35 дню жизни разница между двумя партиями практически идентичный и куры которые кормились комбикормом с содержанием отрубей в размере 30% больше на 3 грамма, относительно второй партии это 398 и 395 грамм соответственно. Дальше разница между приростом немного растёт, ноне значительно. Возьмем, к примеру, 64 день жизни, тут фактический прирост масс составляет 914 и 884 грамма, что на 30 грамм больше. К 71 дню жизни разница составляет 25 грамм, это 985 и 960 грамм соответственно. К 84 дню разница между партиями немного возрастает, фактический прирост массы ремонтного молодняка которых кормили рационом с содержанием отрубей 30% составляет 1120 грамм, а партию ремонтного молодняка, которых кормили рационом с содержанием

отрубей 20% составляет 1041 грамм, что на 79 грамм больше. А уже к 91 дню фактический прирост первой партии составляет 1273 грамма, что на 91 грамм больше, у второй партии фактический прирост массы составляет 1182 грамма. Отсюда мы видим, что партия ремонтного молодняка, которую кормили комбикормом с содержанием отрубей 30%, имеет немного больший прирост, чем партия ремонтного молодняка, которая сидела на комбикорме с содержанием отрубей 20%.

Выше приведенные данные позволили рассчитать абсолютный прирост молодняка по периодам выращивания.

Абсолютного прироста живой массы ремонтного молодняка. За первые 3 недели прирост живой массы у первой партии составил 175,8 грамм, у второй партии это число составило 153,8, что на 22 грамма меньше.

Дальше картина немного изменилась и за следующие две недели прирост живой массы был больше у второй партии на 19 грамм и составил 204 грамма. Начиная с того дня когда ремонтный молодняк начали кормить кормами с отрубями в разных количествах, видна заметная разница. И практически за каждый период прирост живой массы у первой партии больше чем у второй, только на восьмую неделю прирост живой массы у второй партии оказался больше на 41 грамм и составил 161 грамм и на 10 неделю на 3 грамма и составил 74 грамма, если посмотреть на оставшиеся 11,12 и 13 недели, то в эти периоды прирост живой массы у первой партии в сумме оказался больше на 66 грамм.

Самая большая разница по приросту живой массы наблюдается на 7 неделе, у первой партии больше на 43 грамма и составляет 150 грамм и на 12 недели, у первой партии больше на 44 грамма и составляет 135 грамм.

Отсюда можно сделать вывод, что кормление ремонтного молодняка комбикормом с содержанием отрубей 30% лучше сказывается на приросте живой массы, чем кормление комбикормом с содержанием отрубей 20%.

Результаты изучения средне суточного прироста молодняка показали, что в течение первых двух недель среднесуточный прирост в обеих партиях держится примерно на одном уровне за счёт того, такая же ровная тенденция наблюдается и в последующие пару недель и в среднем составляет 10,1 грамма.

Значительную разницу можно наблюдать уже с 8 недели, так как комбикорма отличаются по содержанию отрубей и других элементов. Самый большой прирост в первой партии ремонтного молодняка наблюдается на седьмой и четырнадцатой недели и составляет 21,4 грамма и 21,8 грамм соответственно. У второй партии ремонтного молодняка значительный суточный прирост живой массы наблюдается на восьмой недели, что составляет 23 грамма в сутки и также на четырнадцатой недели и составляет 20,1 грамма. В целом первая партия оказывается немного лучше, чем вторая, по приросту среднесуточной живой массы.

Отсюда можно сделать вывод, что рацион кур, в который входят 30% отрубей оказывает положительное влияние на прирост живой массы и также является экономически выгодным, по сравнению с другими комбикормами, которые содержат меньшее количество отрубей в своём рационе.

На основании выше приведенных данных можно сделать вывод, что содержание в рационе 30% пшеничных отрубей не оказывает отрицательного влияния на живую массу, абсолютный и среднесуточный прирост ремонтного молодняка яичных кур, а значит, имеет право на дальнейшее изучение данного приема для повышения экономической эффективности выращивания ремонтного молодняка.

Список литературы

1. Wanzenböck, E., Schreiner, M., Zitz, U., Figl, S., Kneifel, W., & Schedle, K. (2018). Digestibility and nutrient retention of a wheat bran-containing diet containing two vegetable oil sources applied to laying hens with

emphasis on prefeeding period, Die Bodenkultur: Journal of Land Management, Food and Environment, 69(4), 239-247. doi: <https://doi.org/10.2478/boku-2018-0020> (дата обращения 30.10.2020г).

2. Taheri, H., Tanha, N., Shahir, M. Effect of wheat bran inclusion in barley-based diet on villus morphology of jejunum, serum cholesterol, abdominal fat and growth performance of broiler chickens. Journal of Livestock Science and Technologies, 2016; 4(1): 9-16. doi: 10.22103/jlst.2016.1374.

3. Курская Ю.А., Масленикова К.Д. Разработка способа повышения однородности стада ремонтного молодняка кросса Хайсекс браун / Сборник материалов конференции: Актуальные проблемы АПК: взгляд молодых исследователей, Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2017. - С. 328-332.

4. Курская Ю.А. Эффективность применения альтернативной программы кормления для повышения однородности стада ремонтного молодняка кур кросса «Хайсекс браун» / Сборник: Инновационное развитие племенного животноводства и кормопроизводства в РФ. Под общей редакцией Сударева Н.П. Тверь: ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, 2018. -С. 100-102.

5. Курская Ю.А., Тихонов В.В. Мировые и Российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего/ Сборник материалов международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича: Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве. Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019. С. - 238-244.

УДК 636.2.034

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ КОРОВ РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ

Гнатюк С.И., Гнатюк М. А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Скрещивание является одним из важнейших методов улучшения пород и стад и применяется для быстрого улучшения хозяйственно — полезных признаков породы при сохранении её основных особенностей.

При применении скрещивания животных разных пород в течении нескольких поколений получают потомство с достаточно разными генотипами по основной и улучшающей породам, которые в значительной степени отличаются по фенотипическому проявлению хозяйственно-полезных признаков, и в первую очередь по продуктивным особенностям.

Достаточно быстрое и эффективное совершенствование молочного стада в направлении пригодности к промышленной технологии с одновременным прогрессом по молочной продуктивности, невозможно без оценки помесных животных каждого поколения по морфологическим и функциональным особенностям вымени. Морфофункциональные особенности молочной железы во многом определяют и уровень молочной продуктивности коровы, и основные характеристики молокоотдачи.

Исходя из этого, целью наших исследований является изучение морфологических и технологических особенностей молочной железы коров разных поколений, полученных при скрещивания красной степной и красно-пестрой голштинской пород в условиях ООО «Донбасс Агро» Славяносербского района ЛНР.

Наши исследования показали, что в результате скрещивания красного степного скота с голштинской породой значительно улучшаются морфологические свойства вымени у помесных животных.

Установлено, что среди помесных животных первого ($\frac{1}{2}$ КС + $\frac{1}{2}$ Г) и второго ($\frac{1}{4}$ КС + $\frac{3}{4}$ Г) поколений, ваннообразную форму вымени имели 25,0% и 41,6% коров, что на 8,3 и 24,9% больше, в сравнении с чистопородными сверстницами красной степной породы. Среди помесей третьего поколения, полученных от возвратного скрещивания с производителями красной степной породы, с генотипом $\frac{5}{8}$ КС + $\frac{3}{8}$ Г, животных с

ваннообразной формой вымени было лишь 16,7%, т. е. по данному признаку они имели сходные показатели с чистопородными красными степными коровами.

Среди помесных коров с генотипом $\frac{1}{2}$ КС + $\frac{1}{2}$ Г с чашевидной формой вымени было 58,3% коров, или на 8,3% больше, в сравнении с красными степными сверстницами. У помесных коров второго поколения, с генотипом $\frac{1}{4}$ КС + $\frac{3}{4}$ Г эти показатели находились на одинаковом уровне.

Округлую форму вымени имели 8,3 — 16,7% помесных коров, что на 8,3 — 24,9% меньше, чем у коров красной степной породы. Как показали исследования, с увеличением наследственности по голштинской породе процент животных с желательной формой вымени возрастает.

Немаловажный фактор, определяющий пригодность вымени к промышленной технологии — это форма, размеры и расположение сосков. Наиболее пригодными считаются соски цилиндрической формы. Нашими исследованиями установлено, что скрещивание коров красной степной породы с голштинскими быками оказало положительное влияние на форму сосков.

Среди животных с помесным генотипом, коров с желательной формой сосков (цилиндрической) оказалось на 16,6. — 24,9% больше, чем среди чистопородных коров. Коническую форму сосков имели 33,3% коров красной степной породы, тогда как среди помесей нежелательная форма сосков встречалась только у 8,3 — 16,6% животных, что на 16,7–25,0% меньше аналогичного показателя красной степной породы.

Более объективное представление о развитии вымени коров разных генотипов дают показатели его промеров. Установлено, что коровы с помесными генотипами, превосходили чистопородных сверстниц по всем промерам вымени, но достоверно такое преимущество было только по тем промерам, которые характеризовали его размеры. Так, преимущество по обхвату вымени составляло 3,2 — 9,4 см ($p < 0,05$ — 0,001), по длине и ширине вымени -3,4 — 6,8 см и 3,0 — 5,2 см ($p < 0,05$ - 0,001). Длина передних и задних сосков у помесей и чистопородных животных была сходной, а изменчивость варьировала в пределах ошибки.

Длина и диаметр сосков у коров изучаемых генотипов были в пределах рекомендуемых норм для машинного доения.

Расстояние от дна вымени до пола у более высокопродуктивных помесных коров было меньше, чем у менее продуктивных красных степных, на 0,7 — 1,9 см, что объясняется большей глубиной вымени у этих животных.

По данным многих авторов, между формой вымени и удоем имеется положительная корреляционная связь. В наших исследованиях коровы с ваннообразной и чашевидной формой вымени были более продуктивными.

Животные, имеющие округлое вымя, показали продуктивность ниже своих сверстниц с ваннообразным и чашевидным выменем не зависимо от генотипа. Так, коровы красной степной породы, имеющие ваннообразную форму вымени, превосходили сверстниц с округлой формой вымени по удою на 343 кг (8,4%), а коровы с чашевидной формой вымени соответственно имели превосходство над ними по удою на 127 кг (3,2%).

У помесных коров третьего поколения от возвратного скрещивания с генотипом $\frac{5}{8}$ КС + $\frac{3}{8}$ Г эта разница составила 387 кг (9,4%) и 183 кг (4,5%). Помеси первого и второго поколений с генотипами $\frac{1}{2}$ КС + $\frac{1}{2}$ Г и $\frac{1}{4}$ КС + $\frac{3}{4}$ Г с ваннообразной формой вымени имели превосходство над сверстницами с округлой формой вымени по удою на 433 и 381 кг или на 10,4 и 9,0%, а помеси с чашевидной формой — на 177 кг (4,3%) и 144 кг (3,4%).

Важным селекционным признаком технологического отбора животных является интенсивность молокоотдачи, которая объединяет показатели разового удоя и продолжительности доения.

При изучении функциональных свойств вымени у коров с разными генотипами выявлено, что увеличение наследственности голштинской породы при получении помесей первого и второго поколения с генотипами $\frac{1}{2}$ КС + $\frac{1}{2}$ Г и $\frac{1}{4}$ КС + $\frac{3}{4}$ Г положительно влияет, как на уровень суточного удоя, так и на интенсивность молокоотдачи. Получение помесей третьего поколения при возвратном скрещивании с материнской породой, отрицательно сказывается на изученных показателях функциональных свойств вымени, приближая их к значениям чистопородной красной степной породы.

Анализируя межгрупповую разницу между помесными и чистопородными коровами следует отметить, что суточный удой у помесных коров в среднем на 0,9 — 2,7 кг (5,8 — 17,5%) выше, чем у чистопородных помесей, а интенсивность молокоотдачи, в свою очередь имеет преимущество на 0,08 — 0,19 кг/мин или на 5,5 — 13,1%.

Таким образом, резюмируя результаты наших исследований, следует отметить, что увеличение наследственности голштинской породы при скрещивании красного степного скота положительно отражается на морфологических и функциональных свойствах молочной железы.

При этом, более целесообразно в условиях опытного хозяйства получение помесей первого и второго поколения с генотипами 50 и 75% по улучшающей породе, что способствует повышению морфологических и продуктивных качеств коров.

Получение помесей третьего поколения при возвратном спаривании с производителями материнской породы крайне нежелательно, поскольку приводит к ухудшению всех изученных морфофункциональных показателей молочной железы.

Список литературы

1. Болгов, А.Е., Отбор скота по технологическим признакам / А.Е. Болгов, Е.П. Карманова, О.А. Дубровский. - М. Россельхозиздат. – 1980 г.
2. Кибкало, Л.И., Морфологические и функциональные свойства вымени коров / Л.И. Кибкало, Г.В. Пономарева // Молочное и мясное скотоводство. – 2004.– № 5. – С. 21-23.
3. Сударев, Н. Оценка коров по пригодности вымени к машинному доению / Н. Сударев // Зоотехния. – 2007. – № 9. – С. 20 - 22.
4. Родионов, Г. Молочная продуктивность коров разного возраста в условиях молочного комплекса «Рыжово» / Г. Родионов, Н. Костомахин, Л. Табакова // Главный зоотехник. -2020. - №2. – С. 3-13.
5. Панин, В. А. Морфофункциональные свойства вымени чистопородных и помесных коров в условиях Южного Урала / В. А. Панин // Вестник мясного скотоводства. – 2016. - №3(95). – С.15-21.

УДК 639.3.06

ОЦЕНКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОДЫ В УСТАНОВКЕ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Кравченко А.С., Ладьш И.А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Успешное разведение осетровых рыб в аквакультурных комплексах сложно представить без контроля и обеспечения оптимальных условий их содержания. От качества воды напрямую зависит здоровье, рост, производительность, а также безопасность конечной продукции и ее пищевая ценность [3].

Целью данной работы являлось изучение физико-химических параметров воды в установке замкнутого водоснабжения (УЗВ) при выращивании осетровых (стерлядь и бестер).

Исследования проводились на базе лаборатории гидроэкологии и гидробиологии, которая оборудована комплексом действующих мини-установок замкнутого водоснабжения для проведения исследований по выращиванию различных видов рыб на

кафедре экологии и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «ДонГТУ». Объектом исследований послужила вода, взятая из установки с замкнутым циклом водоснабжения. Отбор образцов проводился в соответствии с ГОСТ 56237-2014 «Вода питьевая. Отбор проб на станциях водоподготовки и в трубопроводных распределительных системах». При оценке физико-химических параметров воды учитывали параметры следующих показателей: железо общее (МВВ 081/12-0175-05), аммонийный азот и нитриты (ГОСТ 4192-82), нитраты (ГОСТ 18826-73), хлориды и сульфаты (ГОСТ 4245-72, ГОСТ 4389-72), а также фосфаты, марганец, цинк, свинец, медь и др. (ГОСТ 18309-72, ГОСТ 4974-72, ГОСТ 18293-72, ГОСТ 4388-72).

Анализируя физико-химические показатели воды из УЗВ, можно отметить, что одним из основных параметров, является поддержание оптимального температурного режима, который соответствовал нормам – 20°C. Следующим по значимости считается содержание кислорода и который был равен – 4,18 мг/л, что не превышает технологические нормы. Если концентрация кислорода в воде снижается до уровня менее 2 мг/л, множество рыб начинает испытывать гипоксию, и это может приводить к массовой гибели гидробионтов. Для поддержания благоприятных условий необходимо следить за уровнем рН, так как при понижении этого показателя процессы денитрификации и нитрификации проходят менее эффективно и увеличивается отрицательное влияние нитритов. Если же уровень рН завышен, то повышается содержание вредного свободного аммиака, который негативно влияет на обитателей аквакультуры и может привести к их отравлению. За период исследования рН был оптимальным – 7,15 усл. ед. и соответствовал норме 7,0 – 8,0 усл. ед. [2].

Важно контролировать наличие азотных соединений, которые могут присутствовать в виде аммонийного азота, свободного аммиака, нитритов и нитратов, в оборотной воде. В водной среде азот существует в форме аммония и аммиака, и их соотношение зависит от уровня рН и температуры воды. Повышение температуры стимулирует рост бактерий, ответственных за процесс нитрификации, что приводит к уменьшению концентрации аммонийного азота. Из полученных данных видно, что концентрация аммонийного азота в УЗВ – 0,44 мг/л., что соответствовало норме. Гидробионты порой способны переносить концентрацию нитритов до 1-2 мг/л, однако только на короткое время, что замедляет рост рыбы. Нитраты, более стабильные и являющиеся токсичными лишь при высокой концентрации – от 100 до 300 мг/л. В нашем случае нитриты с нитратами были с такими показателями как 1,8 мг/л. и 91,3 мг/л. что возможно указывает на запуск биофильтра [4].

Такой показатель как окисляемость воды отражает природное и антропогенное загрязнение водного ресурса органическими и неорганическими веществами, для окисления которых требуется кислород. Уровень окисляемости в системе УЗВ был в пределах высшей границы нормы и составлял – 9,8 мг/л. В этих условиях поддерживается баланс в использовании кислорода: его хватает и на окисление органических соединений, и на обеспечение дыхания рыб. Хлориды и сульфаты обычно не оказывают негативного влияния на состояние рыб. Однако, превышение этого показателя может ухудшить зоогигиеническую обстановку и снизить у рыб сопротивляемость к негативным условиям окружающей среды, так и к воздействию возбудителей различных заболеваний. Полученные нами несколько превышали ПДК что возможно связано с кормом, который употребляют рыбы [1].

Показатели, характеризующие содержание цинка, кадмия, марганца, мышьяка в воде соответствовали ОСТ 15.372-87. При этом, количество таких тяжелых металлов как никель, свинец и медь, было увеличено, но не превышало значения, полученные при анализе отстоянной воды.

Анализ литературных данных и физико-химических показателей воды из УЗВ дают нам основание утверждать, что по большинству из них она соответствует установленным

стандартам, а разработка методов повышения эффективности процессов биологической очистки оборотной воды в установках замкнутого водоснабжения, является актуальной и заслуживает дальнейшей разработки.

Список литературы

1. Александров С.Н. Садковое рыбоводство / авт.-сост. С. Н. Александров. – С14 М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2005. – 270 с.
2. Алекин О.А. Руководство по химическому анализу воды / О.А. Алекин, А.Д. Семенов, Б.А. Скопинцев // Л.: Гидрометеиздат, 1973.– 266 с.
3. Егорова В.И. Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности товарной стерляди, выращенной с использованием рециркуляционных технологий / В.И. Егорова, В.В. Наумова, Д.А. Кирьянов, [и др.] // Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство, 2018. – №4. – С. 111–116.
4. Поддубная И.В. Исследование гидрохимических параметров водной среды УЗВ при создании оптимальных условий для выращивания маточного поголовья осетровых рыб / И.В. Поддубная, О.А. Гуркина, Р.С. Лексаков, [и др.] // Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию Заслуженного деятеля науки РФ, Почётного работника ВПО РФ, доктора ветеринарных наук, профессора, Почётного профессора Саратовского ГАУ, профессора кафедры «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ Дёмкина Г. П.», 2016. – С. 289–292.

УДК 636.034

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ЯЙЦА – МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ

Курская Ю.А., Зайцева З.Ф.

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, РФ

Современным аспектом здорового образа жизни является функциональное питание. Яйца в функциональном питании считаются полноценно подходящим продуктом, содержащим большинство питательных веществ, необходимых для дневного рациона. Но есть и опасения, связанные с содержанием холестерина в яйце. Вдобавок к питательным веществам, уже имеющимся в яйце, если мы сможем изменить или включить определенные полезные для здоровья питательные вещества, тогда эти яйца станут выбором для людей, заботящихся о своем здоровье, что также может снизить вероятность возникновения определенных заболеваний. Путем модификации или обогащения яиц мы можем получить яйца с заданными свойствами, такие как яйца с низким содержанием холестерина, яйца, обогащенные омега-3, яйца, обогащенные витаминами, яйца, обогащенные минералами, яйца, обогащенные пигментами, и многие другие типы модифицированных или обогащенных яиц.

Модифицированные или обогащенные яйца - это яйца, содержимое которых было изменено по сравнению со стандартными яйцами. Эти яйца могут быть классифицированы как яйца с повышенной питательностью, яйца с добавленной стоимостью, обработанные яйца. Наиболее распространенными модифицированными яйцами являются вегетарианские яйца и яйца с модифицированным содержанием жира. Вегетарианские яйца могут быть получены от кур, питающихся зерновой диетой, без животных жиров и побочных продуктов. Так яйца с измененным содержанием жира продаются как продукт с пониженным содержанием холестерина, менее насыщенные жирами, с повышенным содержанием омега-3 жирных кислот, а также с более высоким содержанием витамина В и йода. Уровень холестерина в яйцах с модифицированным жиром составляет 190 мг на яйцо по сравнению с 215 мг в функциональных яйцах. Однако органические яйца и яйца от кур свободного выгула продаются как яйца с добавленной стоимостью. По питательности органические яйца будут равны функциональным яйцам, если корм аналогичного состава и качества.

Яйца, обогащенные омега-3 жирными кислотами. Общее количество жира яичного желтка не может быть изменено кормлением, однако состав жирных кислот может быть изменен путем изменения типа жировой составляющей рациона, используемого в кормлении кур. Для этой цели используются различные добавки в рацион, такие как семена льна, морские водоросли, рыбий жир и масло семян рапса. Эти методы могут увеличить содержание омега-3 жирных кислот в желтке яйца. Следовательно, производство модифицированных или обогащенных яиц в основном сосредоточено на обогащении яичных липидов омега-3 жирными кислотами. Количество жирной кислоты омега-3 обычно увеличивается в яйцах одним из двух способов кормления. Основным из них является обогащение яиц с помощью линоленовой кислоты, которая является предшественником ДНА. Для этого в рацион курицы обычно добавляют семена льна или соответствующие им масла. Линолевая кислота обладает уникальными свойствами, которые полезны для здоровья – защищает организм от сердечных заболеваний, а повышенное потребление альфа-линоленовой кислоты защищает от ишемической болезни сердца, также было обнаружено, что благодаря повышенному содержанию омега-3 жирной кислоты в яйце, при их употреблении в пищу значительно снижается риск сердечно-сосудистых заболеваний. С другой стороны, польза модифицированных яиц для здоровья может быть снижена, потому что преобразование линоленовой кислоты в ДНА в организме человека не всегда эффективно, особенно у пожилых людей и детей, и почти все полезные для здоровья свойства омега-3 жирных кислот коррелируют с ДНА. По этой причине добавление в рацион кур предварительно сформированной ДНА, как правило, в виде рыбьего жира, является более функциональным способом, хотя в этом есть большой минус – у таких яиц присутствует выраженный рыбный привкус яичного желтка.

Преимущества яиц, обогащенных омега-3 жирными кислотами:

- Употребление яиц обогащенных омега-3 жирными кислотами может снизить риск сердечных заболеваний на 50-70%.
- Имеются данные, что жирные кислоты омега-3 полезны для развития мозговой ткани у беременных женщин и детей.
- Омега-3 жирные кислоты улучшают снабжение тканей кислородом.
- Помогают улучшить работу мозга.
- Облегчают лечение ревматоидного артрита.
- Улучшает состояние кожи и волос.
- Способствует в лечении от воспалительных заболеваний и улучшение иммунного ответа.

Для примера, яйцо, полученные обычным способом содержит всего 60 мг омега-3 жирных кислот по сравнению с яйцом, обогащенным омега-3, уровень которого может достигать 350 мг. Не смотря на все преимущества данного способа, существует ряд недостатков как для потребителей, так и для производителей. С точки зрения производителей, это связано с увеличением затрат на производство яиц, обогащенных омега-3, в то время как для потребителей использование большего количества жирных кислот омега-3 вызывает разжижение крови потребителей по сравнению с обычными яйцами.

Функциональные яйца с низким содержанием холестерина: в настоящее время потребители, заботящиеся о своем здоровье, страдают от холестрофобии, поэтому потребность в яйцах с низким содержанием холестерина очень высока, что может быть достигнуто либо за счет снижения количества холестерина в яйце, либо за счет уменьшения размера желтка, либо за счет изменения липидов. Добавление некоторых определенных веществ, таких как правастатин, ловастатин и симвастатин, может снизить уровень холестерина в плазме. Некоторые другие соединения также значительно снижают уровень холестерина в желтке, такие как хром, никотиновая кислота, статины, чеснок, растительный стерол базилика, омега-3 ПНЖК после добавления в корм кур. Одно из

лучших преимуществ яиц с низким содержанием холестерина - холестрофобия среди потребителей. Снижая уровень холестерина в плазме, мы можем снизить вероятность ишемической болезни сердца и сердечного приступа.

Модифицированные яйца с повышенным содержанием витамина Е. Функциональные яйца, обогащенные витамином Е, можно производить с высоким содержанием витамина Е по сравнению с обычными яйцами путем кормления кур рационом с высоким содержанием витамина Е. Обогащать яйца витамином Е можно, добавляя в корм для птицы натуральные источники витамина Е, содержащиеся в сливочном, молочном, растительном и ореховом маслах. Употребление в пищу обогащенных яиц дополнительное количество витамина Е дает следующие преимущества:

- Витамин Е снижает количество свободных радикалов в крови.
- Уменьшает риск развития рака и процесса старения в связи с уменьшением образования свободных радикалов формирования анемии.
- Может снизить риск сердечных заболеваний, поскольку является антиоксидантом.

Фармацевтические функциональные яйца. В наши дни исследователи производят генетически модифицированных цыплят с помощью генетических манипуляций, которые способны производить определенные фармацевтические соединения, и эти соединения могут быть получены через яйца, например инсулин, который используется для лечения диабета.

Иммуномодулирующие функциональные яйца. Яйца, естественно, содержат определенные специфические соединения, такие как лизоцим (G 1 -глобулин, G 2 и G 3 – глобулин). Эти яйца обладают не только высокой питательной ценностью, но и хорошими иммуностимулирующими и противовирусными свойствами. Как и другие компоненты модификации яиц, уровни IgY, как иммуноглобулин, в яйце могут быть улучшены с помощью диетических манипуляций. Свойства иммуномодуляции яиц могут повышены за счет использования омега-3 жирных кислот и антиоксидантов. После внесения в рацион кур-несушек растения туласи в объёме 0,3-0,5% рациона диетического уровня результат показал наивысшую способность повышать уровень IgY был на высоком уровне в питательном составе модифицированного яйца. Некоторые другие травы, такие как розмарин, куркума, чеснок, пажитник, спирулина, также обладают иммуномодулирующими свойствами, поэтому использование этого вида добавки в рацион кур могут повышать эффективность иммуномодулирующих свойств яиц.

Функциональные яйца обогащенные минералами. Многие виды минералов также могут быть модифицированы в функциональные яйца. Среди таких минералов можно выделить селен и йод, за ними следуют хром и медь. Этого также можно добиться, изменив рацион курицы. Данные микроэлементы очень важны для здоровья человека, дефицит этих микроэлементов приводит к развитию определенных болезней. Обычно куриное яйцо содержит почти 53 мкг йода на 100 г его съедобной части, что составляет 33% от дневной нормы. После добавления йодида калия в рацион курицы-несушки, около 5 мг на дневной объём корма (причем при таком уровне KI в рационе влияние на продуктивность курицы не отмечалось), значительно увеличивается содержание йода с 26 до 88 мкг в 60 г куриного яйца.

Если мы хотим развивать промышленность, производящую модифицированные или обогащенные яйца, крайне важно учитывать безопасность и качество таких продуктов. Кроме того, должны быть гарантированы содержание тех или иных компонентов обогащения в функциональных яйцах, чтобы потребители были уверены, в том что употребляя в пищу такие яйца они получают дополнительное количество заявленных компонентов. Обозначения и информация по этому поводу должны быть указаны на упаковке. Будущее функциональных яиц может не ограничиваться рассмотренными компонентами, в дополнение к

производимым функциональным яйцам могут стать яйца, обогащенные витамином С, яйца, обогащенным клетчаткой, яйца, обогащенным холином и т. п.

Список литературы

1. Курская Ю.А., Еремеева Ю.Р. Современное состояние развития птицеводства в России/ Сборник материалов международной научной конференции: Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий. – Смоленск, 2022. – С. 269–272.

2. Курская Ю.А., Мишнева Е.Г. Производство функциональных куриных яиц при использовании в кормлении кур-несушек омега-3 полиненасыщенных жирных кислот/ Сборник Национальной научно-практической конференции молодых ученых, в 3 томах : Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки. Ижевск. – 2020. – С. 109–112.

3. Фурманец П.В., Курская Ю.А., Зайцева З.Ф. Физиология кур-несушек /Сборник материалов Международной научной конференции: Место и роль аграрной науки в обеспечении продовольственной безопасности страны. Смоленск. – 2022. – С. 434–440.

УДК 636/639

**ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ ЖИВОТНОВОСДТВА В
РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ ХОЗЯЙСТВ**

Родионов И.С., Курская Ю. А.

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, РФ

Развитие производства животноводческой продукции в России является одним из важнейших аспектов развития сельского хозяйства. Животноводство в РФ играет существенную роль, влияя на обеспечение населения качественными пищевыми продуктами и развитие сельской экономики страны [с.269, 1]. Неоспоримо, что за последние годы наблюдается положительная динамика в этой сфере.

Анализ производства продукции животноводства на территории РФ позволяет выявить основные тенденции и особенности данного сектора экономики. По данным Росстат на конец 2018 года численность поголовья крупного рогатого скота составила 19151,4 тысяч голов, на протяжении 5 лет вплоть до 2022 года включительно численность поголовья уменьшается и в 2022 году составила 17489,0 тысяч голов, что на 3% меньше чем в 2018 году. Численность коров также уменьшается в период с 2018 по 2022 год, на момент 2018 года насчитывалось 7942,3 тысяч голов, а в 2022 году мы видим резкое снижение до 7734,7 тысяч голов, что на 2,6% меньше, чем в 2018 году [с.62,2].

Количество поголовья свиней постепенно растёт нв период с 2018 по 2022 год включительно и на момент 2018 года мы можем наблюдать 23726,6 тысяч голов, а в конце 2022 года численность уже составляет 27606,1 тысяч голов, что на 16% больше, чем в 2018 году.

Численность овец на конец 2018 года по данным Росстат составила 21136,4 тысяч голов, а далее, как мы можем заметить, идёт ежегодный спад численности, и на конец 2022 года она составляет 19083,0 тысяч голов, что на 10% меньше, чем в 2018 году.

Количество поголовья коз также имеет регрессии в численности, этому подтверждение данные из Росстат, которые указывают, что в 2018 году численность составляла 1992,9 тысяч голов, а в 2022 году она уже была 1748,2 тысяч голов, что на 13% меньше, чем в 2018 году.

Что касается количества поголовья лошадей, то здесь на период с 2018 по 2022 год мы можем наблюдать как рост численности, так и спад, так с 2018 года по 2019 год численность выросла с 1283,0 тысяч голов до 1310,9 тысяч голов соответственно, но затем в 2020 году уменьшилась до 1302,9 тысяч голов, в 2021 году также прослеживается спад численности,

которая составляет 1298,6 тысяч голов, но затем в 2022 году происходит увеличение численности до 1310,5 тысяч голов, что больше на 1%, чем в предыдущем году [с.63,2].

В целом численность поголовья сельскохозяйственных животных на период с 2018 по 2022 год постепенно уменьшается, за исключением поголовья свиней.

В хозяйствах всех категорий надой на одну корову в 2018 году составил 4492 кг. в 2019 году увеличился на 150 кг и составил 4642 кг; в 2020. году составил 4839 кг, что на 340 выше, чем в 2018 и на 190кг в 2019г соответственно. В 2021 г надой на одну корову составил 4988 кг, что на 206 кг ниже, чем в 2022году, где этот показатель был равен 5194 кг [с.64,2].

Что касается среднего настрига шерсти с 1 овцы, то здесь все стабильно держится на одном значении на протяжении 5 лет с момента 2018 года, за исключением 2019 года, по сравнению с остальными показателями в этот год настрига шерсти составил 2,3 кг с 1 овцы, это меньше на 5%, в сравнении с другим исследуемыми годами. Стабильным значением среднего настрига шерсти с 1 овцы является 2,4 кг.

По данным Росстат в категории сельскохозяйственных организациях надой молока на среднегодовую корову имеет прирост, на момент 2018 года надой молока с 1 Коровы равнялся 5945 кг, в 2019 году он составил 6290 кг, в 2020 году 6728 кг, в 2021 году 7007 кг, и на конец 2022 года составил 7440 кг, что на 21% больше, чем в 2018 году.

Средняя яйценоскость 1 курицы - несушки на момент 2018 года составила 305 штук яиц, далее показатели увеличиваются ежегодно и в 2019 году яйценоскость составляет 311 штук яиц, в 2020 году 312 штук яиц с одной курицы несушки. В 2021 году показатели снижаются до 308 штук яиц, но в 2022 году яйценоскость увеличивается до 314 штук яиц, что 6 штук яиц больше, чем в предыдущем году. В основном показатели положительные и Это подтверждается тем, что с момента 2018 года по 2022 год продуктивность курицы-несушки увеличилась с 305 до 314 яиц в среднем с одной курицы не сушки, в процентном соотношении это составляет 3% роста [с.65,2].

Средний настриг шерсти с 1 овцы в сельскохозяйственных организациях в период с 2018 по 2019 год составил 2,6 и 2,1 кг соответственно, затем в 2020 году продуктивность увеличилась до 2,6 кг настриг шерсти с 1 овцы, но уже в 2021 году мы можем наблюдать спад до 2,3 кг, в 2022 году показатели продуктивности увеличиваются до 2,5 кг настриг шерсти с 1 овцы. Но в целом с момента 2018 по 2022 год продуктивность настриг шерсти с 1 овцы снизилась на 4%.

В категории хозяйства населения надой молока на 1 корову в 2018 году составляет 3689 кг, в 2019 году показатель растёт и достигает 3791 кг молока, в 2020 году надой молока остаётся прежним как и в предыдущий год, а в 2021 году показатель увеличивается до 3538 кг молока, а в 2022 году надой молока увеличился до 3572 кг, с момента 2018 года по 2022 год надой молока на 1 корову вырос на 4%. Средний настриг шерсти с 1 овцы постепенно снижается и в 2018 году он был равен 2, 6 кг, с 2019 по 2021 года настриг шерсти составлял 2,5 кг, что на 0,1 кг меньше, чем в 2018 году, а в 2022 году настриг шерсти с 1 овцы составил 2,4 кг, что на 8% меньше чем в 2018 году.

В крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей средний надой с 1 Коровы на момент 2018 года составил 3689 кг, в 2019 году показатель увеличился до 3791 кг, в 2020 году надой молока вырос до 3979 кг, в 2021 году показатель надо молока составил 3963 кг, а в 2022 году количество молока увеличилось до 3989, что на 8% больше, чем в 2018 году. А средний настриг шерсти с 1 овцы на крестьянских фермерский х хозяйства и индивидуальных предпринимателей имеет маленький, но стабильный рост в показателях, так в 2018 году настриг шерсти с овцы составил 2,2 кг, далее в период с 2019 по 2022 год показатель был равен 2,3 кг, что на 5% больше, чем в 2018 году [с.66,2].

Аграрная наука в обеспечении продовольственной безопасности и развитии сельских территорий

По данным Росстат на первых трех местах по производству продуктов животноводства стоят шерсть, яйца и молоко, далее идёт скот и птица на убой.

Показатели скота и птицы на убой вместе с показателями производства молока постоянно растут, что не скажешь о показателях производства яиц и шерсти, их показатели имеют отрицательную динамику. Так на момент с 2018 по 2022 количество скота и птицы на убой составило 10629,4 и 11744,2 тыс. Тонн соответственно, прирост составил 10%. Производство молока с момента 2018 по 2022 год составило 30611,7 и 32983,8 тысяч тонн соответственно, где прирост составил 8%.

Производство яиц с момента 2018 по 2022 год имеет не стабильный рост и спад показателей, так в 2018 году производство яиц составило 44901,2 млн штук яиц, в 2019 году показатели упали до 44857,9 млн штук, затем в 2020 году показатель вырос до 44909 штук, но в 2021 году снова упали показатели до 44893,4 млн штук, но в 2022 году мы можем опять увидеть рост данных, составляющий 46109,8 млн штук. Что на 3% больше, чем в 2018 году. Данные производства шерсти постепенно снижаются и если провести сравнение 2022 года с 2018г то мы получим, что производительность упала на 20%.

Анализируя данные из Росстат, мы можем сделать вывод о том, что общество больше всего заинтересован в производстве молока и яиц и что бы их показатели продуктивности не упали, нужно вводить новые технологии и придерживаться правил о содержании, кормлении скота и птицы, а также дальнейшей переработки мяса, молока, яиц и шерсти.

По данным Росстат чаще всего на убой идёт птица, так как она имеет больший показатель, чем все остальные категории, так же в убое птиц наблюдается положительная динамика и с 2018 по 2022 год данные увеличились с 6,7 млн тонн до 7,0 млн тонн, что на 5% больше.

Следующим по показателям убоя идёт свинья, где мы также можем наблюдать положительную динамику данных, так с момента 2018 по 2022 год показатели по убою свиней выросли на 12% [с.69,2].

Далее рассмотрим показатели удоя коров, здесь сохраняется стабильность и небольшой рост в данных, на момент с 2018 по 2021 год показатели увеличивались с 2,8 до 2,9 млн тонн, но в 2022 год показатель удоя снова опустился до 2,8 млн тонн.

В заключении можно сказать, что производство скота и птицы на убой имеет положительную динамику на момент с 2018 по 2022 год, не смотря на небольшие изменения в данных у крупного рогатого скота, так с 2018 по 2022 год количество производства скота и птицы на убой увеличилось с 14,9 до 16,2 млн тонн, в процентном соотношении 9 %.

Список литературы

1. Курская Ю.А., Еремеева Ю.Р. Современное состояние развития птицеводства в России/ Сборник материалов международной научной конференции: Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий. – Смоленск, 2022. С. 269-272.
2. Сельское хозяйство в России. 2023 : Стат.сб. / Росстат – С 29 М., 2023. – 103 с.

СЕКЦИЯ 3

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ: ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ, ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ И ПРОДОЛОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 616.98.578.831.3-07:636.5

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ МЕТАПНЕВМОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ПТИЦ

Абгарян С.Р.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, РФ

Первые сообщения о новой болезни индеек, которая также проявлялась у разновозрастного молодняка кур и характеризовалась воспалительными процессами верхних дыхательных путей, инфраорбитальных синусов, затрудненным дыханием, чиханием, хрипами, назальными выделениями, опухшей головы поступили еще в 1971 г.

В 1986 г было доказано, что ведущая роль в возникновении данной патологии принадлежит метапневмовирусу (МПВ) птиц. В России МПВ птиц регистрировали с 1995 г.

Возбудителем метапневмовирусной инфекции птиц является РНК содержащий вирус семейства *Paramyxoviridae*. Вирионная РНК метапневмовируса кодирует 9 структурных и неструктурных белков: N-нуклеопротеин, Р-фосфопротеин, М-матричный белок, F-белок слияния, М2 (М2-1, М2-2) – фактор элонгации/транскриптации, SH-(малый) гидрофобный белок, G-гликопротеин, L-(большой) полимеразный. Белки N, P, L образуют полимеразный комплекс репликации вируса [1,2].

Проникновение метапневмовируса в верхние дыхательные пути (в основном в клетки носовой полости, трахеи, соединительных оболочек и носовых пазух) сопровождается повреждением клеток реснитчатого эпителия и блокировкой функции механического защитного барьера. Это способствует проникновению бактерий, вирусов через эпителий респираторного тракта и приводит к увеличению срока персистенции метапневмовируса в организме птицы и его более глубокому проникновению в ткани.

Для данной инфекции характерно быстрое распространение и контагиозность. Болезнь поражает птицу разных возрастов. У бройлеров болезнь чаще проявляется в возрасте 4-6 недельного возраста, птица угнетена, плохо поедает корм. Болезнь клинически проявляется в опухании инфраорбитальных и периорбитальных синусов, искривлении шеи, дезориентации и апатии [3,4].

У кур-несушек болезнь проявляется в возрасте 25–35 недель, на пике яйцекладки, часто течение болезни бывает бессимптоматическое, характеризуется внезапным снижением яичной продуктивности, ухудшением качества яиц на 2-3 недели.

При патологоанатомическом вскрытии обнаруживают отечность соединительной ткани головы, серозно-гнойные воспаления носовых ходов и инфраорбитальных синусов, а при осложнении вторичной микрофлорой — аэросаккулиты, перикардиты, энтериты и поражения репродуктивных органов.

Диагноз на метапневмовирусную инфекцию птиц ставят с учетом эпизоотологических, клинических признаков и патоморфологических изменений с обязательным подтверждением лабораторными методами исследований [1,5].

Лабораторная диагностика МПВИ птиц имеет ряд особенностей, связанных с разнообразием подтипов вируса, особенностями возбудителя, а также тем, что данная инфекция часто протекает в ассоциированной форме с другими вирусными инфекциями и течение болезни всегда осложняется возникновением вторичных бактериальных инфекции, таких как колибактериоз, орнитобактериоз и т.д. [1, 2, 5].

Результат лабораторных исследований и его эффективность зависят от качественного отбора биологического материала, с учетом места локализации возбудителя, срока отбора проб, от способа консервации, условия транспортировки в лабораторию и выбора методов исследования. [1, 3, 4].

При отборе материала нужно учитывать, что возбудитель МПВИ в организме птицы находится в короткое время, до появления клинических признаков и обнаружить возбудителя с применением вирусологического метода можно в течение 3–5 дней с момента заражения и опухание синусов обычно обусловлено действием вторичной флоры, и циркуляция вируса в организме птицы уже завершена. Молекулярно-биологическим методом нуклеиновую кислоту возбудителя можно выделить в течение 19 дней с момента заражения [3, 4].

При исследовании в ИФА учитывают, что накопление антител в сыворотках крови птиц происходит очень медленно, и бройлеры отправляются на убой до появления антител как к полевому, так и к вакцинному штамму.

Успех борьбы с МПВИ птиц во многом зависит от правильной постановки диагноза и своевременной профилактики. [1, 2].

Целью настоящей работы явилось идентификация подтипа МПВ птиц, основанного на ПЦР методом электрофоретической детекции.

Материалы и методы: Исследование проводили в отделе диагностики и эпизоотологического анализа в ВНИВИП филиал ФНЦ ВНИТИП РАН. Патологический материал и трахеальные смывы брали от клинически больных и павших цыплят 14-40 суточного возраста с интервалом 3 дня.

В работе использовали вакцинные штаммы VC-03 подтипа В (Nemovak Rhone Merilux (Франция) метапневмовируса птиц, и 8544 (Nobilis, Голландия) подтипа А метапневмовируса.

Праймеры для МПВ подтипа А и В. Олигонуклеотиды синтезировали ЗАО Евrogen. Выделение суммарного РНК вируса проводили набором Рибо-сорб, производства ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии в соответствии наставлением по его применению. После выделения РНК проводили обратную транскрипцию набором Реверта –L согласно инструкции производителя к данному набору.

Реакционная смесь при постановке ПЦР, объемом 25 мкл, была следующего состав: 5,0 мкл ПЦР-смеси ScreenMix, содержащая Taq ДНК-полимеразу; смесь нуклеотидтрифосфатов, с концентрацией 0,2 мМ каждого нуклеотида; 2,0 мМ Mg²⁺; красный и желтый красители; по 1,0 мкл прямого и обратного праймера; 9,9 мкл деионизированной воды.

Использовали следующий температурный режим: начальная денатурация 95 °С – 5 мин; 35 циклов: 95 °С – 20 сек, 55 °С – 20 сек, 72 °С – 10 сек. ПЦР и ОТ-ПЦР проводили на амплификаторе «Терцик». Анализ фрагментов ПЦР проводили методом электрофореза в агарозном геле, содержащем бромистый этидий. Гели фотографировали и анализировали на трансиллюминаторе с ультрафиолетовым светом. Для определения фрагмента кДНК используя маркермолекулярного веса.

Результаты исследований и обсуждение: Для детекции генов G МПВ подтипов А и В подбирали праймеры в программе VectorNTI с использованием последовательностей генов, депонированных в международной базе данных NCBI GeneBank. При постановке ПЦР, на этапе выделения РНК, использовали отрицательный и положительный контроль реакции. В качестве положительного контроля использовали вакцинные штаммы 8544 и VC-03 метапневмовируса птиц. В результате ПЦР, проведенной с исследуемым вирусосодержащим материалом был зарегистрирован фрагмент длиной 291 п.н., у цыплят, начиная с 27 суточного возраста, что свидетельствует о наличии МПВ подтипа В. Фрагмент, длиной 501 п.н., характерный для МПВ подтипа А в конечном продукте ПЦР не регистрировали.

Образование данных фрагментов было строго специфично и не наблюдалось никаких фрагментов при добавлении кДНК МПВ подтипа А к праймерам подобранным к МПВ подтипа В, и наоборот.

Известно, что наиболее эффективным методом борьбы с МПВИ птиц является вакцинация с использованием вакцин из гомологичных подтипов.

Для защиты респираторного тракта цыплят от МПВИ наиболее эффективным методом профилактики является формирование местного иммунитета, который достигается использованием живых вакцин спрей методом или интраназально. Для защиты репродуктивного тракта большое значение имеет гуморальный иммунитет, который вырабатывается после применения инактивированных вакцин. Сроки вакцинации определяются в зависимости от эпизоотической обстановки в хозяйстве.

Таким образом, метод ПЦР позволяет быстро, эффективно, специфично идентифицировать подтип МПВ птиц, что позволяет использовать вакцину из гомологичного штамма.

Список литературы

1. Абгарян, С. Р. Эпизоотологические особенности метапневмовирусной инфекции птиц у кур-несушек : специальность 06.02.02 "Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология" : диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Абгарян Сусанна Рафиковна. – Санкт-Петербург, 2021. – EDN SXCCMM.
2. Абгарян, С. Р. Диагностика метапневмовирусной инфекции птиц с применением мультиплексной ПЦР / С. Р. Абгарян, С. В. Панкратов, А. Н. Семина // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 4. – С. 42-45. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.4.42. – EDN MKJPNP.
3. Абгарян, С. Р. Молекулярно-биологические методы диагностики болезней птиц / С. Р. Абгарян // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и лабораторной диагностики : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В.В. Рудакова, Санкт-Петербург, 25–26 мая 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 3-5. – EDN IYFAKA.
4. Дмитриева, М. Е. Молекулярно-биологическая диагностика метапневмовируса птиц / М. Е. Дмитриева, С. Р. Абгарян, А. Н. Семина // Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего : Материалы XIX Международной конференции, Сергиев Посад, 15–18 мая 2018 года / Российское отделение Всемирной научной ассоциации по птицеводству (ВНАП); НП "Научный центр по птицеводству"; под редакцией академика РАН, профессора В.И. Фисинина. – Сергиев Посад: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2018. – С. 597-600. – EDN YWHUNT.
5. Трефилов Б.Б. Генетические маркеры вакцинных штаммов метапневмовируса птиц / Б. Б. Трефилов, Н. В. Никитина, В. С. Бочкарев, М. С. Борисова // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 3. – С. 137-140. – EDN UDZWIB.

УДК 343.148.27:631.22.014

**ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ФАСОВАННЫХ КОРМОВ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНЫХ
ПТИЦ**

Белянская Е.В.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Сегодня отечественное декоративное птицеводство – это интенсивно развивающаяся сфера. Большая часть популярных декоративных птиц относится к экзотическим видам, в связи с чем расширяется рынок кормов, предназначенных для различных видов декоративных и певчих птиц. Доверие потребителей к импортным кормам для птиц, грызунов и рептилий остается высоким. Эти домашние животные отличаются высокой интенсивностью обмена веществ, поэтому владелец вынужден постоянно следить за качеством питания питомца. При выборе корма специалисты указывают, что нужно помнить особенности декоративных птиц. Питание птиц должно быть разнообразным и близким к природному, только тогда оно может считаться полноценным, а, следовательно, полезным для здоровья и общего состояния птицы. Корма, по своему составу максимально приближенные к природным, сегодня производятся многими авторитетными производителями зоотоваров и являются достойной заменой природного птичьего рациона. Они прекрасно сбалансированы и содержат все необходимые для птичек вещества, витамины и микроэлементы.

Современная отечественная индустрия производства полноценных кормов для декоративных и певчих птиц находится на стадии развития. Российский производитель начал осваивать рынок кормов для декоративных птиц сравнительно недавно, но уже достаточно успешно конкурирует с зарубежными компаниями. В последнее время отечественная продукция приобретает все большую популярность. В связи с этим актуально проводить сравнительный анализ кормов для декоративных птиц на соответствие их требованиям нормативной документации, особенно по таким показателям, как содержание витаминов и минералов. Важное значение имеет безопасность кормов, так как контаминация патогенными микроорганизмами, поражение плесневыми грибами, содержание солей тяжелых металлов, пестицидов, нитритов и других вредных примесей могут негативно отразиться на здоровье птицы или привести к гибели питомца.

Целью работы было провести ветеринарно-санитарную оценку наиболее популярных кормов для декоративных птиц, определить соответствие данного вида продукции требованиям нормативной документации и оценить их безопасность.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: провести анализ современного состояния рынка кормов для декоративных птиц; определить наиболее популярные торговые марки готовых фасованных кормов для декоративных птиц; установить пищевую ценность готовых кормов для волнистых попугаев; провести сравнительный анализ показателей качества и безопасности исследуемых кормов для декоративных птиц.

Материалом для исследования были готовые фасованные зерносмеси производства ТМ «Versele-Laga» Prestige Premium Budgies, ТМ «Triol», «Padovan «Cocorite», «Вака Люкс», ТМ «Rio». Все отобранные образцы исследовали на соответствие требованиям ГОСТ Р 55453-2022 «Корма для непродуктивных животных. Общие технические условия» и «Ветеринарно-санитарным нормам и требованиям к качеству кормов для непродуктивных животных», утв. Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода России 15.07.1997 N 13-7-2/1010. Отбор образцов (проб) и подготовки к испытаниям осуществляли в соответствии с нормативными документами, а именно: отбор проб проводили соответственно требованиям ГОСТ 13496.0 «Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы отбора проб».

В результате проведенных исследований установлено, что розничной торговой сети города корма для декоративных птиц представлены в зоомагазинах и мелких торговых точках продуктовых рынков. При этом, 85% импортных кормов премиум класса представлены в зоомагазинах, а в небольших торговых точках на рынке большая часть фасованных кормов для птицы отечественного производства: ТМ «Triol», ТМ «Вака Люкс» и ТМ «Rio». Чаще всего - 65% потребителей приобретают корма в мелких торговых точках на продовольственных рынках, расположенных ближе к дому, при этом в 80% случаев они приобретают корма ТМ «Rio». По данным опроса, проведенного среди покупателей зоомагазинов, корма ТМ «Rio» предпочитают 35% опрошенных, корма ТМ «Triol» – 35%, корма ТМ «Вака Люкс» – 20%, корма «Padovan «Cocorite» – 7% и корма ТМ «Versele-Laga» – 3% опрошенных. По результатам изучения состояния упаковки и соответствия маркировки кормов для декоративных птиц установлено, что упаковка и маркировка продукции всех торговых марок соответствует ГОСТу и техническим регламентам. В 6% исследуемых образцов наблюдали нарушение герметичности упаковки: 3 образца корма ТМ «Вака Люкс» и 1 образец корма ТМ «Triol». Нарушение герметичности упаковки может привести к засорению корма насекомыми, попаданию влаги и развитию плесневых грибов. Анализ состава показал, что все виды зерносмесей включают просо, овес, витаминные и минеральные добавки. Готовый корм ТМ «Padovan» содержит хлебопродукты (печенье) и пищевые красители, что нежелательно, так как их употребление может негативно отразиться на здоровье питомца. По органолептическим показателям лучшими были признаны корма ТМ «Versele-Laga» и ТМ «Rio», которые набрали в среднем 9,4 и 9,3 баллов соответственно. Корм ТМ «Padovan «Cocorite» набрал 8,7 балла, корма ТМ «Triol» и ТМ «Вака Люкс» – 8,6 и 7,9 баллов соответственно. Производители всех фасованных кормовых смесей в маркировке указали пищевую ценность и рекомендуемый объем корма с учетом общих рекомендаций по суточному объему корма. Это ценно для потребителя, так как позволяет нормировать питательные вещества в рационе питомца. Все физико-химические показатели исследованных фасованных образцов продукции соответствовали информации, заявленной производителем на этикетке продукции. В процессе оценки безопасности кормов определили, что образцы кормов ТМ «Versele-Laga» Prestige Premium Budgies, «Padovan «Cocorite», ТМ «Rio» ТМ «Triol», приобретенных в зоомагазинах, соответствовали требованиям НТД. В результате микробиологической оценки кормов для птиц, установлено, что в образцах корма ТМ «Вака Люкс», находившихся в упаковке с нарушенной герметичностью, и в образцах зерновой смеси, реализуемой насыпом, повышено содержание МАФАНМ. В 1 образце корма ТМ «Вака Люкс», упакованного в однослойный полимерный пакет, 2 образцах корма ТМ «Вака Люкс» и 1 корма ТМ «Triol», упакованных в картонную коробку, были выделены плесневые грибы *Aspergillus flavus*. В образце корма «Вака Люкс», герметичность упаковки которого была нарушена, обнаружен афлатоксин. Оценка содержания микотоксинов и пестицидов в кормах, приобретенных в небольших торговых точках на рынке, показала, что в 2 образцах корма «Вака Люкс» и 1 образце корма ТМ «Triol», упакованных в картонную коробку был обнаружен афлатоксин В1, причем в 1 образце корма «Вака Люкс» содержание превышало допустимый уровень в 2 раза. Токсичность кормов является причиной появления токсикозов у животных и птиц. В ходе определения токсичности кормов установлено, что образцы кормов ТМ «Versele-Laga» Prestige Premium Budgies, «Padovan «Cocorite», ТМ «Rio» нетоксичны: отсутствие воспалительной реакции, сохраняющейся не более двух суток после нанесения экстракта и не сопровождающейся шелушением кожи. В образцах корма «Вака Люкс» выявлен один токсичный образец и 2 слаботоксичных. Слабой токсичностью обладал один образец корма ТМ «Triol».

Анализируя результаты исследования можно сделать следующие выводы: корма для декоративных птиц 65% потребителей приобретают в мелких торговых точках на продовольственных рынках, расположенных ближе к дому, при этом отдают предпочтение кормам отечественного производства: ТМ «Triol», ТМ «Вака Люкс» и ТМ «Rio». Органолептические, токсикологические и микробиологические показатели кормов ТМ «Versele-Laga» Prestige Premium Budgies, «Padovan «Cocorite», ТМ «Rio» соответствуют требованиям нормативной документации. В 6% исследуемых кормов установлено нарушение герметичности упаковки и обнаружен афлатоксин В 1. Корма отечественного производства ТМ «Rio» не уступают импортным. Для эффективной реализации кормов для декоративных птиц следует уделять внимание безопасности сырья, упаковке, условиям хранения и реализации.

Список литературы

1. Рахманов А.И. Кормление домашних и декоративных птиц. – М.: Аквариум-Принт, 2005 – 144с.
2. Кузнецов А.Ф., Никитин Г.С. Современные технологии и гигиена содержания птицы: Учебное пособие. – СПб. : Издательство «Лань», 2012. – 352с.
3. ГОСТ 55453-2022 «Корма для непродуктивных животных. Общие технические условия».

УДК 637.524.24.065:608.3

**ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ МЕТОДОВ
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПЛЕСНЕВЕНИЯ КОЛБАС**

Бордюгова С.С.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Актуальность. На сроки хранения колбасных изделий влияют сырье и режимы технологической обработки, в первую очередь, термическое воздействие, которое позволяет продлить сроки от 2-3 суток до 3-4 месяцев, что обеспечивает сохранение качества и безопасности продукции при условии хранения и реализации в торговых точках розничной сети [1, 2, 3].

Поверхность сырокопченых колбас, как правило, поражается мицелиальными грибами, что снижает товарный вид продукции, потребительские свойства и способствует накоплению в продуктах микотоксинов [1, 2, 4].

Механическое удаление колоний мицелиальных грибов с поверхности продуктов питания не предотвращает полностью повторное развитие и дальнейшее накопление метаболитов плесеней. Многие исследователи предпринимали попытки использовать для борьбы с плесенью бактерицидные и антисептические препараты химического происхождения, но, широкого применения эти препараты в практике не нашли [3, 4]. Таким образом, сегодня актуально исследование эффективных и безопасных для человека и окружающей среды препаратов и методов предупреждения плесневения колбасных изделий, которые обеспечат снижение интенсивности размножения микроскопических грибов на их поверхности в процессе хранения.

Цель исследований - изучение биологически безопасных препаратов предотвращения плесневения сырокопченых колбас при их хранении в условиях бытового холодильника.

Материалы и методы. Материалом для исследования были сырокопченые колбасы ТМ «Луганские Деликатесы»: высшего сорта «Московская» и «Брауншвейгская», изготовленные по ГОСТ 12600-67 и первого сорта «Еврейская» (ТУ У 10.1.-61104728-001) и «Молодежная» (ДСТУ 4427:2005). Исследованы органолептические, физико-химические и микробиологические показатели 16 образцов сырокопченых колбас (по 2 образца

каждого вида колбасы от каждой партии). Проведены опыты по изучению безвредности и относительной биологической ценности на данных образцах колбас

Для определения частоты плесневения сырокопченых колбас проводили подсчет и сравнение количества заплесневелых колбас к их общему количеству. Чтобы выделить и идентифицировать мицелиальные грибы, выросшие на поверхности сырокопченых колбас, проводили посев на плотные питательные среды и микроскопию выросших культур. Для исследований отобрали биологически безопасные препараты в различных концентрациях, а именно спиртовой и водный растворы прополиса (концентрация прополиса составляла 10,0% и 12,0% соответственно), раствор перекиси водорода (1,0%), смесь растворов прополиса и перекиси водорода (в половинной концентрации от монорастворов: 5,0% прополиса и 0,5% раствор перекиси водорода), раствор уксуса столового (6,0%). Фунгицидные свойства определяли, используя модифицированный диско-диффузионный метод [5].

Динамику развития микромицетов на поверхности батонов сырокопченых колбас исследовали в первые сутки изготовления и затем 1 раз в 3 дня на протяжении 45 или 60 суток (минимальный срок хранения сырокопченых колбас, заявленный производителем).

Результаты исследований. При хранении сырокопченых колбас в условиях бытового холодильника рост единичных колоний плесеней на поверхности колбасных оболочек начинался с 9-12 дня, на 18-24-е сутки наблюдалось массовое и интенсивное развитие микромицелий с поражением более 1% поверхности колбасных батонов. Через 30 суток хранения сырокопченая колбаса «Еврейская», «Молодежная» и «Московская» покрывались налетом плесени в 60,0 % случаев, поражалось более 3 % поверхности каждого батона. На 36 сутки плесенью покрывалось 40,0% образцов колбасы «Брауншвейгская», при этом площадь поверхности с микромицетами составляла менее 3% каждого батона.

Колбаса «Московская» наиболее интенсивно поражалась плесенью, что связано с более высоким содержанием жира в составе, по сравнению с колбасами других видов. Сырокопченая колбаса «Еврейская» и «Молодежная» плесневели интенсивнее «Брауншвейгской» ввиду того, что эти колбасы 1 сорта и вырабатываются с применением ряда вспомогательных компонентов.

Плесневение колбасных оболочек в 62,9 % случаев вызывали микромицеты рода *Penicillium*, в 18,2 % и 10,7 % случаев *Aspergillus* и *Mucor* соответственно. Микроскопические грибы родов *Cladosporium*, *Thamnidium* и *Rhizopus* были причиной плесневения в менее 5,0 % и существенного значения в плесневении колбас они не имели.

Микромицеты рода *Penicillium*, выделенные с поверхности заплесневелых батонов, использовали для изучения фунгицидных свойств 5 различных препаратов, являющихся биологически безопасными для человека и окружающей среды.

Наиболее выраженными фунгицидными свойствами обладали спиртовой раствор прополиса 10% (раствор № 1), 1%-ный раствор перекиси водорода (раствор № 2) и смесь 5,0%-ного спиртового раствора прополиса и 0,5%-ного раствора перекиси водорода (раствор № 3). Данные растворы ингибировали рост микромицет в течение 60 суток с зоной задержки роста в последний день исследования от 0,5 мм до 1,0 мм. Максимальная зона задержки роста микромицет на пятые сутки составляла от 7,2 до 13,2 мм, что указывает на высокую фунгицидную активность данных препаратов. Другие препараты (водный раствор прополиса 12,0%, столовый уксус 6,0%) не проявляли длительно выраженных фунгицидных свойств. Так, вначале опыта зона задержки роста составляла 3,5 – 4,0 мм, а на 45 день исследования отсутствовала.

Время начала плесневения колбасных батонов увеличивалось на 21-24 дня, по сравнению с контролем и начиналось на 30-36 сутки с единичных колоний на поверхности оболочек и к концу срока годности, заявленного производителем (60 суток для образцов

колбас № 2 - №4 и 45 суток для сырокопченой колбасы «Еврейская» образец № 1), площадь поражения батона составляла менее 3,0%, что указывает на снижение интенсивности роста плесеней в 3-3,5 раза.

С целью установления изменения потребительских свойств после обработки фунгицидными препаратами были проведены органолептические исследования опытных и контрольных образцов сырокопченых колбас. Опытные образцы колбасы исследовали через 24 часа после обработки.

Сенсорный анализ внешнего вида, консистенции, вкуса и аромата по 20-балльной шкале показал, что опытные образцы колбасных изделий не отличаются от контрольных образцов. Обработка образцов спиртовым раствором прополиса придавала экспериментальным образцам колбас аромат препарата, который пропадал через 72-96 часов. У образцов сырокопченых колбас, для обработки которых использовали перекись водорода был менее выраженный аромат по сравнению с контрольными образцами.

По физико-химическим свойствам и микробиологическим показателям обработанные и необработанные образцы колбас отвечали требованиям соответствующих ГОСТ и ТУ.

Устанавливали качество и безопасность сырокопченых колбас после обработки колбасных оболочек различными препаратами. Исследовали поверхностный слой фарша и фарш из глубины батона. Сравнительную оценку токсичности и относительной биологической ценности контрольных и опытных образцов проводили, используя тест-объекты – инфузории *Tetrahymena pyriformis*.

Во всех исследуемых образцах в течение первых трех часов и через 24 часа после обработки изменений в морфологии и количестве инфузорий, а также степени их подвижности по сравнению с контролем не выявили.

Статистически достоверных отличий между опытными и контрольными образцами по показателю относительная биологическая ценность не установлено. У опытных образцов ОБЦ составила от 97,3% до 99,6 %, а у контрольных 99,8%, что указывает на отсутствие вредного воздействия веществ, применяемых для обработки колбасной оболочки.

Выводы:

1. При хранении сырокопченых колбас в условиях бытового холодильника они подвержены плесневению в 80,0% случаев, первые колонии появляются на 9-12 сутки, к концу срока годности, заявленного производителем, поражается более 7,0% поверхности колбасных оболочек.

2. Причиной плесневения колбасных оболочек в 62,9 % случаях служат микромицеты рода *Penicillium*, в 18,2 % - *Aspergillus* и в 10,7 % *Mucor*. Значительно реже плесневение вызывают микроскопические грибы родов *Cladosporium*, *Thamnidium* и *Rhizopus*.

3. Длительность задержки роста плесени составляет до 55 суток при обработке 10,0%-ным спиртовым раствором прополиса (зона ингибирования $10,0 \pm 0,3$ мм), 1%-ным раствором перекиси водорода (зона ингибирования $12,1 \pm 0,2$ мм), смесью 5,0%-ного спиртового раствора прополиса и 0,5%-ного раствора перекиси водорода (зона ингибирования до $13,2 \pm 0,1$ мм).

4. Обработка поверхности сырокопченых колбас фунгицидными растворами увеличивает время до появления первых колоний плесневых грибов на 21-24 дня и снижает интенсивность роста плесеней в 3,0-3,5 раза.

5. Товарный вид, органолептические, физико-химические и микробиологические показатели сырокопченых колбас после обработки не отличаются от контрольных образцов.

6. Относительная биологическая ценность опытных образцов составляла 97,3-99,6%, что статистически достоверно не отличается от контрольных образцов (99,8%) и указывает на отсутствие вредного воздействия фунгицидных препаратов на колбасные изделия.

Список литературы

1. Демченко Ю.П. Разработка средств и методов защиты колбасных изделий от плесневения / Ю.П. Демченко, И.Г. Серегин // Материалы IV Международной научной конференции студентов и молодых ученых М МГУПБ, 2005 - С . 154-156.
2. Демченко Ю.П. Совершенствование технологии производства сырокопченых колбас / Ю.П. Демченко, И.Г. Серегин // Материалы Международной научно-практической конференции «Технология и продукты здорового питания» - Саратов «Научная книга», 2007 – С. 40-41.
3. Кузнецова Л.С. Научное обоснование и практические основы защиты поверхности пищевых продуктов от поражения мицелиальными грибами / Автореферат на соискание ученой степени доктора технических наук. Специальность: 05.18.07 - «Биотехнология пищевых продуктов» (перерабатывающие отрасли АПК). Москва – 2003. – 55 с.
4. Снежко А.Г. Упаковка в виде пленочного материала для пищевых продуктов. Патент на изобретение RU 2136563. Опубликовано 10.09.1999.
5. Леви М.И., Сучков Ю.П., Слизкова В.Г. Экспресс-метод отбора предпочтительных антибиотиков для лечения больных гнойно-септическими инфекциями // Дезинфекционное дело. – 1999.-№ 4. – С. 21-27.

УДК:616.98:578.826.1-085.371:636.5

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРБИРОВАННОЙ И
ЭМУЛЬГИРОВАННОЙ ФОРМ ВАКЦИН ПРИ АДЕНОВИРУСНОМ ГЕПАТИТЕ
ПТИЦ**

Борисова М.С.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, РФ

Особую опасность в настоящее время в промышленном птицеводстве имеют вирусные болезни, которым свойственно субклиническое и смешанное с бактериальной инфекцией течение [2,4]. К таким инфекциям относится и аденовирусный гепатит птиц. Болезнь широко распространена, преимущественно среди молодняка и протекает без выраженных клинических признаков. Наиболее восприимчивы цыплята-бройлеры в возрасте 3–5 недель [5]. Проблема аденовирусного гепатита птиц актуальна по той причине, что данная инфекции трудно диагностируется, так как она способна протекать латентно с отдельными периодами ремиссий и рецидивов.

Предупреждение возникновения и распространения инфекционных болезней в птицеводческих хозяйствах предусматривает регулярный диагностический контроль и своевременное применение специфических средств профилактики. Противоэпизоотические мероприятия включают как общую, так и специфическую профилактику. В настоящее время на территории Российской Федерации с целью профилактики аденовирусного гепатита птиц применяют инактивированные вакцины: вакцину против синдрома гидроперикардита кур инактивированную сорбированную и вакцину против аденовирусного гепатита с включениями — гидроперикардита птиц инактивированную эмульгированную [1, 3].

Изучение иммунологических свойств инактивированной эмульгированной и сорбированной вакцин у птиц.

Опыты проводили на цыплятах 28-дневного возраста, полученных из хозяйства, благополучного по острым инфекционным болезням. Перед проведением вакцинации сыворотку крови цыплят исследовали на отсутствие антител к аденовирусу. Цыплят делили на две подопытные группы, по 15 голов в каждой, также выделяли одну контрольную группу в количестве 5 голов. Вакцины вводили цыплятам подкожно в область нижней трети шеи, в объеме 0,5 см³, однократно. Цыплята контрольной группы не прививались. В течение 60 суток после вакцинации, начиная с 7-ых суток и далее, через каждую неделю, от всех цыплят отбирали кровь, получали сыворотки для серологического

исследования. Наличие специфических антител к аденовирусу определяли непрямым методом ИФА. Результаты сравнительного изучения антигенной активности и инактивированной сорбированной и эмульгированной форм вакцины против аденовирусной гепатита, показали, что оба образца инактивированной вакцины были антигенно активны во время всего периода исследований. Инактивированная эмульгированная вакцина обладала более выраженной антигенной активностью и индуцировала в организме вакцинированной птицы образование более высокого уровня специфических антител к аденовирусу по сравнению с сорбированной вакциной. Вакцина против синдрома гидроперикардита кур инактивированная сорбированная вызывала формирование иммунного ответа у птицы к возбудителю спустя 28 суток после однократного применения, и обеспечивала сохранность иммунитета в течение 6 месяцев.

Вакцина инактивированная эмульгированная вызывала формирование иммунного ответа у птицы, также, через 28 дней после двукратного введения, однако продолжительность иммунитета составила 12 месяцев.

Установлено, что на 30 сутки после вакцинации средний титр антител у птиц, привитых инактивированной эмульгированной вакциной, составил 1363 ± 64 , а у цыплят, вакцинированных инактивированной сорбированной вакциной среднее значение титра антител, составило 933 ± 57 .

Выводы. Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что обе вакцины обеспечивали высокую напряженность иммунитета птицы к возбудителю аденовирусного гепатита, однако инактивированная эмульгированная вакцина активировала иммунную систему птицы мощнее и обеспечивала более продолжительную напряженность иммунитета птицы, что имеет большое преимущество, как в экономических целях, так и в целях профилактических мероприятий.

Список литературы

1. Абгарян С.Р. Молекулярно-биологические методы диагностики болезней птиц / В сборнике: Актуальные вопросы ветеринарной медицины и лабораторной диагностики: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В.В. Рудакова. 2023. С. 3-5.
2. Борисова М.С./ Антигенные свойства инактивированной сорбированной и эмульгированной вакцины против инфекционного гидроперикардита кур/Ветеринарная практика. 2013. № 2. С. 11-12.
3. Панкратов, С. В. Вакцина против синдрома гидроперикардита птиц (АВИВАК - АДВГ) / С. В. Панкратов, Н. Д. Придыбайло, Н. В. Крон // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2009. – № 2. – С. 41-42.
4. Новичкова Е.М., Стаффорд В.В. Аденовирусный инклюзионный гепатит птиц/ Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко. 2023. № 83. С. 107-114.
5. Семина А.Н./ Иммунодепрессивные неонкогенные вирусные болезни кур- текущее состояние. Птицеводство.2023. №6. С. 63-68.

УДК 619:615.284:616.995.1:636.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИГЕЛЬМИНТИКОВ ПРИ ДИПИЛИДИОЗЕ СОБАК

Германенко М.Н.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

В связи с ростом численности плотоядных животных в крупных городах распространяется опасность распространения многих инфекционных и инвазионных заболеваний. Паразитарные заболевания животных и, в частности, гельминтозы довольно часто регистрируются в нашем регионе из обширного их перечня дипилидиозная инвазия

собак занимает одно из ведущих мест. Поэтому подбор наиболее оптимальных средств борьбы с этой инвазией актуален.

В последние годы вопросу поиска и разработки эффективных средств борьбы с гельминтозами собак посвящено значительное количество работ отечественных и зарубежных авторов. Однако практически все эти работы касаются поиска средств широкого спектра действия. Как известно [2, 4], большинство исследований проводилось при поражении животных одновременно несколькими возбудителями, относящимися к разным видам, классам и типам. В связи с этим практически все рекомендации последних 10–15 лет посвящены микстинвазиям плотоядных животных, а работы, касающиеся моноинвазий собак, отсутствуют [1, 3].

Рост численности домашних животных и, как следствие, человеческой безответственности, неконтролируемое увеличение числа бездомных собак способствуют широкому распространению дипилидиоза в городах.

Эта проблема постоянно побуждает фармацевтическую промышленность к разработке новых, более эффективных антгельминтиков широкого спектра действия с целью лечения дипилидиоза и других гельминтозов. Поэтому возникает постоянная необходимость исследования их эффективности [3].

Цель наших исследований заключалась в определении эффективности отдельных антигельминтных средств при дипилидиозе собак в городе Луганск.

Работа выполнена в условиях города Луганск. Исследования проводились на базе кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет имени К. Е. Ворошилова».

Объектом исследований были собаки разных пород и половозрастных групп, в возрасте от 3-х месяцев до 1,5 года, постоянно проживающие на территории города Луганск и принадлежащие частным владельцам. Для опытов отбирали собак, у которых предварительно диагностировали дипилидиоз. Подтверждали диагноз посредством гельминтоскопии (обнаружение в фекалиях члеников гельминта, заполненного коконами с яйцами) или гельминтоовоскопии (обнаружение отдельных коконов). Для анализа брали свежие пробы кала. Копрологические исследования проводили по методу Фюллеборна. Всего было обследовано 154 собаки, из которых 87 поражены гельминтами. Дипилидиоз регистрировали у 36 собак.

Для исследования были отобраны 36 собак, у которых дипилидиоз регистрировалось в виде моноинвазии. Из этих животных было сформировано три опытные группы, животные были подобраны по методу аналогов.

При выборе антигельминтиков мы учитывали следующие свойства препаратов, спектр действия, безопасность, удобство применения и ценовая доступность.

При дипилидиозе важно проводить лечение и контроль одновременно. Это обусловлено тем, что уничтожение взрослых цестод невозможно в случае сохранения резервуара инвазии эктопаразитов животных. Соответственно, назначение антигельминтных препаратов следует сочетать с использованием инсектицидов.

Для исследования были использованы антгельминтные препараты дирофен, фебтал и инспектор quadro табс.

Собакам первой опытной группы применяли препарат Дирофен 200 мг – комплексный антигельминтный препарат с широким спектром действия. Он действует на половозрелые и личиночные формы ленточных и круглых гельминтов: вызывает их паралич и гибель, после чего гельминты выводятся с калом. Дирофен 200 мг 1 таблетка содержит фебантел – 75 мг, пирантела памоат – 75 мг и празиквантел – 25 мг применяли в дозе 1 таблетка на 5 кг массы тела животного.

Животных второй опытной группы лечили препаратом фебтал 1 таблетка на 3 кг массы тела животного. Активным компонентом является, фенбендазол его концентрация в одной таблетке составляет 150 мг. Препарат Фебтал в таблетках активно разрушает клетки кишечного тракта паразитов, быстро распределяется по всем органам собаки, но в кровь не всасывается, а действующее вещество выводится в неизменном виде с желчью и мочой. Фенбендазол, входящий в состав препарата, губителен почти для всех видов гельминтов на любой стадии развития.

Третьей опытной группе животных назначали лекарственный препарат Инспектор Квадро Табс это комплексный антипаразитарный препарат с широким спектром действия. Инспектор Квадро Табс применяли животным перорально индивидуально, в утреннее кормление с небольшим количеством корма в минимальной терапевтической дозе 10 мг люфенуона, 5 мг празиквантела и 0,3 мг моксидектина на 1 кг массы тела животного.

Группы животных были сформированы таким образом, что в каждой группе было одинаковое количество животных, перед проведением дегельминтизации все животные проходили клиническое обследование и лабораторные количественные гельминтоовоскопические исследования. Клиническая картина дипилидиоза собак неспецифична. Большинство животных страдает от рвоты и диареи.

Дегельминтизацию всех опытных групп животных проводили дважды с интервалом 14 суток. Все препараты задавали согласно инструкции. Двум первым опытным группам дополнительно назначали препараты для лечения и профилактики эктопаразитозов.

Для определения интесэфективности и экстенсэфективности проводили гельминтоовоскопические исследования всех животных опытных групп через 10 и 30 дней после проведения лечебной дегельминтизации.

На 10 сутки исследования в первой опытной группе, где применили дирофен, экстенсэфективность и интесэфективности составляла 91,7% и 77,1% соответственно, у одного животное выделили яйца (коконы) дипилидиума в количестве 6 экз. в 1г фекалий. В группе животных, где применяли фебтал, на десятые сутки обнаружили у двух собак $7,5 \pm 0,45$ экз. в 1г фекалий яйца (коконы) дипилидиума, а экстенсэфективность и интесэфективность составляла 83,3% и 73,6% соответственно. В третьей опытной группе животных в схеме лечения применяли Инспектор Квадро Табс, показатели экстенсэфективности и интесэфективности после первого применения составлял 100%.

После повторного применения препаратов собаки опытных групп полностью освободились от гельминтов. Через 30 суток экстенсэфективность и интесэфективности во всех группах испытуемых животных составляла 100%.

По нашим данным наиболее эффективным антигельминтиком оказался Инспектор Квадро Табс. Уже после первого применения в каловых массах не было обнаружено яиц гельминта (коконов). Экстенсэфективность и интесэфективность составила 100%. Хотя цена препарата Инспектор Квадро Табс выше, чем дирофена и фебтала, но необходимо в первой и второй группе животных включать в схему лечения препараты против эктопаразитов, что тоже скажется на цене схем лечения.

В целях профилактики дипилидиоза собак необходимо соблюдать целый комплекс мер против распространения данного гельминтоза среди животных в условиях города. Прежде всего, это своевременная и регулярная дегельминтизация собак не только в лечебных, но и в профилактических целях один раз в квартал. Одновременно с дегельминтизациями обрабатывали животных от эктопаразитов. Клетки, будки и подстилочные коврики постоянно надо содержать в чистоте.

Выводы:

1. Паразитарные заболевания животных и, в частности, гельминтозы довольно часто регистрируются в нашем регионе из обширного их перечня дипилидиозная инвазия собак занимает одно из ведущих мест.

2. Наиболее эффективным средством для дегельминтизации собак при дипилидиозной инвазии является Инспектор Квадро Табс, его экстенсеффертивность составляет 100%.

3. В целях профилактики дипилидиоза собак необходимо проводить дегельминтизацию и обработку животных от эктопаразитов в комплексе.

Список литературы

1. Архипов И.А., Зубов А.В., Абрамов В.Е. Распространение гельминтозов собак и кошек в России и их терапия с применением лекарственного средства профендер // Матер.ХV Москов межд. ветер. конгресса. - М. - 2007. - С. 8-11.
2. Беспалова Н.С. Эпизоотология ряда гельминтозов собак в условиях города // Ветеринария - 2003. - №1. - С. 31-32.
3. Есаулова Н.В. Гельминтозы собак и кошек, опасные для человека и их диагностика // Ветеринария. 2000. - №6. - С.22-28.

УДК 619:618.7-085:636.2

**ВЛИЯНИЕ МЕТИЛПРЕДНИЗОЛОНА НА ПОЛОВОЙ ЦИКЛ СУК ПРИ ТЕРАПИИ
АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА**

Гринчук Е.А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Собаководство – одна из отраслей народного хозяйства, вызывающая постоянный интерес у населения. Применение собак в различных областях деятельности человека, таких как поиск людей, взрывчатых и наркотических веществ, работа поводыря, задержание преступников и других службах, сделало это животное незаменимым. Помимо этого, на протяжении всей истории жизни собак рядом с человеком, были выведены новые породы, которые являются достоянием отечества и охраняются законом. В России, например, – это русская псовая борзая, русский черный терьер, западносибирская лайка и др. На сегодняшний день наша страна занимает одно из лидирующих мест в мире по развитию собаководства. Поэтому, исходя из выше сказанного, необходимо уделять особое внимание здоровью собак, ведь исключительно здоровое животное способно приносить здоровое потомство.

Терапия метилпреднизолоном прочно заняла лидирующее место в ветеринарной лечебной практике. В современных условиях наиболее часто длительные курсы данного глюкокортикостероида применяются в ветеринарной дерматологии для купирования признаков атопического дерматита у собак. Однако, с одной стороны, он обладает мощным терапевтическим действием и позволяет быстро добиться положительных результатов во взятии под контроль данного заболевания, с другой – вызывает многочисленные нежелательные реакции, самой негативной из которых является прекращение нормального функционирования полового цикла собак (скрыто протекающие течки или анэстральный цикл).

Половой цикл собаки уникален и отличается гормональным статусом от других домашних и лабораторных животных, а также человека. Эндокринные нарушения полового цикла сук проявляются не только дисфункциональными расстройствами цикличности, а и нарушениями воспроизводительной функции в целом, при этом получение полноценного приплода становится просто невозможным, т. к. под влиянием метилпреднизолона на организм становится сложно определить благоприятный фертильный период.

До сих пор недостаточно разработаны схемы терапевтического воздействия, позволяющие сохранить и повысить репродуктивную функцию собак, страдающих атопическим дерматитом и лечящихся длительно метилпреднизолоном, а также получить от

них здоровое потомство. В связи с этим были поставлены следующие цели: выяснить закономерности этиопатогенеза нарушений полового цикла у сук на фоне длительного приема метилпреднизолона, определить характер цитоморфологических изменений влагалищного мазка и разработать способы восстановления/коррекции полового цикла с дальнейшим определением благоприятного периода для проведения вязки.

Атопический дерматит является одним из наиболее распространенных и дискомфортных заболеваний кожи, наблюдаемых у собак. Он характеризуется дисфункцией кожного барьера, со сложным патогенезом, включающим в себя как генетические факторы, так и факторы окружающей среды. Патогенез атопического дерматита комплексный и до сих пор появляются новые концепции этиологии заболевания. Точные причины до сих пор спорны и обсуждаемы, а количество предрасполагающих факторов растет. Точно известно одно – механизмы зуда и воспаления запускаются на уровне клеточноопосредованного иммунитета, следовательно, основной тип терапии собак с атопией – это иммуносупрессия.

Почему именно метилпреднизолон? Не смотря на достаточный выбор в дерматологии альтернативных препаратов современной ветеринарной фармакологии для взятия под контроль атопического дерматита (циклоспорин, оклацитиниб), препараты кортикостероидного ряда стоят на первом месте по проценту адекватного терапевтического ответа, даже с учетом возможных побочных эффектов. Метилпреднизолон обладает большей противовоспалительной активностью, чем преднизолон, и в меньшей степени, чем преднизолон, вызывает задержку натрия и воды. Его преимущество перед более старыми кортикоидами заключается в способности достигать равного противовоспалительного эффекта при более низких дозах, в то же время, увеличивая соотношение между противовоспалительной активностью и активностью минералокортикоидов.

А если посмотреть на атопический дерматит глазами репродуктолога? Согласно литературным источникам, атопический дерматит поражает в основном собак в возрасте от 1 до 3 лет, а это самый пик проявления наилучших репродуктивных способностей. Однако, на фоне длительного использования иммуносупрессивных доз метилпреднизолона способность к воспроизведению потомства у собак снижается или может вовсе утратиться. У животных, получающих терапию данным кортикостероидом, наблюдается нарушение полового цикла вплоть до полного прекращения полового проявления. Это может привести к неспособности получения приплода от собак с высокоценными внешними породными признаками или чертами характера. В конце концов это когда-то приведет к исчезновению тех пород, которые наиболее подвержены к воспалительным кожным патологиям.

Кроме того, следует понимать, что отмена метилпреднизолона и выведение его из терапевтического протокола атопического дерматита не всегда сопряжено с самостоятельным восстановлением полового цикла. После смены терапии становится задача не только восстановить половой цикл в своем физиологическом проявлении, но и подобрать благоприятный для вязки период. Одним из таких способов определения благоприятного периода для вязки является метод влагалищного мазка, с помощью которого по характеру цитоморфологических изменений клеток во влагалище определяется овуляция и точный момент для вязки.

Исходя из вышеизложенного, задачи исследований будут состоять в следующем:

1. Изучить частоту распространения нарушений полового цикла у сук на фоне лечения атопического дерматита метилпреднизолоном.
2. Определить характер цитоморфологических изменений влагалищного мазка при нарушениях полового цикла у сук на фоне приема метилпреднизолона и в период отмены препарата.

4. Разработать патогенетически оправданный и клинически адекватный комплекс терапевтических мероприятий при выявленных нарушениях полового цикла собак после отмены метилпреднизолона.

5. Определить благоприятный период для вязки в период восстановления корректного полового цикла с помощью цитоморфологии влагалищного мазка.

Предметом исследования стало репродуктивное поведение собак на фоне длительной терапии метилпреднизолона. Объектом исследования стали цитоморфологические изменения во влагалищном мазке в период лечения глюкокортикостероидами и в период восстановленного полового цикла с целью выявления благоприятного фертильного периода после прекращения лечения.

Вопросы репродуктологии и изменения цитоморфологии влагалищного мазка у собак-атопиков, принимающих длительно метилпреднизолон, ранее не являлись объектом глубокого исследования. В литературных источниках встречается обобщенная информация о побочных эффектах глюкокортикоидов на организм собак в целом без акцента на репродуктологию, что дает почву для научно-исследовательской деятельности. В своей будущей научной работе будет сделан акцент на нарушении полового цикла сук-атопиков именно на фоне длительного лечения глюкокортикоидами с целью предложить варианты его восстановления после отмены с дальнейшим определением точного благоприятного периода для вязки.

В ходе исследовательской деятельности нужно получить научный материал, позволяющий объективно оценить нарушения полового цикла сук на фоне длительного лечения метилпреднизолоном. По результатам исследований будут предложены эффективные схемы коррекции полового цикла после отмены глюкокортикостероидов и достоверно определены благоприятные периоды вязки. Данные исследования и предлагаемые методы будут иметь большое практическое значение в клинической работе ветеринарного специалиста с данным видом животных, особенно с собаками, имеющими большую породную ценность и при работе в питомниках. Результаты исследований могут быть также полезны при подготовке ветеринарных врачей и служить основой для дальнейших научных исследований при работе с другими видами домашних животных.

Список литературы

1. Лечение атопического дерматита собак: основные положения практического руководства Международной группы специалистов по атопическому дерматиту собак (2010 г.) под редакцией А.Н. Герке, Т. Оливри, Д. Де Бур, К. Фавро, Х. Джексон, Р. Мюллер, Т. Нуталл, П. Прелуд, журнал VetPharma. – 2014. – №2. – 13 с.
2. Фелдмен Эдвард, Нельсон Ричард. Эндокринология и репродуктология собак и кошек. Перевод с английского 3-го издания. – Москва: Софион. – 2008. – 1256 с., 850 ил.
3. Encarni Arcoya, Como actuan los corticoides en los perros [Электронный ресурс]: Мир Собак - Режим доступа: [Efectos secundarios de los corticoides en perros | Mundo Perros](#).
4. J Steffan I, J Horn, P Gruet, G Strehlau, A Fondati, L Ferrer, C Noli Remission of the clinical signs of atopic dermatitis in dogs after cessation of treatment with cyclosporin A or methylprednisolone. – 2004 May 29. [Электронный ресурс]: National library of Medicine – Режим доступа: [PubMed \(nih.gov\)](#).
5. Thierry Olivry, Douglas J. DeBoer, Claude Favrot, Hilary A. Jackson, Ralf S. Mueller, Tim Nuttall, Pascal Prélaud. Лечение атопического дерматита собак: Руководство Международного Комитета по аллергическим заболеваниям животных (ICADA) BMC Veterinary Research. – 2015. – №11. – p. 210.

УДК 619:616.928.7:595.421:614.4(477.61)

**ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ НА
ТЕРРИТОРИИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Енин А.В., Германенко М.Н.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Иксодовыми клещами обусловлено существование природных очагов различных заболеваний животных и человека, так как клещи являются переносчиками основных групп возбудителей трансмиссивных болезней, включая вирусы, бактерии, анаплазмы, риккетсии, спирохеты, тейлерии, пироплазмиды и др. Данная проблема является особо актуальной для территории Луганской Народной Республики, так как одним из наиболее часто встречающихся природно-очаговых заболеваний, распространяемых иксодовыми клещами, для человека является – болезнь Лайма (клещевой боррелиоз), а для животных, в частности для собак, – пироплазмоз [1, 2].

Иксодовые клещи (семейство Ixodidae), семейство членистоногих отряда Acariformes, представляют собой небольшую изолированную группу клещей – облигатных кровососов, высокоспециализированных паразитов наземных позвоночных. Представители этого семейства широко распространены по всему миру, их можно встретить в любой природно-климатической зоне. Мировая фауна этих клещей насчитывает более 850 видов [3, 4].

Иксодовые клещи проходят 4 стадии развития: яйцо, личинка, нимфа, имаго. Личинки и нимфы чаще выявляются на мелких млекопитающих, птицах, реже на рептилиях, а имаго нападает на более крупных животных (рогатый скот и лошади). На всех стадиях своего жизненного цикла клещи также нападают и на человека. Трансовариальная и трансфазная передача трансмиссивных возбудителей у клещей является одним из важнейших факторов распространения природно-очаговых заболеваний животных и человека [5].

Целью работы был анализ причин интенсификации распространения иксодовых клещей на территории Луганской Народной Республики.

Материалы и методы. Исследования выполняли на базе учебно-методического центра факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет им. К. Е. Ворошилова». При проведении исследований использовали статистические материалы журналов по приёму больных животных в ветеринарных учреждениях и результаты собственных лабораторных исследований (гематологические, паразитологические), проводимые общепринятыми методами.

Результаты исследований. Экология и биология иксодовых клещей разнообразны, что свидетельствует о приспособленности их к различным условиям окружающей среды.

Процент обращений в ветеринарные клиники с клещевыми инфекциями у собак за период с весны 2021 года и по осень 2023 года вырос в 4 раза (из 143 до 572 случаев). Лабораторно подтвержденный диагноз на бабезиоз (пироплазмоз) составил 87 % (по обобщенным данным ветеринарных клиник региона). При этом отмечалась различная степень поражения клещами животных, а особи клещей были на различных стадиях развития, чаще имаго, редко нимфа:

- у 30 % собак, с клиническими признаками пироплазмоза, иксодовые клещи на теле не были обнаружены;
- у 45 % исследуемых животных было снято 1-2 клеща;
- у 25 % животных снято более 3 клещей (максимально 17 особей).

Для клещевых инфекций характерна сезонность, связанная с периодами активности клещей и типа развития: первый период – с марта по июнь, а второй период – с конца августа по ноябрь. Установлено, что на территории Луганской Народной Республики регистрировались единичные случаи заболевания уже с конца января, достигая высоких

значений в мае-июне, при становлении теплых температур и относительно высокой влажности воздуха; в летний период наблюдается снижение инвазий, а в осенний период – меньше выражена клещевая инфекция в сравнении с весенним периодом, но также встречаются заболевания вплоть до середины декабря. Многие ветеринарные специалисты связывают это с изменением климатических показателей (погодные условия, температурные колебания).

На территории Луганской Народной Республики регистрировались такие виды иксодовых клещей: Европейский лесной или собачий (*Ixodes ricinus*), Коричневый собачий (*Rhipicephalus sanguineus*), Пастбищный (*Dermacentor marginatus*), Луговой (*Dermacentor reticulatus*).

По данным лабораторных исследований санитарно-эпидемиологической станции за последние два года регистрируется повышение числа положительных диагнозов на клещевой боррелиоз у людей на 10 % от общего количества обращений граждан по вопросу нападения клещей.

Преимущественно клещи локализовались у животных на голове, ушных раковинах, нижней части шеи и груди, где животному трудно самостоятельно избавиться от паразита, у людей – на нижних конечностях и местах не закрытых одеждой (голова, шея).

Следует отметить, что количество случаев, поражения иксодовыми клещами собак отличается, и зависит в первую очередь от места обитания животного:

- жилые массивы, кварталы городов – иксодовые клещи на животных не обнаруживались, либо встречались спорадически – 3% случаев от общего количества зарегистрированных клещевых поражений;

- животные, обитаемые в черте города и имеющие свободный выгул – иксодовые клещи регулярно встречаются – 22 %;

- чаще клещей на животных обнаруживают после прогулок в лесо-парковых зонах, на дачных участках, огородах – 28 %;

- более значительное количество клещей было снято с животных находящихся в сельской местности, после выгула на степных участках, в лесополосах и посадках – 47 %.

Интенсивность инвазии была отмечена выше у тех животных, которые не подлежали плановым обработкам от эктопаразитов или были обработаны не в полной мере (нерегулярные обработки, несоблюдение требований инструкций препаратов).

Среди множества факторов интенсификации распространения иксодовых клещей на территории Луганской Народной Республики, можно выделить основные:

1. отсутствие проведения комплекса агротехнических и санитарно-экологических мероприятий;

2. отсутствие мелиорации заболоченных и низинных территорий;

3. отсутствие плановых обработок животных от эктопаразитов или проведение обработок не регулярно и не в полной мере;

4. увеличение миграции диких животных;

5. отсутствие регуляции количества бездомных и диких животных;

6. изменение климатических условий.

Выводы. В ходе проведенных исследований, установлено, что за период с весны 2021 года и по осень 2023 года, на территории Луганской Народной Республики количество обращений в ветеринарные клиники с клещевыми инфекциями у собак вырос в 4 раза (из 143 до 572 случаев). Активность клещей проявляется сезонностью, с регистрацией уже в ранний весенний период и до поздней осени. Высокие показатели поражения животных отмечаются в мае-июне, при становлении теплых температур и относительно высокой влажности воздуха. Наибольшее количество поражений клещами зарегистрировано у собак находящихся в сельской местности, а также после выгула на степных участках,

лесополосах и посадках, что в первую очередь связано с отсутствием агротехнических и санитарных мероприятий направленных на борьбу с эктопаразитами.

Список литературы

1. Гаврик, С. Ю. Распространение иксодовых клещей на территории Луганской Народной Республики и мониторинг эпизоотической ситуации по иксодовым клещевым боррелиозам / С.Ю. Гаврик, К.А. Бикашева, А.В. Деркач // Вестник Луганского государственного педагогического университета. Серия 4. Биология. Медицина. Химия. – 2023. – № 1(97). – С. 41-46. – EDN JWCQXC.
2. Докашенко Д.А., Близнюк В.Д., Мальцева С.С., Кузнецов В.Л., Заика С.В. Роль фауны иксодовых клещей в эпидемиологии и эпизоотологии природно-очаговых заболеваний в Луганской Народной Республике / в сборнике научных работ сотрудников государственной санэпидслужбы ЛНР, посвященного образованию санэпидслужбы ЛНР. – 2021 год.
3. Беспятова, Л. А. Иксодовые клещи Карелии (распространение, экология, клещевые инфекции: учеб. – мет. пособие / Л. А. Беспятова, С. В. Бугмырин. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2012. – 100 с.
4. Губейдуллина, А. Х. Биомониторинг иксодовых клещей как переносчиков клещевого энцефалита (КЭ), иксодового клещевого боррелиоза (ИКБ) и их интегративные методы лечения и профилактики / А.Х. Губейдуллина, В.Г. Кокуркин // Сборник аннотаций проектов молодежного инновационного форума Приволжского федерального округа УлГТУ – Ульяновск, 2010. – С. 231.
5. Романенко, В. Н. Локальное формирование высокой численности клещей *Dermacentor reticulatus* (Parasitiformes, Ixodidae) в Томске / В.Н. Романенко, В.В. Соколенко, Ю.В. Максимова // Паразитология. – 2017. – Т. 51, № 4. – С. 345–353.

УДК 619:616-002.31:612.089.6:636.8

**КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ КОРРЕКЦИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ
РЕАКЦИИ ОСТРОГНОЙНОГО ВОСПАЛЕНИЯ У КОШКИ ДОМАШНЕЙ**

Енин М.В.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Исследования последнего десятилетия показали, что количественный анализ концентрации белков острой фазы (БОФ) в плазме и сыворотке крови может давать ценную диагностическую информацию для диагностики, прогноза и контроля течения болезни. Определение белков острой фазы воспаления является обязательным в клинических и экспериментальных исследованиях инфекционных болезней животных-компаньонов и в промышленном животноводстве.

Целью исследования явилось клинико-экспериментальное обоснование коррекции реакции в условиях остро-гнойного воспаления у кошки домашней при использовании средства антиоксидантного действия Трифузол 1%.

Исходя из цели были поставлены задачи: изучить распространение, структуру и причины возникновения хирургической патологии воспалительного характера у кошки домашней; определение показателей белков острой фазы воспаления (фибриногена и С-реактивного белка) при остро-гнойных процессах мягких тканей у кошки домашней; исследовать изменение показателей содержания белков острой фазы при *коррекции препаратом Трифузол 1%*;

Таким образом, на сегодняшний день для ранней диагностики широко используются маркеры воспалительных процессов, которые и являются ранними индикаторами воспаления такие как С-реактивный белок и фибриноген. Изучение в динамике этих показателей позволит прогнозировать исход течения воспаления и оценивать результаты лечения.

С-реактивный белок, являющийся белком острой фазы – самый чувствительный и быстрый индикатор, свидетельствующий о повреждении тканей при травме, воспалении,

некрозе. Он синтезируется в печени, активирует классический путь комплемента, как ответ на воспалительную реакцию. Его концентрация в крови высоко коррелирует с активностью и стадийностью процесса.

Фибриноген – это представитель ранних индикаторов воспаления, является крупнодисперсным белком, играет важную функцию при гнойно-воспалительных процессах мягких тканей, так как ему отводится огромная роль в образовании крепкого фибринового слоя, защищающего от дальнейшего распространения гноеродных микроорганизмов и их диссеминации, а также остановки кровотечения.

Определение содержания фибриногена в плазме крови является одним из важных диагностических и прогностических показателей остроты воспалительного процесса в хирургии животных, его функции обусловлены механическими (образует первичный волокнистый каркас) и химическими (сорбционная активность).

Изучение исследований последнего десятилетия, посвященных применению препаратов для коррекции иммуннобиологических процессов у различных видов животных, показали высокий уровень терапевтической эффективности при хирургической патологии. Исследователи проводили изучение препаратов для коррекции воспалительных реакций у КРС, лошади, свиньи, собаки применяя препараты Левамизол и его производные, группа триазола: – препарат первого поколения титотриазолин; – препарат второго поколения румасол. Но, исследования не проводились на кошке домашней. Нами были проведены исследования препарата группы триазола, третьего поколения Трифузол 1%.

Активно действующее вещество препарата Трифузол 1% – это производные триазола, фармакологический эффект обусловлен мембрано-стабилизирующими, цитопротекторными и антиоксидантными свойствами, что способствует активизации тканевых регенеративных процессов. Оказывая выраженный иммуностимулирующий эффект Трифузол нормализует реакции гуморального и клеточного иммунитета, а также неспецифической защиты. Препарат при иммунодефицитных состояниях способствует восстановлению биохимических и коагулологических показателей крови, при этом активируя синтез интерферона эндогенного происхождения.

Из-за активизации биохимических процессов в тканях Трифузол в практике ветеринарной медицины используют при комплексной терапии у непродуктивных мелких животных при гнойно-воспалительных процессах, абсцессах ранах, а также для активизации репаративных процессов и факторов естественной защиты организма для ускорения клинического выздоровления животных.

Наши исследования выполнялись на базе ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова», кафедры «Хирургии и болезней мелких животных», на кошках с признаками воспаления мягких тканей по мере поступления на первичный прием в ветеринарную клинику. При физикальном исследовании нами у больных животных чаще диагностированы следующие заболевания: асептические и гнойные раны, закрытые механические повреждения, переломы костей, абсцессы, флегмоны. Для лечения кошек со спонтанными гнойными ранами, кроме традиционных методов, включали препарат Трифузол 1%, стимулирующий иммуннобиологические процессы. У контрольных и опытных животных проводили исследование крови для изучения динамики БОФ.

Для изучения эффективности проведенной терапии у кошек нами сформировано 2 опытных группы по 10 особей в каждой. Лечение животных обеих групп было аналогичным и направлено на очищение и заживление раневого дефекта с применением ранозаживляющего мазевого компонента. Дополнительно кошкам первой группы применяли один раз в день, впервые и пятые сутки терапии 1 % Трифузол, в дозе 0,5 мл внутримышечно. Применение препарата с не антибактериальным эффектом в качестве

ингибитора протеолиза позволит воздействовать на все звенья патогенеза при остро- гнойных воспалительных процессах.

При проведении терапии проводилось местное обследование гнойных ран, общее клиническое исследование с отбором проб венозной крови для анализа показателей коагулограммы от каждого наблюдаемого животного до начала, а затем в динамике на 3, 7, 14 и 21 день лечения. На пораженных участках обращали внимание на наличие местной и общей воспалительной реакции: болезненность, температуру (местную и общую), наличие и характер гнойного экссудата, консистенцию некротизированных тканей.

Лабораторные исследования крови включали определение следующих показателей: С-реактивный белок (СРБ) и фибриноген по общепринятым методикам.

Определение содержания фибриногена в плазме крови является одним из важных диагностических и прогностических показателей остроты воспалительного процесса в хирургии животных, так как одной из его основных функции обусловлены механическими (образует первичный волокнистый каркас) и химическими (сорбционная активность).

Комплексный метод терапии с использованием многофакторного препарата Трифузол 1% апробирован при различных формах открытых механических повреждений, осложненных хирургической инфекцией и активной воспалительной реакцией у мелких домашних животных.

На протяжении всего периода наблюдений нами отмечено изменение показателей белков острой фазы в венозной крови у кошек при гнойных ранах. Так повышение их в сравнении с референтными значениями наблюдалось на протяжении всего времени эксперимента, а наибольшие отклонения были зарегистрированы на 1-7 день. Показатель фибриногена (г/л) у клинически здоровых кошек (n=10) составил - $3,05 \pm 0,75$ ($< 0,01$), а СРБ - $3,81 \pm 0,35$ мг/л.

К 14 дню эксперимента достоверную нормализацию показателей отмечали у кошек с применением препарата Трифузол, хотя уже с 12 дня опыта разница в уровне показателей была достоверно ниже, чем в группе животных без применения производных триазола.

В группе исследуемых животных с применением Трифузол показатели белков острой фазы были значительно ниже на протяжении всего периода терапии и наблюдения в сравнении с показателями группы контроля, но сохранялись на уровне повышенных показателей относительно клинически здоровых кошек до 12 дня наблюдения, а затем, к 21 суткам, приближались к референтным показателям. Нами установлено, что на протяжении всего времени наблюдения уровень белков острой фазы был достоверно ниже, чем у кошек, которым Трифузол не применяли. Наивысшие значения белков острой фазы воспаления мы регистрировали на 1-е и 7-е сутки лечения и наблюдения,

Трифузол, как экзогенный активатор ингибитора матричных металлопротеиназ обладает выраженной терапевтической эффективностью, влияя на общую протеолитическую активность не только в очаге поражения, но и в периферической системе, способствуя улучшению реологических свойств крови, в частности за счет стимулирования фибринолитической системы.

Применение экзогенного ингибитора матричных металлопротеиназ Трифузол при комплексной терапии гнойных ран у кошек способствует снижению общей протеолитической активности уже к 10-12 дню, что соответствует показателям референсных значений. Под его влиянием в организме увеличивается уровень общего белка, что является предпосылкой для усиления действий иммуногенеза. Специфическое иммуностимулирующее действие препарата заключается в индукции эндогенного интерферона. В то же время, Трифузол® обладает гепатопротекторным действием, нормализуя активность печеночных ферментов, уровень белкового обмена в клетках печени. Способность Трифузола усиливать ингибиторный потенциал крови способствует быстрому снижению протеолитической гиперферментемии. Установлено, что применение

1 % Трифузол® в ветеринарной хирургии оказывает положительную динамику заживления ран, сокращая срок терапии. Белки острой фазы воспаления являются маркерами воспаления, они являются ценным индикатором в диагностике, последующем лечении, а также прогнозировании течения воспалительного процесса в ветеринарной хирургии. Контроль белков острой фазы необходим для оценки тяжести воспалительного процесса, оценки риска, связанного с вялотекущей формой воспаления, мониторинга изменения течения воспаления с целью коррекции терапии, и мониторинга с целью оценки состояния эффективности терапии.

Таким образом, измерение белков острой фазы может использоваться в ветеринарной практике для диагностики, контроля и прогнозирования воспалительных заболеваний у кошек в хирургической практике ветеринарной медицины.

Список литературы

1. Руденко П.А. Интенсивность перекисного окисления липидов и активность антиоксидантной системы кошек при гнойно-воспалительных процессах // Ветеринария. – 2016. – №10. – С. 45-48.
2. Патогенетические особенности воспалительных процессов у кошек: монография / П.А. Руденко, Ю.А. Ватников, А.А. Руденко, С.Б. Селезнев, Е.В. Куликов. – Москва: РУДН, 2020. – 219 с.
3. Vatikov Y., Shabunin S., Karamyun A. et al. Antimicrobial activity of Hypericum Perforatum L // International Journal of Pharmaceutical Research. – 2020. – 12(S.1). – P. 723-730.

УДК 609.618.96:569.822.2

ПОСМЕРТНЫЙ МОНИТОРИНГ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОШЕК РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗА

Заболотная В.П.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Домашняя кошка (*Felis silvestris catus*) – одна из 37 разновидностей семейства кошачьих благодаря своему гибкому и дружелюбному характеру с древних времен живет рядом с человеком и с каждым годом становится все более популярной среди владельцев домашних животных (С. А. Buffington, 2011; С. Driscoll et al., 2011, О. Ю. Виноградова, 2012). Численность кошек в мегаполисах неуклонно возрастает (С. Ф. Мелешков, 2010; С. Е. Clarkson, 2011; Ю. С. Осипова, 2016). В связи с этим растет и интерес сохранить животных как можно дольше здоровыми и счастливыми. К сожалению, среди кошек, особенно обитающих в условиях квартир и лишенных нормальной для их физиологических особенностей среды обитания, существует большое количество заболеваний, которые при тяжелом течении заканчиваются летально (В. И. Трухачев, 2009; С. М. Рей, 2013; Складнева, Е. Ю., 2012; Т. Н. Туганова, 2011). С этими болезнями и обращаются владельцы животных в ветеринарную клинику.

Целью работы являлось проведение мониторинга заболеваний кошек в условиях вскрыточной кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии Луганского ГАУ. Трупы поступали с клиник города Луганска.

Материалом для исследования послужили трупы котов разного возраста, пола, породы и репродуктивного статуса с различными заболеваниями, обитающие на территории Луганска, поступившие на кафедру в 2021–2023 годах.

Все полученные данные были зафиксированы в протоколах вскрытий, обработаны, проанализированы и сделаны заключения.

В результате исследований нами установлено, что из общего числа трупов котов, поступивших на кафедру в 2021–2023 годах были поставлены диагнозы, преимущественно связанные с внутренними незаразными болезнями.

При этом чаще всего встречались болезни почек и мочевого пузыря (мочекаменная болезнь, острая почечная недостаточность, хроническая почечная недостаточность, нефрит, поликистозная болезнь почек, нефропатии, цистит), болезни печени и желчного пузыря (гепатит, гепатоз, холецистит), злокачественные опухоли (опухоли молочной железы, саркома нижней челюсти). Реже болезни матки и яичников (поликистоз яичников, пиометра), болезни поджелудочной железы (панкреатит), болезни легких (ателектаз), асфиксии, болезни селезенки (спленомегалия), болезни сердца (миокардиодистрофия), отравления и интоксикации.

Наибольшая частота случаев болезней почек и мочевого пузыря у трупов кошек, поступивших во вскрывочную Луганского НАУ наблюдалась в 2021 году – 36,84%. Затем частота встречаемости снизилась в 2022 году до 5,26% случаев, а затем возросла до 10,53% в 2023 году. В отношении болезней печени и желчного пузыря наибольшая частота случаев встречалась также в 2021 году – 21,05%, в 2022 году снизилась до 5,26% случаев, а в 2023 году таких патологий и вовсе не встречалось. Также в нашей практике диагностировали злокачественные опухоли чаще регистрировались в 2021 году – 15,79% случаев, в 2022 году частота случаев заболевания снизилась до 5,26%, а в 2021 году не фиксировали таких патологий. Болезни матки и яичников встречались в 5,26% случаев в 2021 и 2023 году; болезни поджелудочной железы в 10,53% случаев в 2021 году, а в 2022 и 2023 не фиксировали; болезни легких и асфиксии диагностировали по 10,53% только в 2021 году, болезни селезенки и болезни сердца по 5,26% тоже только в 2021 году, отравление 5,26% в 2021 году, а интоксикацию организма в 2022 году.

В результате исследований было установлено, что из общего числа трупов котов, которые поступили на кафедру в 2021–2023 годах из г. Луганска были поставлены диагнозы, преимущественно связанные с внутренними незаразными болезнями. При этом чаще всего встречались болезни почек и мочевого пузыря, болезни печени и желчного пузыря, а также злокачественные опухоли молочных желез.

Список литературы

1. Виноградова, О. Ю. Клинико-морфологические изменения при хронической почечной недостаточности кошек и методы коррекции: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.01 / Виноградова Ольга Юрьевна. - Саратов, 2012. - 23 с.
2. Мелешков, С. Ф. Морфофункциональные особенности органов мочеотделения у домашних котиков в норме и при различных формах мочекаменной болезни: автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 06.02.01 / Мелешков Сергей Федорович. - Омск, 2010. - 40 с.
3. Осипова, Ю.С. Особенности проявления заболеваний мочевыделительной системы у кошек в регионе Кавказские минеральные воды: дис. ... к-та вет. наук: 06.02.01 / Осипова Юлия Сергеевна - Ставрополь, 2016. – 179 с.
4. Рей, С.М. Наследственные и врожденные заболевания почек у кошек / С. М. Рей // Veterinary Focus. - 2013. - № 23.3. - С. 10-12.
5. Складнева, Е. Ю. Морфофункциональные особенности лимфатического русла мочевого пузыря домашних плотоядных в постнатальном онтогенезе, при уролитиазе и лимфотропной коррекции: автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 06.02.01 / Складнева Евгения Юрьевна. – Красноярск, 2012. - 48 с.

УДК 637.521.475:343.148.27

**ВETERИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПЕЛЬМЕНЕЙ РАЗНЫХ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

Зайцева А.А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Замороженные полуфабрикаты — продукт чрезвычайно популярный: хотя бы раз в году их покупают 93% всех семей в России. Рынок замороженных полуфабрикатов представлен различными группами продуктов: это мясные, рыбные полуфабрикаты или полуфабрикаты из птицы (котлеты, палочки, бифштексы, голубцы), мучные полуфабрикаты (пельмени, вареники, блинчики, пицца, манты, хинкали, пироги), готовые замороженные блюда, как правило, включающие в себя мясо и гарнир.

Традиционно наибольшим спросом у потребителей пользуются пельмени. На рынке нашего города представлены полуфабрикаты многих предприятий и зачастую при покупке полуфабриката потребители руководствуются не его качеством, а знакомым товарным знаком и мы считаем, что изучение и исследования мясных полуфабрикатов в настоящее время является актуальным [1, 2].

Цель и задачи исследования — сравнительная оценка показателей качества и безопасности пельменей разных производителей, реализуемых в г. Луганске.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследований были выбраны пельмени пяти производителей различных торговых марок, изготовленных по ГОСТу и по ТУ (вся продукция реализуется в торговой сети г. Луганска).

1. Пельмени «Домашние», ООО «Мираторг-Курск» ТМ «Мираторг», ГОСТ 33394–2015.

2. «Пельмени говяжьи», ООО «Морозко» ТМ «Гранд Меню», ГОСТ 33394–2015.

3. Пельмени «Мини» с телятиной на натуральных сливках ООО «Щелковский МПК» ТМ «Сибирская коллекция», ТУ 10.13.14-001-51346321-2018.

4. Пельмени куриные ООО «Луганский Мясокомбинат» ТМ «Луганские деликатесы», ТУ 10.13.14-021-54063669-2023

5. Пельмени «Московские» ООО «Спар Луганск» ТМ «SPAR», ГОСТ 32951–2014.

Исследовательская работа проводилась в следующих направлениях: анализ составных частей пельменей; исследование органолептических показателей [2, 3].

Результаты исследования и их обсуждение. Мы изучили состав образцов пельменей. Здесь действует одно правило — ингредиенты, которые входят в состав продукта, указываются в порядке уменьшения их количества в нем.

Самые лучшие пельмени содержат 60% фарша и 40% теста. Такое соотношение ингредиентов считается золотым стандартом: пельмени не развариваются, сохраняют бульон внутри и имеют выраженный мясной вкус. Перекос в любую сторону может негативно сказаться на органолептических свойствах продукта. В состав теста по ГОСТу 33394–2015 в обязательном порядке должны входить вода и пшеничная мука высшего сорта, а вот соль, яйца, подсолнечное масло и разрыхлители — если этого требует рецептура производителя [3]. Фарш должен содержать тот вид мяса, который заявлен в списке ингредиентов, а также репчатый лук, специи (соль, молотый перец), в некоторых случаях — жир-сырец, воду для сочности и другие добавки, если их предусматривает технологическая карта блюда: зелень, сахар, чеснок, капусту, мускатный орех, молоко и др.

В составе пельменей торговых марок «Мираторг», «Сибирская коллекция» и «SPAR» используются мясо, специи, для теста — пшеничная мука, яйца и вода. А вот в пельменях торговой марки «Гранд Меню» в составе используются пищевые добавки: антиокислитель аскорбат натрия, ароматизаторы экстракты розмарина и лакрицы, носитель цитрат натрия. В пельменях торговой марки «Луганские деликатесы» — белковый стабилизатор из

свиной шкурки, соевый белок, мальтодекстрин, крахмал кукурузный, усилитель вкуса и аромата — глутамат натрия, декстроза, но пищевые добавки не обозначают с помощью индекса E (от сл. Europe), он заменяет собой длинные и порой тяжелые названия пищевых добавок [4].

Эти компоненты производители добавляют, чтобы заменить говядину и свинину более дешевым сырьем.

Замороженные полуфабрикаты в тесте должны соответствовать требованиям нормативных документов и вырабатываться по рецептурам и технологическим инструкциям, утвержденным в установленном порядке [5].

При органолептической оценке определяли форму, внешний вид поверхности, цвет, промес, вкус, запах и наличие посторонних включений.

В результате установлено, что органолептические показателипельменей имели существенные отличия.

Пельмени ТМ «Гранд Меню», «Сибирская коллекция» и «SPAR» имели приятный вкус и аромат, свойственный данному виду продукта упельменей. Фарш сочный с ароматом лука и пряностей без посторонних привкусов и запахов, в меру соленый.

Вареныепельмени ТМ «Мираторг» выглядят неаппетитно и неаккуратно, имели слабо выраженные специфические запах и вкус фарша, очень выделяется свинина, причем невкусная. Начинка очень плотная и сжатая.

Пельмени ТМ «Луганские деликатесы» имели слабо выраженный специфический запах, вкус был неестественный и слабо напоминал вкус мясного фарша.

Посторонних включений в образцахпельменей всех торговых марок не обнаружено.

Делая вывод из проведенных органолептических исследований установлено, чтопельмени ТМ «Мираторг» были с трещинами на тесте, имели в своем составе только мясо и специи; для теста — пшеничная мука, яйца и вода, но имели слабо выраженные специфические запах и вкус фарша, очень выделялась свинина, причем невкусная, начинка очень плотная и сжатая [6].

Упельменей ТМ «Гранд Меню» и «Сибирская коллекция» форма, поаверхность и цвет соответствовали показателям ГОСТа, по вкусовым качествам имели приятный вкус и аромат, свойственный данному виду продукта упельменей. Фарш сочный с ароматом лука и пряностей без посторонних привкусов и запахов, в меру соленый.

Пельмени ТМ «Луганские деликатесы» в сыром виде соответствовали показателям нормативно-технической документации, но вареные имели слабо выраженный специфический запах, вкус был неестественный и слабо напоминал вкус мясного фарша. Аромат лука и пряностей не ощущался.

Пельмени ТМ «SPAR» в вареном виде имели приятный вкус и аромат, свойственный данному виду продукта упельменей. Фарш сочный с ароматом лука и пряностей без посторонних привкусов и запахов, в меру соленый. Но сырыепельмени имели деформированную форму [6].

Выводы

1. В составепельменей торговых марок «Мираторг», «Сибирская коллекция» и «SPAR» используются мясо, специи, для теста — пшеничная мука, яйца и вода.

2. Впельменях торговой марки «Гранд Меню» в составе используются пищевые добавки: антиокислитель аскорбат натрия, ароматизаторы экстракты розмарина и лакрицы, носитель цитрат натрия. Впельменях торговой марки «Луганские деликатесы» — белковый стабилизатор из свиной шкурки, соевый белок, мальтодекстрин, крахмал кукурузный, усилитель вкуса и аромата — глутамат натрия, декстроза, но пищевые добавки не обозначают с помощью индекса E (от сл. Europe), он заменяет собой длинные и порой тяжелые названия пищевых добавок.

3. Пельмени ТМ «Гранд Меню», «Сибирская коллекция» и «Луганские деликатесы» имели форму полумесяца или круга, недеформированные, края хорошо заделаны, фарш не выступает, поверхность пельменей гладкая, сухая, без деформаций. Пельмени ТМ «Мираторг» имели трещины на тесте, а пельмени ТМ «SPAR» были деформированные.

4. Пельмени ТМ «Гранд Меню», «Сибирская коллекция» и «SPAR» имели приятный вкус и аромат, свойственный данному виду продукта у пельменей. Фарш сочный с ароматом лука и пряностей без посторонних привкусов и запахов, в меру соленый.

5. Вареные пельмени ТМ «Мираторг» выглядели неаппетитно и неаккуратно, имели слабо выраженные специфические запах и вкус фарша, очень выделяется свинина, причем невкусная. Начинка очень плотная и сжатая. Пельмени ТМ «Луганские деликатесы» имели слабо выраженный специфический запах, вкус был неестественный и слабо напоминал вкус мясного фарша.

Список литературы

1. Лапуста М.Г. Качество продукции: механизм управления / М.Г. Лапуста. – М.: Экономика, 2015. – 398 с.
2. Поздняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасности и экспертизы продовольственных товаров: Учебник / В.М. Поздняковский. – Новосибирск: Изд-во Новосибир. ун-та, 2013. – 432 с.
3. Хайруллин М.Ф. О потребительских предпочтениях при выборе мясных продуктов / М.Ф. Хайруллин, М.Б. Ребезов, Н.Л. Наумова, А.А. Лукин, А.О. Дуць // Мясная индустрия. – 2011. – № 12. – С. 15–17.
4. Димитриев А.Д. Современные проблемы управления качеством пищевой продукции и охраны здоровья населения / А.Д. Димитриев, О.С. Имангулова // Вестник Российского университета кооперации. – 2015. – № 1 (19). – С. 35 – 39.
5. ГОСТ 33394-2015 «Пельмени замороженные. Технические условия».
6. Алиева Э.Д. Органолептическая оценка качества мясных фаршевых полуфабрикатов / Э.Д. Алиева, В.В. Березина // Пищевая промышленность. – 2007. – № 2. – С. 38 - 39.

УДК 636.09

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ
ВАКЦИНАЦИИ ПТИЦЫ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ**

Зеленкова Г.А., Зеленкова А.П.

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону, РФ

Промышленное птицеводство характеризуется большой концентрацией птицы на малой площади территории расположения птицефабрики. В связи с этим ветеринарным специалистам необходимо проводить иммунопрофилактику (вакцинацию) против инфекционных болезней в соответствии с разработанными и утвержденными планами, включающими строгий контроль времени проведения.

Сроки проведения мероприятий по вакцинации имеют сжатые сроки, в течении которых необходимо ввести вакцину каждой птице, которые исчисляются на птицефабриках миллионами.

Поэтому актуальными является разработка и внедрение в практику проведения иммунопрофилактики новых более эффективных способов вакцинации, способствующие получению высокого иммунного фона поголовья с меньшими экономическими затратами.

Целью исследований было определение эффективности различных способов вакцинации птицы против Ньюкаслская болезнь и Инфекционный бронхит кур в условиях промышленного птицеводства.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать применяемые способы вакцинации при инфекционных болезнях в условиях промышленного птицеводства птицефабрики.

2. Провести иммунизацию птицы различными способами с установлением контроля проводимых мероприятий.

3. Определить показатели напряжённости иммунитета птицы против инфекционных болезней птицы.

4. Дать экономическую оценку эффективности различных способов вакцинации птицы против болезни Ньюкасла и инфекционного бронхита кур.

Исследования были направлены на изучения эффективности различных способов вакцинации птиц против инфекционных болезней.

Поэтому была использована:

- птица кросса Браун Ник 42, 56, 70 и 95 дневного возраста;

- вакцина против инфекционного бронхита кур и ньюкаслской болезни;

- приспособление для проведения спрей-вакцинации – спрей-рамки и аппарат дезвак.

Для достижения поставленной цели применяли общие и специальные профилактические ветеринарные и лабораторный метод иммуноферментного анализа (ИФА) с применением тест-систем для определения напряженности иммунитета.

Исследования включали изучение эффективности иммунопрофилактики птиц проведенного спрей-методом в 1 группе при помощи аппарата дезвак – ручной способ и 2 группы при помощи спрей-рамки – автоматизированный способ.

Согласно утвержденной программе вакцинации молодняка мероприятия по вакцинации против Ньюкаслской болезни и Инфекционного бронхита кур запланированы в 42-дневный возраст птицы, содержащейся на выращивании в корпусах.

Спрей рамки применялись марки DezEnerg. Они крепятся на клеточные батареи и при помощи роликового механизма передвигаются вдоль всей батареи на уровне содержания птицы в клетках (приблизительно на 20–30 см выше голов птицы с тем, чтобы она оказалась в облаке спрея).

В период от момента выхода капель вакцины из спреера и до момента контакта с птицей происходит частичная потеря раствора вакцины. Это обусловлено тем, что некоторая часть распыленной вакцины оседает, испаряется и дрейфует по воздуху.

Чем меньше размер капель вакцины, тем глубже они проникают в респираторный тракт. Эффективность способа спрей-метода вакцинации, в основном зависят от того, какой должна быть величина капель в так называемой «полезной фракции». Крупные капли спрея (имеющие диаметр свыше 100 микрон во время достижения ими птицы) оседают в основном на теле птицы и на участках верхних дыхательных путей – при ручном способе применяя аппараты дезвак.

Качество проведенных вакцинных мероприятий характеризуется формированием иммунитета – это выработка антител к возбудителю заболевания и их количество. Данный показатель характеризует напряженность иммунитета.

Оценку иммунного статуса организма или иммунологической эффективности вакцинных препаратов и способов введения проводили при помощи метода иммуноферментного анализа (ИФА). при помощи тест систем ИФА.

Так для исследования применялись тест-системы для диагностики инфекционных болезней птиц методом ИФА (ИФА-наборы) предназначены для выявления специфических антител к соответствующему антигену.

В результате проведенных исследований были получены более высокие показатели напряженности иммунитета во 2 группе (спрей рамки), которые характеризовались в среднем по корпусу:

56 дней – титр антител больше на 29% или на 289, меньше на одну пробу отрицательного результата (количество антител в пробе менее 500);

70 дней – титр антител больше на 18% или на 491, меньше на одну пробу отрицательного результата (количество антител в пробе менее 500);

95 дней – титр антител больше на 15% или на 1720.

При определении эффективности проводимых мероприятий по вакцинации птицы различными способами нами было установлено, что затраты трудовых ресурсов при использовании спрей-рамки были ниже в 1,7 раза и составили 1885,7 чел.-руб., чем при использовании аппаратов деззак – 3238 чел.-руб.

Трудоемкость обработок 1 головы в 5 раз ниже во 2 группе (0,0003 чел.-ч/гол) чем в 1 группе (0,0015 чел.-ч/гол).

На основании полученных данных мы установили, что мероприятия по вакцинации птицы при помощи спрей-рамки были биологически и экономически более эффективны.

Список литературы

1. Анпилогов В. Биобезопасность на предприятии: основные риски и методы защиты. Птицеводство. 2021, (9). – 57–59.
2. Борн П.-М. и Комт С. Вакцины и вакцинация в птицеводстве. Москва: СЕВА Санте Анималь; 2002. – 140 с.
3. Дубровин А.В., Йылдырым Е.А., Ильина Л.А., Филиппова В.А., Пономарева Е.С., Калиткина К.А. и др. Иммунный статус промышленной птицы на предприятиях: обзор. Птицеводство. 2022;(5) – С. 49–54. <https://doi.org/10.33845/0033-3239-2022-71-5-49-54>.
4. Журавель Н.А., Мифтахутдинов А.В., Журавель В.В. Нормы труда на проведение мероприятий по вакцинации ремонтного молодняка птицы. В сборнике: Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц. Персиановский: Издательство ДГАУ; 2020. С. 79–84.

УДК 619:618.7-085:636.2

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ НА ФЕРМАХ С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ КОРМЛЕНИЯ

Изденский А.В.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Проблема повышения продуктивности коров и сохранения их здоровья в Российской Федерации остаётся более острой, чем в странах с развитым молочным скотоводством. Причиной являются недостаточно эффективные мероприятия, охватывающие вопросы кормопроизводства, содержания, воспроизводства стада, здоровья животных, оптимизации кормления, процесса доения. Наиболее важной и затратной является проблема организации кормления, которая в себестоимости получения молока доходит до 70%.

Установлено, что повышение молочной продуктивности приводит к тому, что многие органы и системы организма коровы функционируют на границе своих возможностей. Поэтому даже незначительные нарушения условий кормления и содержания животных приводят к распространению, ранее известных и появлению новых заболеваний. К ним относят ожирение, ацидоз рубца, кетоз, вторичную дистрофию, послеродовую гипокальциемию, гипوماгнемию, гипомикроэлементозы, гиповитаминозы, заболевания конечностей и др. Увеличение распространения этих заболеваний связано с изменением традиционного типа кормления и содержания: уменьшением в рационах животных сена, корнеплодов, увеличением концентратов, силосованных кислых кормов, недостатком инсоляции и гиподинамией. Поэтому обязательным условием разработки и использование высокоэффективных профилактических методов является изучение особенностей этиологических факторов данных болезней [1].

Наиболее эффективным путем, по данным авторов, решения данной проблемы может быть закупка на государственном уровне поголовья скота высокопродуктивных пород и

создание его племенных репродукторов, но при этом обязательная тщательная разработка технологичных параметров содержания и кормления поголовья в местных специфических хозяйственных и климатических условиях. Поэтому в решении проблемы производства молока возникает вопрос выбора породы скота, способной наиболее эффективно проявить свой генетический потенциал в специфических условиях степного района.

Одной из основных пород молочного скотоводства, которая реализует свой генетический потенциал, является голштинская и ее помеси с местным скотом молочного направления. Известно, что животные данной породы способны на высокую продуктивность (9–12 тыс. кг и более молока за лактацию).

Организация рационального кормления молочного скота основывается на знании его потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах, необходимых для синтеза молока, сохранения в норме воспроизводительных функций и здоровья. Потребность в питательных веществах зависит от живой массы, уровня продуктивности, физиологического состояния, возраста животного и других факторов.

Известно, чтобы получать высокие надои, не имея для этого достаточного количества объемистых кормов хорошего качества с необходимым уровнем энергии, хозяйственники вынуждены дополнительно включать в рацион богатые энергией концентраты. Это может привести к закислению содержимого рубца, нарушению его моторики, а плохое качество грубых кормов в рационе — к недостаточному потреблению клетчатки, что в совокупности снижает продолжительность жвачки — естественного механизма защиты коровы от ацидоза. Он сопровождается снижением потребления корма, уменьшением продолжительности жвачки, иногда развитием руминита и ламинита [2,3,4]. При этом у животного проявляется не только нарушение процессов ферментации кормов, но и синтеза, особенно биомассы микроорганизма, являющихся важнейшим источником белка для жвачных животных, вследствие чего у них одновременно развивается и белковая недостаточность (до 70% от потребности).

О причинах возникновения заболеваний крупного рогатого скота А. Ю. Медведев, и др. (2018) указывает, что при повышенной кислотности содержимого рубца подавляется жизнедеятельность целлюлезолитических и др. полезных бактерий. Из гибнущих бактерий выделяется гистамин, который разносится кровью по всему организму, закупоривая микрокапилляры. Это вызывает энергетическое голодание и воспаление органов и тканей, особенно под копытным рогом, что и приводит к клиническому заболеванию копыт — ламинита.

На данном этапе проводили изучение влияния фактора кормления высокопродуктивных коров на состояние их здоровья, продукцию молока и его качество. При анализе рационов мы определяли их структуру, содержание клетчатки в сухом веществе, количество протеина на одну кормовую единицу, сахаро-протеиновое отношение и соотношение «сахар-крахмал: переваримый протеин».

Исследования проводились на двух высокопродуктивных молочных фермах фирмы «Агротон» со средней продуктивностью коров 6000–7000 литров молока за лактацию. Содержание животных стойловое на жестких (бетонных) полах. В качестве подстилочного материала используется незначительное количество соломы.

Моцион коров в отмеченных хозяйствах ограниченный, нерегулярный, выгульные дворники с грунтовым покрытием. Удаление навоза из животноводческих помещений производится при помощи скрепкового транспортера.

Результаты клинического и лабораторного исследования учитывались с интервалом 3-х месяцев. За период этих исследований все опытные животные получали стабильные рационы на протяжении не менее трех недель. Кроме этого учитывали клиническое состояние коров, их продуктивность, изменения со стороны работы преджелудков (гипо- и

атонии), а также регистрировали показатели поражения конечностей (хромота, деформации, воспалительные процессы области венчика, признаки ламинита).

Известно, что в условиях производства, из-за несоблюдения сроков и технологии заготовки травяных кормов, в сене, силосе, сенаже и подвяленном зеленом корме резко снижается содержание сахара. Вследствие этого сахаро-протеиновое отношение часто не выходит за пределы 0,25:1 и 0,4:1 (норма — не ниже — 0,8:1). А при недостатке энергии и легкоусвояемых углеводов (сахара и крахмала) в рационах происходит расходование протеина и аминокислот на энергетические нужды, что повышает потребность в протеине на 20–30%, т. е. протеин используется неэффективно. Кроме того, снижается использование каротина в организме коров, наблюдается нарушение энергетического и углеводно-жирового обмена, возникают проблемы с воспроизводством и с реализацией генетического потенциала молочной продуктивности. Включение в рационы сахаросодержащих отходов технических производств (патоки, технического сахара, сиропа, сухого жома и др.) несколько снижает остроту проблемы, но не устраняет её. Поэтому повышение качества травяных кормов и комбикормов не только по энергии и протеину, но и по сахару является непременным требованием производства.

В наших опытах также изучалось влияние оптимизации углеводного питания высокопродуктивных коров на реализацию их генетического потенциала молочной продуктивности и состояние обменных процессов.

Исследования показали, что оптимизация кормления коров опытной группы по содержанию сахара способствовала лучшей реализации их генетического потенциала по продуктивности и по профилактике заболеваний копытец.

Ввиду того, что при недостатке легкоусвояемых углеводов в рационе, происходит расходование протеина на энергетические нужды. Поэтому, учитывая реальные условия, следует произвести изменения в нормировании кормления коров.

Во многих хозяйствах в последние годы значительно снижен контроль за содержанием сахара и каротина в кормах. В некоторых хозяйствах они вообще не контролируются. Это отрицательно сказывается на качестве кормления.

Анализ проведенных исследований дает возможность сделать заключение о том, что нарушение рубцового пищеварения является пусковым и этиологическим фактором развития патологии в области копытец у высокопродуктивных коров.

С целью дальнейшего изучения оптимизации кормления высокопродуктивных коров и выяснения механизмов развития заболеваний копытец и их осложнений у животных, необходимо определять изменения показателей содержимого преджелудков, а также морфологических и некоторых биохимических параметров крови у животных разных, но и вместе однотипных хозяйств по кормлению, продуктивности и содержанию коров.

Список литературы

1. Мымрин В. С. Влияние средовых и генетических факторов на продуктивное долголетие коров. Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики инфекционных болезней животных: сборник научных трудов вед ученых России, СНГ и др. стран. Вып. 2. Уральское изд. Екатеринбург, 2008. С. 338–342.
2. Калужный И. И. Ацидоз рубца (этиология, патогенез, классификация) // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2007. № 12.
3. Мищенко В.А., Мищенко А.В., Яшин Р.В., Евграфова В.А., Никешина Т. Б. Метаболические заболевания крупного рогатого скота. Ветеринария сегодня. 2021;(3): 184–189.
4. Diagnostic methods for the detection of subacute ruminal acidosis in dairy cows /E. F. Garret, M. N. Pereira, K.v. Nordlund et al. // J. Dairy Sci., 199.-Vol. 82/-p/ 1170–1179.
5. Богданов Г. А. Основы эффективного кормления дойных коров / Г. А. Богданов, Н. С. Гавриленко// Одесская опытная станция ИЭКВМ, Одесса.-2000.-206 с.).

УДК 619.616:637.7

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИФИДОБАКТЕРИЙ ПРИ
ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ТЕЛЯТ**

Ковальчук А.И., Пятница Ю.Ю.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Патологии желудочно-кишечного тракта занимают первое место среди заболеваний телят в животноводческих хозяйствах. Они вызывают падеж, снижение продуктивности, воспроизводительной способности [1, 2]. Все это приводит к значительным экономическим потерям и крупным затратам на лечение. Наиболее подвержен заболеваниям желудочно-кишечного тракта молодняк с еще несформировавшейся иммунной системой.

Резистентность к бактериям и вирусам обеспечивает полезная микрофлора, которой кишечник телят постепенно заселяется в течение первых трех недель после рождения. В этот период телята легко заражаются от больных или переболевших особей, поскольку количества полезных микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте еще недостаточно для формирования адекватного иммунного ответа. В результате развивается дисбактериоз, проявляющийся диареей [3].

Разработка и внедрение в практику ветеринарии новых высокоэффективных препаратов отечественного производства для лечения и профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта телят представляет собой задачу, актуальность которой не вызывает сомнений.

Для стабилизации микрофлоры желудочно-кишечного тракта в рацион телят с первых дней жизни вводят препараты на основе пребиотиков и пробиотиков для животных. Их применение помогает увеличить количество полезных микроорганизмов, улучшить обменные, иммунные процессы.

Цели и задачи исследований. Целью нашей работы являлось определение терапевтической эффективности препарата «Ветом 1» при желудочно-кишечных заболеваниях новорожденных телят. Для достижения поставленной цели были сформулированы основные задачи:

1. Провести клиническое и бактериологическое исследование новорожденных телят с признаками диареи
2. Провести исследование терапевтической эффективности пробиотического препарата «Ветом 1» при лечении желудочно-кишечных заболеваний новорожденных телят.
3. Установить корреляцию микроорганизмов у контрольной и опытной группы телят.

Материалы и методы исследования. «Ветом 1» содержит сухую бакмассу живых спорообразующих бактерии штамма *Bacillus subtilis* DSM 32424, а также вспомогательные вещества - сахарную пудру и крахмал. В 1 г препарата содержится: живых микробных клеток бактерий *Bacillus subtilis* - не менее 1×10^6 КОЕ (колониеобразующих единиц).

Для оценки терапевтической эффективности препарата «Ветом 1» из новорожденных телят-аналогов 2-3-дневного возраста, у которых отмечались признаки диареи (проффузный понос, угнетенное состояние, обезвоживание организма) были сформированы 2 группы – опытная и контрольная, по 10 голов в каждой.

«Ветом 1» давали телятам опытной группы перорально с молоком, в дозе 50 мг/кг живой массы 2 раза в день с интервалом 8-10 часов

Телят контрольной группы лечили антибиотиком «Комбикел», который вводили согласно инструкции по применению 1 раз в сутки внутримышечно по 5 мл, 3 дня подряд.

Период наблюдения за животными составил 14 дней.

До начала постановки опыта и на 5 и 10 дни с начала эксперимента от телят опытной и контрольной групп для проведения бактериологических исследований брали фекалии и

определяли количественный и качественный состав кишечной микрофлоры на наличие патогенных, условно-патогенных и полезных микроорганизмов.

Телята опытной и контрольной групп находились под ежедневным клиническим наблюдением. Учитывали характер проявления клинических признаков, продолжительность болезни.

Результаты исследований. Заболевание у телят опытной группы протекало в более легкой форме, чем у контрольных животных, а продолжительность болезни была в 2 раза короче.

От телят опытной и контрольной групп во все дни исследований выделяли *E. coli*, *Proteus ssp.*, *Enterococcus ssp.*, *Enterobacter ssp.*, лактобактерии и бифидобактерии.

В 1 г фекалий телят опытной группы до начала постановки опыта отмечалось повышенное содержание *E. coli*, *Proteus ssp.*, *Enterococcus ssp.*, *Enterobacter ssp.*, уровень которых снижался до допустимой концентрации на 5 день исследований. Количество лакто- и бифидобактерий у телят в опытной группе возросло до 10⁸-10⁹ м.кл/г фекалий на 5 день исследований.

Бактерии-компоненты пробиотического препарата «Ветом 1» выделялись от всех телят опытной группы на 5 день с начала постановки опыта в высоких концентрациях (10⁸-10⁹ м. кл в 1 г фекалий), однако уровень содержания этих бактерий имел тенденцию к снижению и на 10 день с начала постановки опыта бактерии-компоненты препарата выделялись в концентрации 10⁴ м. кл в 1 г фекалий.

Из фекалий телят контрольной группы, которых лечили антибиотиками, были выделены *E. coli*, *Proteus ssp.*, *Enterococcus ssp.*, *Enterobacter ssp.*, лактобактерии и бифидобактерии. У телят этой группы на 5 день с начала постановки опыта в фекалиях происходит снижение лакто-и бифидобактерий, в то время, как количество патогенной и условно-патогенной микрофлоры было выше допустимых норм. На 10 день исследований нормализации состава кишечной микрофлоры у телят контрольной группы не наблюдалось из-за большой концентрации *E. coli*.

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что применение пробиотического препарата «Ветом 1» с лечебной целью ведет к восстановлению нормального биоценоза пищеварительного тракта телят за счет подавления размножения и элиминации из организма патогенных и условно-патогенных бактерий и повышения концентрации лакто-и бифидобактерий.

Список литературы

1. Эленшлегер А.А., Акимов Д.А. Сравнительная оценка клинического состояния новорожденных телят при применении антибиотика, пробиотика и сквашенного молока в лечении и профилактике диспепсии телят // Вестн. Алтайского ГАУ. – 2014. – № 11. – С.127–130.
2. Волков Г.К. Гигиена выращивания здорового молодняка // Ветеринария. – 2003. – № 1. – С. 3–6.
3. Рябчик И. Естественная защита микрофлоры кишечника // Животноводство России. – 2009. – № 1. – С. 23.

УДК:658.562:637.54

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ ФИЛЕ ИНДЕЙКИ**

Коновалова О.В.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

В настоящее время мировое и отечественное птицеводство является наиболее динамично развивающейся отраслью АПК, обеспечивающей население высококачественными продуктами животного происхождения [4].

Индейка — самая крупная после страусов сельскохозяйственная птица, выращиваемая в России в промышленном масштабе. Ее поголовье с каждым годом увеличивается, и соответственно растут объемы производства индюшиного мяса. Спрос на мясо индейки растет не только из-за вкусовой ценности, но и прежде всего из-за его продовольственной пользы.

В настоящее время наблюдается значительный рост поставки мяса индеек на пищевой рынок. Однако качество предлагаемого продукта зачастую оставляет желать лучшего. Нередко производители и торговые сети прибегают различного рода фальсификациям, реализуя заведомо некачественное мясо. Поэтому изучение и мониторинг параметров качества и пищевой безопасности мяса индейки является актуальной задачей.

Целью нашей работы было определение и сравнение параметров качества пищевой безопасности мяса индейки, которые поставляются разными производителями Ростовской и Белгородской областей в торговые сети города Луганска.

Экспериментальная часть исследований проводилась на базе ГУЛНР «Станция по борьбе с болезнями животных» г. Луганска, а также на кафедре качества и безопасности продукции АПК ГОУ ЛНР ЛНАУ.

Для исследования были подобраны 5 образцов филе индейки разных торговых марок, реализуемых в г. Луганске это: ТМ «Индилайт», ТМ «Краснобор», ТМ «Инди», ТМ «Индолина» и ТМ «Каждый день».

Лабораторные исследования проводили в соответствии с ГОСТ Р 51944–2002 «Мясо птицы. Методы определения органолептических показателей, температуры и массы», ГОСТ 7702.1–74 «Мясо птицы. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса». ГОСТ Р 52814–2007 «Продукты пищевые. Методы выявления бактерий рода *Salmonella*», ГОСТ Р 51921–2002 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения бактерий *Listeria monocytogenes*», ГОСТ 10444.15–94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов».

Маркировка и упаковка представленных образцов № 1 ТМ «Индилайт», № 2 ТМ «Краснобор» и № 3 ТМ «Инди» полностью соответствует нормативным требованиям. У образца № 4 ТМ «Индолина», нет даты изготовления, указана дата упаковки, не указаны условия и температура хранения, на образце № 5 ТМ «Каждый день» указали только маркировка торгового предприятия. Производитель такой маркировкой вводит потребителей в обман.

По органолептической оценке образцы № 1 «Индилайт», № 2 ТМ «Краснобор» и № 3 ТМ «Инди» относились к свежему мясу, а образцы № 4 ТМ «Индолина» и № 5 ТМ «Каждый день» к мясу сомнительной свежести.

По физико-химическим показателям образцов № 1 «Индилайт», № 2 ТМ «Краснобор» и № 3 ТМ «Инди» не превышают предельно допустимые нормы и относятся к свежему мясу, образцы № 4 ТМ «Индолина» и № 5 ТМ «Каждый день» превышают

приделано допустимую норму по ГОСТ 779–55, что коррелируется с органолептической оценкой о сомнительной свежести мяса.

Результаты исследований микробиологических показателей в филе торговых марок № 1 ТМ «Индилайт», № 2 ТМ «Краснобор», № 3 ТМ «Инди» и № 5 ТМ «Каждый день» соответствуют норме. Высокая микробная контаминация установлена в образце № 4 ТМ «Индолина»: бактерии рода *Proteus*, БГКП и кокковые микроорганизмы, что не отвечает требованиям ГОСТ 779–55. Данное филе может быть допущено к использованию в пищевых или кормовых целях только после термического обеззараживания проваркой при температуре не ниже 100 °С.

Список литературы

1. ГОСТ Р 52820-2007. Мясо индейки для детского питания. Технические требования. – Введ. 2009.01.01. – М.: Стандартинформ, 2008. – 13 с.
2. Шевченко А. И. Перспективы развития промышленного индейководства в регионах России. Птица и птицепродукты. - 2012. - № 5. - С. 24–26.
3. Авраменко И.М. Разведение индеек / И.М. Авраменко. - М.: АСТ. -2004. – 64 с.
4. Аракчеева Е.Н. качество и безопасность мяса индейки поставщиков филиала «ЗДМК «ТИХОРЕЦКИЙ» АО «ДАНОН РОССИЯ»/ Е.Н. Аракчеева, Н.Н. Забашта, Е.Н. Головки // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. -2019. - № 8(3). – С. 97-101.
5. Данилов С.В. Технология выращивания индюшат тяжелых кроссов. Учеб. для вузов - Воронеж: Изд. ВГТА. - 2001. - 146 с.

УДК : 619: 616.98:616.36-002.1:636.8

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ВИРУСНОМ ИММУНОДЕФИЦИТЕ И ЛЕЙКОЗЕ КОШЕК

Коршенко Д.А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Изучению ретровирусов кошек посвящен ряд работ отечественных и зарубежных исследователей. Однако, несмотря на многолетний опыт и многочисленные попытки, до сих пор так и не удалось создать эффективную вакцину, защищающую кошек от заражения вирусным иммунодефицитом и лейкозом. Не получила распространения в силу низкой эффективности и малой доступности терапия этого заболевания у животных. Наиболее распространенные диагностические тесты имеют ряд ограничений. Так, эффективность серологической диагностики снижается в связи с иммунотропностью вируса и склонностью инфекции к длительной латенции. Другие методы (вирусологические, ПЦР в реальном времени) малодоступны из-за сложности выполнения или необходимости наличия специального оборудования (Hartmann K., 2015). Тем не менее, высокая степень распространения вирусного иммунодефицита и лейкоза кошек, обусловленная малой эффективностью существующих превентивных мероприятий, учитывая тенденцию к сочетанному протеканию ретровирусных инфекций кошек, свидетельствуют о необходимости изучения данных заболеваний и совершенствования методов их диагностики. Точный диагноз инфекции важен, т. к. идентификация и изолирование инфицированных кошек считается наиболее эффективным методом профилактики вирусного лейкоза.

Целью и задачами исследования было дать теоретическое и практическое обоснование эффективности диагностики при вирусных иммунодефицитах и лейкозах кошек, сравнить эффективные способы выявления данных заболеваний.

Объектом исследований были домашние и дворовые кошки всех возрастов и пола.

Все животные были тщательно осмотрены по общепринятой схеме; у них отобрали пробы крови для морфологического и биохимического исследования.

Исследовали состояние гемопоэза: определяли количество эритроцитов и лейкоцитов (меланжерным методом), содержание гемоглобина (гемиглобинцианидным методом с ацетонциангидрином), СОЭ (методом Панченкова), цветной показатель, лейкограмму выводили по Филипченко [3]. Белоксинтезирующую функцию печени изучали по уровню общего белка в сыворотке крови (рефрактометрически) [2]. Белирубинсинтезирующая функция – по содержанию общего билирубина (метод Ендрашика и Грофа (1939) в модификации В. И. Левченко и В. В. Влизла (1987).

Детоксикационная функция – по количеству в сыворотке крови мочевины (по цветной реакции с диацетилмонооксимом). Креатининообразующая функция – по уровню креатинина (цветной реакцией Яффе – метод Поппера).

Функциональное состояние и структуру мембран гепатоцитов оценивали по активности в крови аспарагиновой (АсАТ) и аланиновой (АлАТ) аминотрансфераз (метод Рейтмана и Френкеля, 1957). Полученные результаты обрабатывали методами статистического анализа [3].

Для сравнения диагностической ценности экспресс-тестов (VetExpert) и ПЦР при FIV-и FeLV – инфекции, нами были исследованы одни и те же пробы крови от кошек и котят, поступивших в ветеринарный центр патоморфологии и лабораторной диагностики доктора Н. В. Митрохиной, с различными патологиями, на присутствие у них в крови самого вируса лейкоза и иммунодефицита кошек.

Были проведены исследования 6 проб цельной крови, полученной от бродячих кошек, 8 проб крови от клинически здоровых домашних кошек и 6 проб крови от домашних кошек, поступивших в ветеринарную клинику с признаками хронических рецидивирующих патологий. Результаты исследования методом ПЦР в реальном времени показали, что степень инфицирования кошек вирусным иммунодефицитом варьирует.

Среди обследованных бродячих животных FIV-позитивными (вирус иммунодефицита) оказались до 50% кошек, а FeLV- положительными (вирус лейкоза) – 43%. При этом сочетанное инфицирование обоими вирусами было выявлено у 33% обследованных животных. Из их числа только 9% показывали наличие в крови provirus возбудителя иммунодефицита кошек. По данным 12% инфицированных животных оказались самцами, 3% – самками, а 1% из числа обследованных животных были вазэктомированными самцами.

Следующим этапом исследования была оценка тяжести поражения кроветворной и лимфоретикулярной системы у животных, у которых обнаружен геном вируса. Ретровирусные инфекции, находясь в организме животного могут длительное время пребывать в латентном состоянии, не вызывая патологических изменений в организме. Для выявления из общего числа инфицированных животных клинически больных, проводят гематологические исследования.

В анализах животных с подтвержденной FeLV-инфекцией у всех значительно повышено СОЭ (49–85%), что служит косвенным признаком текущего воспалительного или иного патологического процесса, в данном случае хронической инфекции. Установлено, что в более чем 50% случаев уменьшено количество эритроцитов (эритроцитоз), что говорит о гемолитической анемии, то есть сокращения жизненного цикла красных кровяных телец. У 19 животных так же был сильно занижен гематокрит (13–27%), соответственно объем красных кровяных клеток в крови значительно ниже нормы (30–45%). Изменения гематокрита и эритроцитов косвенно указывают на поражение клеток красного костного мозга. Гематокрит чаще занижен, что, видимо, связано с латентной стадией течения болезни, когда патологические изменения проявляются слабо.

При вирусном лейкозе происходит выраженное поражение кроветворной системы, хотя в целом у животных с выраженными изменениями в абсолютном числе лимфоцитов, гематокрит и абсолютное число эритроцитов занижены незначительно.

Это подтверждает предположение, что в ходе развития болезни при ретровирусных инфекциях поражаются не все виды клеток кроветворной и лимфоретикулярной системы, а только их определенные клоны.

При неполноте или отсутствии видимых признаков болезни диагноз устанавливают по результатам исследования крови. При этом учитывают количество молодых клеток, абсолютное и процентное число лейкоцитов. Однако данная методика анализа крови не позволяет выявить всех больных разными формами лейкоза кошек.

Постановка диагноза на вирусный иммунодефицит кошек, так же, как и на лейкемию базируется на обнаружении возбудителя или вирусоспецифических антител.

Для сравнения диагностической ценности экспресс-тестов и ПЦР при FIV-инфекции и FeLV, нами были исследованы одни и те же пробы крови от кошек и котов, поступивших в ветеринарный центр.

Экспресс – методом было установлено, что 23,3% обследованных кошек содержали в крови антитела к вирусу иммунодефицита. Результаты молекулярно-генетических исследований тех же проб методом ПЦР показали наличие провирусной ДНК у 60% исследованных животных. То есть диагностическая ценность полимеразной цепной реакции превышает эффективность экспресс-тестов в 2,58 раза.

1. Комплекс клинических проявлений и гематологических изменений обусловлен многообразием форм проявления вирусных иммунодефицитов и лейкозов животных, что приводит к снижению эффективности классических методов диагностики данных инфекций.

2. Согласно полученным данным наиболее часто вирусный иммунодефицит выявляется у котов, что можно объяснить более высокой их агрессивностью по сравнению с другими половыми группами животных.

3. Диагностическая ценность полимеразной цепной реакции превышает эффективность экспресс-тестов в 2,58 раза. Разработанная система мероприятий позволяет проводить раннюю диагностику инфекций, с высокой степенью достоверности, и своевременно осуществлять меры профилактики вирусных иммунодефицитов и лейкозов животных.

Список литературы

1. Агольцов, В.А. Перспективы применения серологических и молекулярно-генетических методов диагностики ретровирусных инфекций у животных / В.А. Агольцов, Е.С. Красникова, О.Е. Семенова // Современные проблемы ветеринарии, зоотехнии и биотехнологии: мат. Междунар. науч.-практич. конф. - Саратов, 2013. - С. 143-147.

2. Бажибина, Е.Б. Лейкемия и иммунодефицит – скрытые вирусные инфекции кошек /Е.Б. Бажибина, Ю.Б. Соколова // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. – 2010. – №1. – С. 14 –17.

3. Болезни собак и кошек: комплексная диагностика и терапия : учебное пособие / С.В. Старченков, А.А. Стекольников, Р.М. Васильев [и др.] ; под ред. А. А. Стекольников, С. В. Старченкова. – 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2013. – 926 с.

4. Клиническая биохимия в ветеринарии/ Гречкина В.– Изд. Lambert, 2017. - 208 с.

5. Марушева, Ю.А. Совершенствование диагностики ретровирусных инфекций кошек /Ю.А. Марушева // Материалы Международной конференции "Современные аспекты сельскохозяйственной микробиологии", приуроченная к 120-летию со дня создания кафедры микробиологии и посвященная юбилейной дате - 150-летию со дня рождения основателя кафедры и ее первого заведующего профессора Н.Н. Худякова. - Москва: РГАУ-МСХ имени К.А. Тимирязева, 2016. -С. 56 -57.

УДК: 619:616.5:615:636.8

АТОПИЧЕСКИЙ ДЕРМАТИТ СОБАК

Кочеткова А.Ю.

Донской государственный технический университет (ДГТУ), г. Ростов-на-Дону, РФ

Атопический дерматит — это хроническое воспалительное заболевание кожи у собак, которое часто имеет аллергическую природу. Данное заболевание характеризуется зудом, эритемой, в следствии зуда происходит присоединение вторичной микрофлоры. Атопический дерматит у собак регистрируется в раннем возрасте (обычно до 3 лет) и является причиной значительного дискомфорта для животного и его владельца.

Атопия - клинический диагноз, поставленный путем исключения всех других причин зуда, а не путем тестирования на аллергию. Это синдром, вызываемый аллергенами окружающей среды, пищевыми аллергенами и микробной колонизацией стафилококками и малассезиями. При классической форме атопического дерматита это связано с наличием IgE-антител к этим аллергенам.

Атопический дерматит, вызванный употреблением пищи, относится к случаям атопии, при которых пищевые аллергены могут спровоцировать вспышку. До 23% собак с атопией могут одновременно иметь повышенную чувствительность к пище.

Генетические факторы: атопический дерматит может возникнуть у собак любой породы, но сообщается о повышенном риске у золотистых ретриверов и лабрадоров, питбультерьеров, немецких овчарок, английских бульдогов, боксеров, мопсов, ирландских сеттеров, далматинцев, вест-хайленд-уайт-терьеров, шотландских терьеров, жесткошерстных фокстерьеров, вельштерьеров, бостон-терьеров, керн-терьеров, лхаса апсо, ши-тцу и цвергшнауцеров.

Некоторые авторы сообщают о незначительном увеличении заболеваемости у самок. Недавнее британское исследование собак-поводырей подтвердило генетическую предрасположенность к атопическому дерматиту у лабрадоров и голден-ретриверов (скрещивание 2-х родителей-атопиков привело к тому, что 65% потомства были атопичными, скрещивание 1-го родителя-атопика - 21-57 % пострадавших, скрещивание 2-х неатопиков - 11 % пострадавших). Было обнаружено, что наследуемость составляет 0,47 — это означает, что ~50% риска развития атопического дерматита обусловлено генотипом.

Статья из Швеции, анализирующая геном атопичных немецких овчарок, выделила локус на одной хромосоме с мутациями в генах, кодирующих эпидермальный структурный белок плакофилин, участвующий в барьерной функции кожи.

Ранее считалось, что клинические проявления атопического дерматита в первую очередь обусловлены дегрануляцией IgE и тучных клеток и высвобождением многих фармакологически активных соединений. Хотя тучные клетки и IgE, безусловно, участвуют в развитии атопии, новые исследования показали, что все не так просто. У собак с атопией нарушена регуляция кожной иммунной системы, которая способствует острой провоспалительной реакции Т-лимфоцитов-хелперов 2-го типа на аллергены. Считается, что высвобождение многих провоспалительных цитокинов после воздействия аллергена является ключом к аллергической реакции. Кроме того, считается, что IL-31, цитокин, продуцируемый клетками Th2, который воздействует на кожные сенсорные нервы, очень важен для запуска восприятия зуда. Эти воспалительные цитокины действуют путем передачи сигналов ферментной системе Янус-киназы (JAK), которая посылает сообщение цитокина в ядро клетки, запуская транскрипцию генов и выработку белка. Возможно, именно поэтому антигистаминные препараты плохо действуют при атопическом дерматите (поскольку они блокируют только гистамин) и почему глюкокортикоиды, циклоспорин и оклацитиниб, обладающие ингибирующим действием на Т-клетки, воспалительные цитокины и JAK (оклацитиниб), более эффективны.

Кроме того, у собак с атопией нарушена барьерная функция кожи с дисбалансом керамидов рогового слоя, жирных кислот и холестерина: либо первичный генетический структурный дефект, либо вторичный по отношению к воспалению или выработке протеазы пылевыми клещами и бактериями стафилококка на коже, которые разрушают барьер во время обострений. Эта аномальная барьерная функция приводит к чрезмерному кожному всасыванию аллергенов, запускающему воспалительный каскад, а также к повышенной трансэпидермальной потере воды.

У многих собак с атопическим дерматитом наблюдается вторичная избыточная колонизация на коже *Staphylococcus pseudintermedius*, так и *Malassezia pachydermatis*. Установлено, что у собак с атопическим дерматитом нарушена функция кожного защитного липидного барьера, а вторичное себорейное заболевание кожи, гипергидроз и самоповреждения, наблюдаемые при атопии, создают микросреду, более благоприятную для бактерий и дрожжевых грибов.

Кроме того, стафилококк может продуцировать эндотоксины, которые действуют как суперантигены, приводя к выработке IgE и воспалительных цитокинов и усилению зуда. Стафилококковые протеазы могут нарушать барьерную функцию кожи, тем самым усиливая чрезмерное всасывание аллергенов и усиливая воспаление, вызывая высвобождение зудящих и провоспалительных цитокинов из клеток кожи. У собак с атопией могут развиваться реакции гиперчувствительности к антистафилококковому IgE и анти-малассезийному IgE, резко усиливающие зуд при чрезмерной колонизации этими организмами. Хотя большинство поражений кожи, наблюдаемых при атопическом дерматите, являются вторичными по отношению к самоповреждению, атопия может вызывать первичную кожную сыпь в виде эритемы и легкой папулезной сыпи, которая не вызвана инфекцией.

У собак-атопиков, зуд является основной жалобой владельца. У большинства собак первые признаки заболевания проявляются в возрасте от 6 месяцев до 3 лет. Клинические признаки могут быть сезонными или несезонными. В частности, ранние клинические признаки включают в себя: потирание лица, облизывание ног и почесывание ушей и подмышек. Первоначально нет никаких клинических проявлений, кроме зуда. По мере прогрессирования заболевания развиваются эритема и очаги самоповреждения. Обычно наблюдается отит, который первоначально может поражать только среднюю ушную раковину, прежде чем затронуть ушные каналы с вторичным воспалением и инфекцией. Распространены бактериальная пиодермия, вызываемая псевдоинтермедиальным стафилококком, и малассезиозный дерматит. У собак может быть сопутствующий аллергический конъюнктивит. Обычно наблюдается хорошая реакция на глюкокортикоиды. Диагноз атопический дерматит у собак ставится на основании анамнеза и физикального осмотра, а также путем исключения всех других причин зуда. Был опубликован набор диагностических критериев атопический дерматит.

Критерии Фавро: Возраст начала заболевания < 3 лет; нахождение в основном в помещении; зуд, вызываемый кортикостероидами; зуд без поражений кожи в начале; хронические или рецидивирующие дрожжевые инфекции; пораженные передние лапы; пораженные ушные раковины (но не края ушной раковины); незатронутая дорсо-поясничная область.

Это важно в качестве руководства, но не должно заменять тщательный сбор анамнеза, физикальное обследование и диагностические тесты для исключения паразитов, инфекций и связанных с пищей причин зуда до постановки диагноза атопия. Наиболее распространенные дифференциальные диагнозы при АД у собак включают: чесотку, блошинный аллергический дерматит, пищевую аллергию и, реже, контактный дерматит (раздражающий или аллергический).

При лечении атопического дерматита крайне важно рассматривать ситуацию в целом. На сегодняшний день существует несколько вариантов контроля для пожизненной терапии у собак. Первый вариант: вакцина «Цитопоинт» (локиветмаб) представляет собой моноклональное антитело, вырабатываемое в организме собаки при иммунных реакциях на инфекции или вирусы. Его действие направлено на интерлейкин-31, вещество, которое в значительной степени отвечает за возникновение зуда. Локиветмаб избирательно блокирует связывание IL-31 с его корцептором, предотвращая передачу раздражающих сигналов нервным окончаниям. Собакам-атопикам вводят подкожно в дозе 2 мг/кг, отмечается пролонгированный эффект от введения 30-45 дней. Минусы данной терапии высокая цена препарата и некоторым собакам нет ответа на введение. Второй вариант: «Сандимун Неорал»/ «Атопика» (Циклоспорин) -иммунодепрессант подавляет естественные реакции иммунной системы организма и действует на рецепторы, отвечающие за синтез развития реакции клеточного типа. Препарат в основном используется для лечения и предотвращения зуда, а также воспалительных аллергических кожных болезней. Назначается перорально в дозе 5-10 мг/кг 1 раз в день 4-6 недель, далее снижается кратность дачи до 2-3 раз в неделю. Из минусов, эффект накопления, диарея или рвота в первую неделю приёма, при длительной терапии гиперплазия десен и вирусные папилломы. Третий вариант: «Апоквел» (Оклацитиниб) оклацитиниба малеат, входящий в состав препарата, в терапевтической дозе угнетает функции провоспалительных, проаллергических и пруритогенных (зудогенных) цитокинов, зависимых от ферментативной активности янус-киназы JAK1 или JAK3, целенаправленное воздействие на которые позволяет ингибировать ключевые механизмы возникновения зуда, ассоциированного с аллергией, и способствует устранению симптомов местного воспаления; на цитокины, участвующие в кроветворении и зависимые от JAK2, существенно не влияет. Назначают в дозе 0,6 мг/кг 2 раза в день, курс 14 дней, далее пожизненно 1 раз в день. Из минусов дорого, противопоказан собакам до года, с неоплазией, с демодекозом.

Все животные, страдающие аллергией, должны проходить регулярную и эффективную терапию от эктопаразитов с использованием ветеринарных препаратов для лечения как собак, так и окружающей среды. Когда проблемы с бактериями, дрожжами и паразитами находятся под контролем, большинству собак будет намного клинически комфортнее, а некоторым может потребоваться лишь минимальная терапия с использованием наименее сильнодействующих из доступных препаратов для купирования аллергии (спери/мази с ГКС). Бактериальные инфекции вызывают у животного гораздо больший зуд и могут даже способствовать обострению аллергии из-за повреждения защитных механизмов кожи.

Целью профилактики является снижение частоты рецидивов, удлинить ремиссию заболевания. Диагностика и терапия атопического дерматита собак требует терпения, времени, усилий и финансовых вложений со стороны владельца. На протяжении всего диагностического процесса несоблюдение алгоритма лечения владельцем может быть проблемой из-за высоких затрат, непрерывного введения лекарств и организационных и эмоциональных проблем, связанных с ограниченной элиминационной диетой. После установления диагноза важно объяснить владельцу, что аллергия является пожизненным заболеванием и, следовательно, требует пожизненного лечения.

Список литературы

1. Chen TA, et al. Identification of major allergens of *Malassezia pachydermatis* in dogs with atopic dermatitis and *Malassezia* overgrowth. *Vet Dermatol.* 2002;13(3):141-50.
2. Favrot C, et al. A prospective study on the clinical features of chronic canine atopic dermatitis and its diagnosis. *Vet Dermatology* 2010; 21: 23-31.

3. Jackson HA, et al. The pattern of allergen hypersensitivity (dietary or environmental) of dogs with non-seasonal atopic dermatitis cannot be differentiated on the basis of historical or clinical information: a prospective evaluation 2003-2004. *Vet Dermatology* 2005 16:200.

4. Korbek, J. Characterization of the otic bacterial microbiota in dogs with otitis externa compared to healthy individuals / J. Korbek, A. Singh, J. Rousseau // *Veterinary dermatology*. – 2019. – Vol. 30(3). – P. 228-370. – DOI 10.1111/vde.12734.

5. Linek, M. Impact of canine atopic dermatitis on the health-related quality of life of affected dogs and quality of life of their owners / M. Linek, C. Favrot // *Veterinary dermatology*. – 2010. – Vol. 21. – P. 456-462. – DOI 10.1111/j.1365-3164.2010.00899.x.

6. Marsella R, et al. Current understanding of the pathophysiologic mechanisms of canine atopic dermatitis. *JAVMA* 2012; 241: 194-207.

7. Marsella R, et al. Unraveling the skin barrier: a new paradigm for atopic dermatitis and house dust mites. *Vet Dermatol*. 2009;20:533-40.

УДК 619:616.36.-002:616-07:636.7

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПРИ ВНУТРЕННИХ НЕЗАРАЗНЫХ ПАТОЛОГИЯХ У ЖИВОТНЫХ

Кузьмина Ю.В., Нестерова Л.Ю., Старицкий А.Ю.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Ветеринарная медицина в последние годы существенно расширила арсенал исследований. Определение биохимических показателей дает возможность отслеживать динамику патологического процесса, выявлять наличие отклонений, контролировать эффективность и своевременно корректировать лечебные мероприятия.

В современной нефрологии фильтрационную функцию почек принято оценивать по уровню эндогенного креатинина или при применении расчетных формул, основанных также на концентрации креатинина. Но, как известно, креатинин не является специфическим маркером при поражении почек, поэтому в последние годы возрос интерес к цистатину С как альтернативному маркеру оценки состояния почечных функций. Следует отметить, что концентрация цистатина С в крови, в отличие от креатинина, не зависит от мышечной массы, возраста, особенностей питания, физической активности. Было отмечено, что чем тяжелее почечная патология, тем хуже цистатин С фильтруется в почках и тем выше его уровень в крови. В проведенных исследованиях было предположено, что уровень цистатина С существенно возрастает уже на ранних стадиях нарушения функции почек. Так, функция почек может оказаться сниженной более чем на 50 % к тому моменту, когда уровень креатинина только превысит верхнюю границу нормы.

Важнейшим моментом при диагностике РМЖ в последнее время является определение активности ферментов и некоторых других биохимических показателей. Так, при исследовании активности общей лактатдегидрогеназы, которая, как известно, существует в форме 5 изоферментов, установлено, что общая активность ЛДГ повышается при солидных формах рака и лейкозах, ЛДГ-2 и ЛДГ-3 – при хорионепителиоме, ЛДГ и ЛДГ-1 – при раке яичка. Повышение активности общей креатинкиназы в сыворотке крови наблюдают при РМЖ с метастазами. Щелочная фосфатаза, существующая в форме 5 изоферментов, увеличивается при метастазах в костную ткань. Фермент альфа-амилаза, который представлен 2 изоферментами, эктопически секретируется опухолями легкого и молочной железы и др.

С-реактивный белок (СРБ) входит в группу белков острой фазы. Белки острой фазы синтезируются и секретируются гепатоцитами в ответ на появление противовоспалительных цитокинов (ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО- α), которые в свою очередь высвобождаются в ответ на воспаление, инфекцию или травму. Функция белков острой

фазы при элиминации патогена сходна с функцией иммуноглобулинов, особенно Ig M. В норме, при отсутствии воспаления или травмы, белки острой фазы не обнаруживаются в крови здоровых животных. При высвобождении противовоспалительных цитокинов концентрация белков острой фазы может возрасти до 1000 раз. У собак СРБ входит в группу основных белков острой фазы. Белки острой фазы, входящие в основную группу, характеризуются быстрым и значительным повышением концентрации при возникновении воспаления и последующим быстрым её снижением.

СРБ необходимо назначать при вирусных и бактериальных инфекциях, и их дифференциации (при вирусных он не превышает диапазон 10-30 мг/л, при бактериальных значительно выше), вялотекущих воспалительных процессах, опухолях, инфарктах миокарда (до 100 мг/л), при ожогах и сепсисе может повышаться до 300 мг/л. Используют в медицине тесты, основанные на латекс – агглютинации, но чувствительность от 6 мг/л и высокочувствительные тесты (иммунохимия), позволяющие учитывать значения менее 1 мг/л.

Ферритин — сложный белковый комплекс (железопротеид), выполняющий роль основного внутриклеточного депо железа у животных. Структурно состоит из белка апоферритина и атома трёхвалентного железа в составе фосфатного гидроксида. Содержится практически во всех органах и тканях и является донором железа в клетках, которые в нём нуждаются. В 2001 году учёным удалось открыть ферритин, который содержится в митохондриях (ген FTMT). В ситуации, когда железа начинает не хватать (частые кровопотери или нехватка его поступления с пищей), организм животного начинает использовать его резерв из ткани. Уровень ферритина начинает снижаться. Уровень ферритина же бывает сниженным задолго до появления симптомов железодефицита и позволяет вовремя диагностировать анемию. С пищей в организм поступает 10–20 мг железа, и только 1–2 мг в день всасывается в кишечнике. Ферритин растворим и легко доступен для потребностей организма.

Гомоцистеин - это аминокислота, промежуточный продукт метаболизма (обмена) других аминокислот – метионина и цистеина. Гомоцистеин не поступает с пищей, а образуется только в организме. В норме эта аминокислота «живет» в организме очень короткое время, после чего превращается в другие соединения. Для осуществления таких превращений необходимы витамины В6, В12 и фолиевая кислота. При нарушениях метаболизма гомоцистеина из-за дефекта ферментных систем или из-за недостатка необходимых витаминов он в больших количествах накапливается внутри клеток, а затем поступает в кровь. Избыток гомоцистеина может приводить к образованию тромбов, повреждению стенки сосудов, делая ее более рыхлой, к отложению в ней холестерина и кальция с образованием атеросклеротических бляшек. Суженные атеросклеротическими бляшками сосуды и склонность к образованию тромбов значительно повышают вероятность полного закрытия просвета сосудов, в частности сосудов сердца и мозга с развитием инфаркта миокарда и ишемического инсульта, соответственно. Вероятность повреждения сосудистой стенки значительно возрастает при сахарном диабете.

Гликированный гемоглобин (гликозилированный) – биохимический показатель крови, отражающий среднее содержание глюкозы в крови за период до трёх месяцев. Он образуется в результате неферментативного присоединения глюкозы к гемоглобину эритроцитов, период жизни которых от 100 до 120 дней. Анализ на гликированный гемоглобин выполняют со следующей целью: диагностики нарушений углеводного обмена (при уровне гликированного гемоглобина 6,5% подтверждается диагноз сахарный диабет), мониторинга сахарного диабета (гликированный гемоглобин позволяет оценить уровень компенсации заболевания за 3 месяца). Гликированный гемоглобин является критерием ретроспективной оценки уровня гликемии.

D-димер – это белковая фракция, результат распада фибрина в процессе растворения кровяных сгустков (фибринолиза). D-димер считается достаточно информативным показателем тромбообразования, поскольку механизм его выработки запускается одновременно с процессом формирования тромба. Анализ на D-димер позволяет в комплексе оценить сразу 2 фактора: коагуляцию (свертывание крови) и фибринолиз (растворение сгустков). Маркер дает возможность своевременно обнаружить дисбаланс между ними в случае заболеваний кровеносной системы (варикоз, тромбофилия, легочная эмболия и т.д.).

Выводы. Применение данных видов исследования позволит получить новые, научно – обоснованные данные по патогенезу болезней животных, способствует совершению ранней диагностики, и может являться решающим аргументом для постановки диагноза. Эти показатели целесообразно включать в протокол ежегодной диспансеризации.

Список литературы

1. Основные разделы биохимии. Краткий курс. Часть I: учебное пособие для студентов / И. Э. Егорова, А. И. Сулова, В. И. Бахтаирова; ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России, Кафедра химии и биохимии. – Иркутск: ИГМУ, 2019. – 138 с.
2. Шишкова В.Н. Хроническая болезнь почек и сердечно-сосудистая заболеваемость: фокус на фибрилляцию предсердий / В. Н. Шишкова // Актуальные вопросы клинической фармакологии. – 2015. - № 11(2). – С. 196-201.
3. Скворцов В.В. Внутренние болезни. – М.: Эксмо, 2010. – 1072 с.
4. Кузьмина Ю.В., Тимошенко О.П., Ватников Ю.А., Куликов Е.В. Метаболизм липидов и активность сывороточных ферментов у собак с аденокарциномой молочных желез IV степени. Ветеринария . 2018. - № 12. – С. 45-50.

УДК:616.619.219.

**ГЕПАТОДИСТРОФИЯ СОБАК: КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И
ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ**

*Нестерова Л.Ю., Кузьмина Ю.В., Старицкий А.Ю.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ*

Несмотря на достижение исследователей в области изучения заболеваний печени у собак, а именно гепатодистрофии, много аспектов относительно этиологии, выяснения отдельных цепей патогенеза, усовершенствования ранней диагностики, остаются недостаточно выясненными. Неотъемлемым элементом диагностики гепатодистрофии у собак являются лабораторные исследования крови, сопоставления с детальным сбором анамнеза и клиническими симптомами, на основе которых проводят дифференциацию от других болезней печени и желчевыводящих путей. Однако для окончательной постановки диагноза необходимым является проведение инструментальных методов исследования [1-5].

Целью нашей работы было определить особенности клинического проявления и изменения метаболических показателей при гепатодистрофии собак.

Исследованию подлежали собаки, больные гепатопатиями, в возрасте 1-13 лет, обоюго пола, различных пород и беспородных, принадлежащих частным владельцам.

Выявление степени распространения и характера проявления гепатопатий собак в зависимости от условий кормления и содержания проводили путем клинического осмотра, морфологического и биохимического исследований крови клинически больных собак, а также анализа данных ветеринарной отчетности.

По результатам проведенных исследований клинико-физиологическое состояние собак с диагнозом гепатодистрофия, характеризовалось угнетением, сниженной реакцией

на внешние раздражители, слабостью и снижением аппетита. Это объясняется тем, что продукты интоксикации оказывают тормозящее действие на центр аппетита.

Температура тела животных была в пределах физиологических колебаний (38,0–39,0 °С). Частота пульса у большинства животных (61,5%) колебалась от 70 до 120 уд/мин, что также входит в границы физиологических параметров. И лишь у 39% животных регистрировали брадикардию. Отклонений от нормы в частоте дыхания также не было выявлено, в среднем составляла 15-25 дых. дв./мин.

Слизистая оболочка ротовой полости и конъюнктивы у 20 % животных - были бледные, у 15 % собак - гиперемизированы, 8 % собак - слабо иктеричные.

Волосной покров у больных животных был тусклым, ломким, кожа сухая, покрыта корочками. Очаговый зуд в области живота, спины и корня хвоста отмечали у 85% больных собак; алопеции в области бедер, поясницы и основания хвоста - у 35%; острые экзематозные поражения кожи в области основания хвоста и наружных поверхностей бедер – у 30,0% больных собак.

При глубокой пальпации и перкуссии выявляли симметричное увеличение печени (гепатомегалию) у 47%, а болезненность – 27 % больных собак. По мере хронизации патологического процесса наблюдали уменьшение болевой реакции в процессе пальпации печени. У большинства больных собак наблюдали периодическую рвоту, реже - диарею, сменяющуюся запором, а также метеоризм кишечника.

При исследовании морфологического состава крови нами установлено, что у собак, больных гепатодистрофией, наблюдается снижение содержания гемоглобина до $109,0 \pm 2,4$ г/л по сравнению с нормой (115-185 г/л), незначительное увеличение палочкоядерных нейтрофилов до $5,0 \pm 0,3$ %.

Биохимические исследования сыворотки крови, на наш взгляд, позволяют получить исчерпывающую информацию о функциональном состоянии печени.

Из биохимических показателей крови особое внимание обращали на уровень общего белка. Как известно, этот показатель указывает на состояние белкового обмена. У здоровых животных данный показатель составляет 55-75,0 г/л. Мы констатировали гиперпротеинемию ($83,0 \pm 0,5$ г/л), что связываем с тем, что при гепатозе уменьшается уровень альбуминов в сыворотке крови и увеличивается уровень глобулинов. Поскольку концентрация общего белка является суммой всех фракций, то количество его зависит от степени изменений отдельных фракций. В данном случае целесообразно отметить развитие парапротеинемии, когда печень начинает синтезировать глобулины с неопределенными физико-химическими свойствами.

В данном случае нами отмечено снижение количества глобулинов до $19,1 \pm 0,4$ %.

Кроме того наблюдали повышение уровня холестерина до $7,9 \pm 0,7$ ммоль/л при норме 2,67-6,87 ммоль/л, что может быть связано с нарушением специфической функции печени трансформировать его в желчные кислоты, стероидные гормоны, витамин Д и выводить с желчью в кишечник.

При исследовании пигментного обмена у больных гепатодистрофией собак регистрировали увеличение общего билирубина до $8,9 \pm 0,2$ мкмоль/л, что может быть связано с деструкцией печеночных клеток, вследствие чего нарушается экскреция прямого билирубина в желчные капилляры, и он попадает непосредственно в кровь, где содержание его значительно увеличивается, кроме того, вероятно, снижается способность печеночных клеток синтезировать билирубин-глюкокониды, из-за чего количество непрямого билирубина также увеличивается.

Также было выявлено значительное повышение активности индикаторных ферментов (АЛТ, АСТ) у больных собак. Это может свидетельствовать о функциональной неполноценности и повреждении клеток печени, в результате чего происходит выведение ферментов во внеклеточное пространство, откуда они поступают в кровь.

О развитии диспротеинемии судили по результатам пробы сулемы. В наших исследованиях у большинства собак отмечали изменения данной реакции (1,15–1,2 мл). В норме показатель пробы сулемы находится в пределах 1,8–2,6 мл. Положительной проба сулемы становится потому, что молекулы глобулинов имеют большой размер коллоидных частиц, в своих оболочках содержат значительное количество гидратационной воды и являются неустойчивыми в растворах. То есть, проба сулемы является показательной при развитии значительных деструктивных процессов в печени.

Таким образом, нами было установлено, что для гепатодистрофии собак характерно: угнетение, снижение массы тела животного, понижение аппетита, запор или понос, очаговый зуд в области живота, спины и корня хвоста, увеличение границ печени, повышение чувствительности в области печени.

На фоне заболевания у животных регистрировали снижение содержания гемоглобина, снижение количества глобулинов, увеличение содержания холестерина, общего билирубина и активности трансаминаз (АЛТ, АСТ).

Таким образом, гепатодистрофия собак характеризуется угнетением, снижением массы тела животного, понижением аппетита, запором/диареей, очаговым зудом в области живота, спины и корня хвоста, увеличением границ печени, повышение чувствительности в области печени. На фоне заболевания у животных регистрируется в крови снижение содержания гемоглобина, снижение количества глобулинов, увеличение содержания холестерина, общего билирубина и активности трансаминаз.

Список источников

1. Тилли Л. Ветеринария. Болезни собак и кошек / Л. Тилли, Ф. Смит : пер. с англ. – М. : ГЭОТАР-МЕД, 2001. – 784 с.
2. Внутренние болезни животных / Под общ. ред. Г. Г. Щербакова, А. В. Коробова. – СПб. : Издательство «Лань», 2002. – 736 с.
3. Высоцкий Р. А. Сравнительная характеристика морфологических и функциональных исследований при патологиях печени у собак / Р. А. Высоцкий // Автореф. дис. канд. вет. наук. – М., 2001. – 29 с.
4. Данилевская, Н. В. Справочник ветеринарного терапевта; А. В. Коробов, С. В. Старченков, Г. Г. Щербаков. – СПб. : Лань, 2003. – 384 с.
5. Chronic hepatitis in the dog – a review / Sterczner A., Gaál T., Perge E., Rothuizen J. // Vet. Q. – 2001. – Vol. 23 (4). – P. 148–152.

УДК 619: 616-085:636.592

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ АССОЦИИРОВАННЫХ ИНФЕКЦИЙ У ИНДЕЕК

Омельченко Д. О., Павлова А. В.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Интенсивное развитие птицеводства, как одной из крупнейших отраслей современного сельского хозяйства, сдерживается активным распространением инфекционных заболеваний. Среди болезней общих для птицы и человека ведущее место занимают именно бактериальные инфекции. Их непосредственное наличие в хозяйствах отрицательно сказывается не только на эпизоотическом состоянии самого предприятия, но и на его экономике.

В последнее время проблема смешанных инфекций (ассоциированные инфекции, сателлитные инфекции, микстинфекции) в промышленном индейководстве приобретает чрезвычайную актуальность в связи с возрастающей частотой выявления такой формы патологии [1]. Выраженная полиэтиологичность, широко распространенная одновременная циркуляция возбудителей вирусной и бактериальной природы и их накопление во внешней среде, высокая концентрация птицы на ограниченной территории

и конвейерная технология производства закономерно приводят к возникновению новых взаимоотношений между макро- и микроорганизмами, а также способствуют естественному пассированию микроорганизмов и усилению их патогенных свойств. Все вышеперечисленное создает весьма благоприятные условия для возникновения ассоциированного инфицирования организма птицы [6].

Диагностика бактериальных инфекций основывается на проведении анализа эпизоотологических данных, с учетом клинических признаков заболеваний, патологоанатомических изменений павшей птицы и результатов бактериологического исследования патологического материала от клинически больных, павших и вынужденно убитых индюков [2]. В ходе описываемого экспериментального исследования анализ эпизоотологических данных и этиологии не проводился, что несколько затрудняло дальнейшую диагностику, терапию и профилактику диагностированных заболеваний. При анализе эпизоотологических данных учитываются факторы, влияющие на резистентность организма (условия содержания птицы, сбалансированность рациона, породу, физиологическую активность индеек). В ходе исследования устанавливали источники возбудителя инфекции, время возникновения заболевания, благополучие хозяйства по другим инфекциям. Учитывали также характер проявления и течения заболевания, возможность его бессимптомного течения [3].

В ходе проведения научно-исследовательских мероприятий на базе аматорского индейководческого хозяйства в Станично-Луганском районе, было исследовано 18 половозрелых особей индюков, одной половозрастной группы 10 месяцев, из которых 2 — павших птицы, 14 — с выраженными клиническими изменениями в состоянии, а две без выраженных клинических признаков, но находившиеся в непосредственном контакте с больной птицей.

Бактериологическая диагностика включала в себя несколько этапов: а) проводили микроскопию мазков крови и мазков-отпечатков внутренних органов, б) выделяли культуры из патологического материала путем посева на питательные среды или биологическим методом, путем заражения лабораторных животных и эмбрионов птицы [5].

Затем проводилась идентификация выделенных культур микроорганизмов, путем микроскопии и пересева поученных культур микроорганизмов на видоспецифические питательные среды. Из выделенных культур мы получили следующие группы ассоциаций: *S.aureus+S.pneumoniae*, *S.aureus+Ps.aeruginosa*, *S.enteridis+S.pneumoniae*, *S.aureus+E.coli*. Наибольший удельный вес среди выделенной условно-патогенной микрофлоры имели *S.pneumoniae* и *S.aureus*.

С целью подбора соответствующей противомикробной терапии для выделенных культур проводился пересев культур на чувствительность к антибиотикам (триметаприму, канамицину, колицину, флорфениколу, трисульфону, гентамицину, колимицину) и другим антимикробным препаратам (сульфадимезину, фуразолидону) определяли методом серийных разведений в плотной среде [4]. Наличие интенсивного роста бактерий свидетельствовало об их резистентности к данному препарату, а отсутствие роста являлось показателем высокой чувствительности бактерий к лекарственному средству. При учете полученных результатов было установлено, что наиболее эффективным антибактериальным препаратом для выделенных ассоциаций был Колицин. Применение данного препарата для лечения ассоциированных инфекций индеек будет иметь выраженный терапевтический эффект.

Таким образом, в ходе проведенных исследований от опытной группы индюков были получены следующие ассоциации микроорганизмов: *S.aureus+S.pneumoniae*, *S.aureus+Ps.aeruginosa*, *S.enteridis+S.pneumoniae*, *S.aureus+E.coli* и наибольший удельный вес среди выделенной условно-патогенной микрофлоры имели *S.pneumoniae* и *S.aureus*.

После проведения анализа на чувствительность к антибиотикам, было установлено, что антибактериальный препарат — Колицин имеет показатели высокой чувствительности ассоциаций.

Список литературы

1. Аблов, А.М. Бактериальные инфекции птиц в Иркутской области / А.М. Аблов [и др.] // Вестник Бурятской ГСХА В.Р. Филиппова. - 2015. - № 2 (39). – С. 7-10.
2. Андреева, Н.Л. Изучение бактериальных инфекций на птицефабриках/ Н.Л. Андреева [и др.] // Ветеринария. - 2004. - № 5. – С. 14-16.
3. Бовкун, Г.Ф. Динамика формирования микробиоценоза кишечника у молодняка кур и индеек/ Г.Ф. Бовкун [и др.] // Птицеводство. - 2017. - № 2. – С. 3236.
4. Вечкина, Н.С. Анализ ассортимента современных антибиотиков/ Н.С. Вечкина [и др.] // Биотехнология: реальность и перспективы в сельском хозяйстве: мат. междунар. науч.-практич. конф.- Саратов: Кубик, 2013. – С. 286.
5. Киприч, В.В. Диагностика бактериальных инфекций у птиц [Текст] / В.В. Киприч, Т.Ю. Трускова / Вестник СНАУ. - 2010. – С. 21-27.
6. Красиков, А.П. Понятие паразитоценозов, смешанных и ассоциативных инфекций животных/ А.П. Красиков, Н.В. Рудаков, М.В. Заболотных // Вестник Омского ГАУ. - 2016. - № 4 (24). – С. 158-165.

УДК 619.616.98:579.843

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА КАМПИЛОБАКТЕРИОЗА

Павлова А.В.¹, Пименов Н.В.², Иванникова Р.Ф.², Пеганова Е.А.¹

¹ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, РФ

²ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, РФ

Кампилобактериозы – опасные инфекционные заболевания животных, птиц и человека. Кампилобактерии вызывают воспаление пищеварительной и мочеполовой систем организма. Взаимосвязь между эпизоотическими и эпидемическими процессами кампилобактериозной инфекции свидетельствуют об актуальности этого опасного антропоозноза. Согласно данным ученых от 5 до 14% бактериальных гастроэнтеритов у человека вызывают *S.jejuni* и *S.coli*, эти возбудители циркулируют среди крупного и мелкого рогатого скота, свиней и птиц; *S.upsaliensis* – среди кошек и собак; *S.lari* – среди морских птиц и *S.fetus* – КРС и МРС.

Микробиологический метод исследования мазков, окрашенных фуксином Циля или люминисцентными красителями, позволяет проводить индикацию кампилобактерий при наличии в 1 см³ исследуемого материала 10⁵ – 10⁶ и 10⁴ – 10⁵ микробных тел, соответственно, но он не дает возможности установить вид возбудителя.

Для культивирования кампилобактерий используют питательные среды. Обязательным условием является выделение чистых культур кампилобактерий из исследуемого материала. С этой целью используют фильтрацию материала, основанную на способности этих возбудителей проходить через фильтры с диаметром пор 0,65 или 0,45 мкм. Также используют специальные селективные питательные среды с антибиотиками (цефалоспорины, триметоприм, полимиксин, ванкомицин и др.), к которым кампилобактерии не чувствительны. Недостатком последней методики следует считать то, что не всегда удается выделить чистую культуру кампилобактерий.

Культуральный метод дает положительные результаты при наличии 1 см³ материала от 20 до 100 микробных клеток возбудителя кампилобактериоза. Большинство кампилобактерий хорошо растут в микроаэрофильной атмосфере, которая содержит 5% кислорода, 10% углекислого газа, 85% азота, при температуре 37,5% на полужидких и

твердых питательных средах. Культивируют бактерии в течение 6–10 суток, учет результатов посевов проводят каждые 3 суток. Единичные колонии появляются через 48 часов, в дальнейшем проводят обязательную типизацию при помощи фенотипических тестов. При исследовании образцов, в которых концентрация кампилобактерий невысокая, выявить кампилобактерии удастся только через 5 суток. Следует учитывать, что при культивировании на селективных питательных средах возможно отсеивание менее распространенных видов кампилобактерий, таких как *C. upsaliensis* и *C. lari*, поэтому возможна постановка ошибочно отрицательных результатов и недооценка истинной тяжести инфекции с этими видами.

При действии таких факторов внешней среды, как снижение температуры или pH, в условиях осмотического стресса, аэрации, отмечают переход бактерий в состояние, что получило название *viable but nonculturable* (живой, но некультурабельный) – состояние бактериальной клетки, которая проявляет метаболическую активность, но не способная поддаваться непрерывному клеточного деления, что необходимо для определения роста в питательной среде. Для лабораторной практики важным является то, что отказ от роста происходит при работе стандартными методами. То есть существует опасность недооценки количества жизнеспособных микроорганизмов и получения ошибочно отрицательных результатов.

Идентификацию *Campylobacter* spp. проводят на основании классических фенотипических особенностей возбудителя, в частности классических фенотипических особенностей возбудителя, в частности морфологии колоний, подвижности, пробы на каталазу и оксидазу, индоксилосетатный гидролиз, продуцирование H₂S, и чувствительность к антибиотикам (кроме бензохинонов).

Недостатком этого классического фенотипического подхода является то, что разделение на виды часто базируется на одних или двух отличительных признаках, таких как присутствие гиппуриказной и уреазной активности. В частности, тест на гиппуриказу дифференцирует большинство штаммов *C. jejuni* от других кампилобактерий. Однако, 5–8% *C. jejuni* не проявляет гиппуриказной активности, что ведет к ошибочно отрицательным результатам. Кроме того, во многих странах отмечают увеличение устойчивости *C. jejuni* и *C. coli* к бензохинонам. Недостатки выявляются и при использовании некоторых идентификационных тестов, которые базируются на биохимических свойствах кампилобактерий. Так при использовании биохимического теста API Campi (API Biomirius Ltd., Франция), *C. conciscus* ошибочно дифференцируются как *C. mucosalis*.

В литературных источниках про некоторые трудности в идентификации некоторых штаммов *C. coli* и *C. lari*. То есть, идентификация культур кампилобактерий требует использования дополнительных методов, таких как серологические и генетические исследования.

Развитие поли- и моноклональных антител для определения видов кампилобактерий облегчило развитие многих тестов на основе антител. Латексные тесты агглютинации, направленные на идентификацию кампилобактерий, могут обеспечить более надежное и быстрое определение вида, чем обычные фенотипические тесты. Серологическую диагностику проводят путем постановки РА, РСК и методом флуоресцирующих антител. У крупного рогатого скота реакцию агглютинации обычно ставят с вагинальной слизью, при этом достоверность результатов в значительной мере зависит от состояния половых органов исследуемых животных. В литературных данных есть данные об изменении как биохимических свойств, так и антигенной структуры *C. fetus* subsp. *interstinalis* при длительном хранении на полужидком агаре. Они же сообщают про серологическую неоднородность *C. jejuni*, что несколько усложняет диагностику.

Также для выявления специфических IgA и IgM в сыворотке крови и вагинальной слизи больных животных используют тест ELISA. Коммерческий тест для ELISA

используется для выявления *S.jejuni* и *S.coli* непосредственно в фекальных образцах от больных гастроэнтеритом животных. В исследованиях этот тест показал высокую чувствительность (96%) при специфичности 99%. При этом результаты были получены в течение нескольких часов, а не дней, что не может быть полезным для постановки раннего точного диагноза.

Применение метода ПЦР также является точным методом диагностики, но применение метода ПЦР требует дорогой аппаратуры и реагентов.

Адаптация ПЦР анализа к формату гибридизации на пластине, или ПЦР-ELISA увеличивает специфику и чувствительность выявления. При помощи планшета ПЦР-ELISA выявляют и дифференцируют все виды кампилобактерий. Кроме того, тест позволяет выявить некультуральные формы кампилобактерий и установить смешанные формы инфекции с одним видом кампилобактерий.

Анализируя данные литературы, мы делаем вывод, что проблема лабораторной диагностики кампилобактериозов является актуальной как в ветеринарной, так и в гуманной медицине.

Список литературы

1. Бабкин А.Ф., Галищев Н.И. Изучение выживаемости кампилобактерий, хранящихся в лиофильном состоянии на питательных средах // Ветеринарная медицина: медведом. Темат.сборник. – X., 2017. Вып.80. – С. 36-38.
2. Д. Гранжан, Ф. Хейманн и др. «Энциклопедия собаки». – 2022. – 658 с.
3. Atabay, H.I., Corry, J.E.L. The isolation and prevalence of campylobacters from dairy cattle using a variety of methods// Journal of Applied Microbiology. – 1998. – Vol.84. – P. 733-740.
4. Bolton, F.J. Coates, D., Hinchliffe, P.M., Robertson, L. Comparison of selective media for isolation of Campylobacter jejuni/coli// J. Clin. Pathol. – 1983. – Vol.36. – P. 78-83.
5. Bovine Genital Campylobacteriosis// OIE Terristal Manual. – 2008. – P.661-670.

УДК 579.62 - 636.5

ОСОБЕННОСТИ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПАСТЕРЕЛЛЕЗА ПТИЦ

Панкратов С.В.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»
г. Санкт-Петербург, РФ

Пастереллез птиц - инфекционное заболевание, протекающее с признаками септицемии, остро, подостро или хронически. Возбудителем болезни является *Pasteurella multocida* (*P. multocida*). К пастереллёзу восприимчивы все виды и все возрастные группы птиц: куры, индейки, утки, гуси, цесарки, фазаны, перепёлки, а также голуби и большинство видов диких птиц [1].

В промышленном птицеводстве на сегодняшний день пастереллез, как правило регистрируется в хронической и субклинической форме, что в свою очередь не позволяет быстро и оперативно поставить точный диагноз. Однако выявить причину возникновения болезни необходимо в кратчайший срок, методично и комплексно с учетом эпизоотических данных, клинических признаков, патологоанатомических изменений и проведенных лабораторных исследований [1, 2].

На данный момент лабораторная диагностика пастереллеза птиц регламентирована методическими указаниями (МУ) по лабораторной диагностике пастереллезозов животных и птиц (утв. Главным управлением ветеринарии от 20 августа 1992 г. N 22-7/82) и Ветеринарными правилами осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных

ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов пастереллеза разных видов (приказ Минсельхоза России от 31 октября 2022 г. N 770).

Согласно МУ лабораторная диагностика пастереллеза птиц должна осуществляться на основе проведения микроскопии мазков и отпечатков, выделения чистых культур пастерелл и их идентификации, а также постановки биопробы.

Для диагностики пастереллеза у птиц в лабораторию направляют, кроме свежих трупов, 5–6 живых птиц с явными признаками болезни. Больную птицу убивают в лаборатории и делают высевы из костного мозга, сердца, печени и селезенки.

Посевы из патологического материала, осуществляют в МПБ и на МПА или бульон и агар Хоттингера рН 7,2–7,4 с добавлением 10 % нормальной сыворотки крови лошади или 5–10 % аминокептида-2.

Одновременно с посевами из каждого органа делают мазки-отпечатки.

В мазках из патологического материала пастереллы выглядят в виде овоидов или коротких палочек с закругленными концами и заметной биполярностью, вокруг которых может быть видна прозрачная капсула.

В жидких питательных средах рост пастерелл сопровождается сначала слабым помутнением, затем через 24–36 часов возможно просветление среды и выпадение на дно пробирки осадка, поднимающегося при встряхивании в виде косички.

На плотных средах пастереллы растут в виде прозрачных, диаметром до 3 мм, округлых с ровными краями колоний слизистой консистенции, серого цвета.

Идентификацию выделенных культур пастерелл проводят по ферментативным свойствам и подвижности. Патогенность выращенных культур определяют на белых мышках [3].

Помимо изложенных в МУ методов в настоящее время для диагностики пастереллеза птиц очень широко используется серологический метод – иммуноферментный анализ (ИФА), а также регламентированный Ветеринарными правилами молекулярно-биологический метод – полимеразная цепная реакция (ПЦР) [4, 5].

На сегодняшний день ИФА занял прочное место в лабораторной диагностики пастереллеза птиц и достаточно широко используются в промышленном птицеводстве. Использование ИФА позволяет быстро получить корректный результат и является незаменимым инструментом для серологической диагностики пастереллеза птиц, а также определения уровня поствакцинального иммунитета и эффективности проведенной вакцинации птиц [4].

На ряду с ИФА на сегодняшний день для лабораторной диагностики пастереллеза птиц довольно часто используется метод ПЦР. К преимуществам использования ПЦР относится возможность определить возбудителя в пробах патологического материала, хранившихся более 3 дней, пробах, контаминированных другими патогенными агентами, а также в патологическом материале, полученном от птиц, прошедших антибиотикотерапию.

При диагностике пастереллеза молекулярно-биологическим методом наиболее часто используют ПЦР в реальном времени (ПЦР-РВ) и ПЦР с электрофоретической детекцией. ПЦР позволяет с высокой специфичностью и аналитической чувствительностью, выделить ДНК возбудителя, используя видоспецифические праймеры для выявления генов, ассоциированных с патогенностью *P. multocida*.

На сегодняшний день в геноме *P. multocida* выявлено 104 гена, ассоциированных с вероятными факторами патогенности данного микроорганизма (наличие капсулы, дермонекротического токсина, адгезинов, протектинов, гиалуронидазы, железотранспортирующих протеинов). Например, в результате расшифровки нуклеотидной последовательности второго региона локуса синтеза капсулы *P. multocida* и идентификации уникальных для каждой капсульной группы генов, кодирующих белки,

вовлеченных в синтез группоспецифических капсульных полисахаридов, стало возможно при помощи ПЦР получать результаты по генотипированию капсульных групп *P. multocida* [4, 5].

Обобщая вышеизложенное, можно заключить, что наряду с методами изложенных в МУ по лабораторной диагностике пастереллезов животных и птиц (утв. Главным управлением ветеринарии от 20 августа 1992 г. № 22-7/82 в настоящее время в лабораторной практике очень широко и эффективно для диагностики пастереллеза птиц используют ИФА и ПЦР, которые позволяют относительно просто и быстро получить корректный результат.

Список литературы

1. Борисенкова А.Н. Биологические свойства пастерелл, выделенных при респираторном синдроме птиц / А.Н. Борисенкова, Т.Н. Рождественская, А.И. Лебедева, Новикова О.Б. // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2007. – № 3. – С. 39-40.
2. Панкратов С.В. Респираторный синдром птиц. Этиология, диагностика, меры борьбы и профилактики / С.В. Панкратов, А.А. Сухинин, Т.Н. Рождественская, А.В. Рузина // Птица и птицепродукты. – 2021. – №4. – С. 34-36.
3. Лабораторная диагностика пастереллезов животных и птиц. Методические указания // Главное управление ветеринарии 20 августа 1992 г. № 22-7/82.
4. Панкратов С. В. Современные подходы в диагностике пастереллеза птиц / С. В. Панкратов, С. Р. Абгарян // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 4. – С. 68-71.
5. Семина А.Н. Изучение генома *Pasteurella multocida* для специфического определения в птицеводстве / А.Н. Семина // Эффективное животноводство. – 2020. – №4 (161). – С. 142-143.

УДК 637.142.04/07

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ МЯСА ПТИЦЫ И ПОЛУФАБРИКАТОВ

Пащенко О. А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Безопасность продуктов птицеводства характеризуется рядом показателей, в том числе микробиологических. При нарушении режимов хранения и транспортировки продукты из мяса птицы могут быть небезопасны для потребителя за счет возможного присутствия патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.

Проводимый в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы рынков контроль пищевых продуктов ограничивается лишь микроскопией, органолептическими и биохимическими показателями. Это не дает полной картины микробного пейзажа продуктов и не гарантирует их безопасность [2, 3].

Целью наших исследований было изучение микробиологических показателей мяса птицы, реализуемого на рынках г. Луганска.

Микробиологические исследования проводили согласно действующих нормативных документов: ГОСТ 10444.15-94, ГОСТ 32031-2012, ГОСТ 31659-2012. Пробы отбирали в точках реализации мяса птицы промышленного производства, личных и фермерских хозяйств.

Необходимо отметить, что отклонений от требований нормативных документов не выявлено за весь период исследования. Так, количество МАФАНМ не превышало 1×10^4 КОЕ в 1г исследуемого продукта и составило 1×10^2 КОЕ в 1г в весенний период во всех исследуемых образцах, в летний период - 1×10^3 КОЕ в 1г. В зимний период установлено наименьшее количество МАФАНМ – 10 КОЕ на 1г продукта в точке реализации №1 и 2 и

1×10^2 КОЕ на 1 г продукта в точке реализации № 3. БГКП, бактерии рода *Salmonella* и *Listeria monocytogenes* не выявлены в исследуемых образцах.

Одним из основных факторов, влияющих на качество и безопасность мяса домашней птицы, которое реализуется на агропромышленных рынках, является несовершенный предубойный ветеринарно-санитарный осмотр и контроль их первичной переработки. Первичная обработка тушек птицы в условиях личных и фермерских хозяйств способствует обсеменению тушек микрофлорой, которая значительно увеличивается при транспортировке на рынок.

В результате микробиологических исследований мяса птицы из личных и фермерских хозяйств установлено превышение количества МАФАНМ в летний период до 1×10^5 КОЕ в 1г в точке реализации № 1 и 2. В весенний период количество МАФАНМ было на границе нормы 1×10^4 КОЕ в 1г, а в осенний и зимний период данный показатель не превышал 1×10^3 КОЕ в 1г во всех исследуемых образцах. Также установлено наличие БГКП в летний период в мясе птицы из точки реализации № 1 и 2.

Установлено превышение количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов в мясе птицы из личных и фермерских хозяйств в летний период. Бактерии рода *Salmonella* и *Listeria monocytogenes* не выявлено в исследуемых образцах мяса птицы. Бактерии группы кишечных палочек выявлено в 2 образцах мяса птицы из личных и фермерских хозяйств в летний период.

Список литературы

1. Прусова В.Н., Кива М.С. Микробиологический мониторинг за пищевыми продуктами // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2015.- №4(62).- С. 142-146.

УДК 69:618.393:636.7

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ ТАКТИКА ПРОФИЛАКТИКИ РЕЦИДИВОВ АДЕНОКАРЦИНОМЫ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У СУК ПОСЛЕ МАСТЭКТОМИИ

Перетяцько С.С., Тресницький А.С., Тресницькая В.А.

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону, РФ

Новообразования молочной железы занимают значительное место по частоте встречаемости после онкопатологии кожи. Отдельные группы новообразований составляют доброкачественные 52 % (в большинстве случаев аденома) и злокачественные – 48 % (аденокарцинома) образования молочной железы. Наиболее опасны именно злокачественные образования за счёт своего инвазивного (деструктирующего) и быстрого роста, они чаще других приводят к смерти животного, т.к. рано метастазируют в близлежащие лимфоузлы и жизненно важные органы [1, 2].

Отличительной особенностью новообразований молочных желез является их богатая морфологическая вариабельность. Злокачественные опухоли представляют собой разные виды аденокарцином (карцинома *in situ*, папиллярная, протоковая, солидная, воспалительная карцинома и др.), реже — саркомой и карциносаркомой [3].

Аденокарцинома молочной железы – это злокачественное новообразование, состоящее из изменённых железистых клеток поражённого органа, которая составляет 50 % от всех опухолей молочной железы, причинами которой являются дисгормональные сбои в организме животного [4].

Методом лечения в большинстве случаев служит проведение хирургической операции с удалением поражённой железы. Однако в литературных источниках редко встречаются статьи о профилактике рецидивов аденокарциномы молочной железы уже

после проведения мастоэктомии. И даже те научные труды, которые всё же удастся найти, датируются прошлым десятилетием.

Именно поэтому тема остается актуальной, как с точки зрения ветеринарной онкопатологии, так и с её фармакоцептической части, ведь результаты исследований могут использоваться в дальнейшем изучении профилактических мероприятий при аденокарциноме молочной железы у сук.

Поэтому целью данного исследования было выявить целесообразность проведения профилактических мероприятий по предотвращению рецидивов аденокарциномы молочной железы у сук после проведённой мастоэктомии, посредством применения химиотерапевтических и гормональных препаратов.

Исследования были проведены в течение 2022–2024 гг. на 12 собаках 9 пород в возрасте от 6 до 10 лет, которые проходили амбулаторное и стационарное лечение в ветеринарной клинике «Центр Ветеринарной Медицины». Оценка полученных результатов и формирование основополагающих тезисов данного исследования проводились на кафедре «Биология и общая патология» Донского государственного технического университета (ДГТУ).

Проводили оценку состояния всех систем организма, для исключения сопутствующих и скрытых патологий. После всех этих исследований животного непосредственно переходили к исследованию патологического очага. По итогу, диагноз всем 12 животным был поставлен на основе гистологического и гистохимического исследований пунктата из поражённой молочной железы и заключения патоморфолога.

Поражённую молочную железу подвергли локальной резекции посредством проведения унилатеральной мастоэктомии. В девяти случаях из 12 производили правостороннюю унилатеральную мастоэктомию, в 3 случаях левостороннюю резекцию.

После получения результатов гистологического исследования патологического участка удаленной молочной железы животные были направлены на послеоперационный курс химио- и гормонотерапии с целью профилактики рецидивов аденокарциномы в нетронутых пакетах молочной железы.

Для курирования состояния животного до проведения адьютививной терапии и после неё у собак брали кровь для общего и биохимического анализа.

Первая опытная группа включала в себя 6 собак, которые получали препарат «Фарестон» перорально в дозе 20 мг/м² в сутки на протяжении 3 недель, и перорально «Эндоксан» в дозе 50 мг/м², а сукам второй опытной группы применяли внутривенно «Доксорубин» 20 мг/м² – 3 курса с интервалом в 1 неделю каждый и перорально «Фарестон».

На долю новообразований приходится 63,5 %, а остальных заболеваний, таких, как мастопатии и маститы приходится 14,3 % и 15,9 % соответственно. Реже обращаются в клинику с ранами, дерматитами или другими патологиями молочной железы – 6,4 %.

На долю маститов приходится не так много случаев за счёт того, что многим сукам успевают провести овариогистерэктомию и не допустить наступления лактации, во время или после которой начинаются сбои в функциональном состоянии органа. Рассматривая гистологические заключения патоморфологов установлено, что чаще диагностируются доброкачественные 53,75 % новообразования, в то время как на долю злокачественных приходится 46,25 %

Возрастной и породный состав больных собак не имел определенной выраженности, потому, что среди них были немецкие и кавказские овчарки, ротвейлеры, кане-корсо, такса и золотистый ретривер, сибирский хаски, бигель, пудель. Все они были в возрасте от 6 до 10 лет, и принадлежали жителям города Ростов-на-Дону.

Клинический диагноз аденокарцинома молочной железы не всегда совпадает с результатами лабораторных исследований крови. До применения гормоно- и

химиотерапии показатели общего анализа крови у животных колебались с отклонением в сторону повышения количества лейкоцитов, сегментоядерных и палочкоядерных нейтрофилов, что может свидетельствовать о наличии воспалительного процесса в организме.

Проведенными исследованиями нами установлено, что содержание лейкоцитов в крови при аденокарциноме молочной железы 1 группы сук ($23,2 \pm 7$, 2 тыс/мкл) и у второй группы ($18,1 \pm 5,52$ тыс/мкл), что намного выше, чем у клинически здоровых животных ($7,18 \pm 0,54$ г/л), т.е мы наблюдаем лейкоцитоз. При этом у первой группы количество лейкоцитов на 22% больше, чем у второй.

Выраженный лейкоцитоз указывает на сильную реакцию организма больного индивида и его активную борьбу с возбудителем заболевания. Как известно, лейкоциты фагоцитируют инородные белки, микроорганизмы и запускают иммунные реакции. Так что мы не можем исключать присоединение бактериальной инфекции.

По данным общего анализа крови за пределы физиологической нормы также выходит СОЭ, она растет в сравнении с клинически здоровыми животными ($3,67 \pm 0,13$ мм/ч), повышается у первой группы ($43 \pm 0,8$ мм/ч) и у второй группы ($32,3 \pm 3,85$ мм/ч), что может свидетельствовать о хроническом процессе, индуцированном разрушением тканей. Повышенная скорость оседания эритроцитов у больных сук может быть вызвана увеличением содержания фибрина, концентрация которого при воспалительных процессах увеличивается.

При гнойной инфекции СОЭ периферической крови изменяется мало, а ее торможение свидетельствует о хроническом течении воспалительного процесса.

Сегментоядерные нейтрофилы также находились на высоких позициях, у первой группы ($86 \pm 3,6$ %) и у второй группы ($74,2 \pm 2,61$ %) соответственно. Сегментоядерные нейтрофилы выполняют защитную функцию в отношении различных патогенов и поддерживают иммунную систему. Повышение данного показателя также может быть патогномичным признаком для основания проверки онкомаркеров у больного животного, если у него имеются длительные хронические воспалительные заболевания.

В результате интоксикации продуктами распада в биохимическом профиле мы наблюдаем повышение таких показателей, как щелочная фосфатаза и мочевины. Щелочная фосфатаза у первой группы составляла ($96,5 \pm 5,6$ ед./л), у второй группы ($106,0 \pm 2,2$ ед./л). По нашим предположениям, несмотря на то, что данный показатель характеризует работу печени, он является полезным в дифференциальной диагностике, этот показатель также повышается при рахитах и лейкозах. В нашем исследовании он увеличен у всех собак до проведения опыта при физиологической норме ($10-70$ ед./л).

Концентрация мочевины у первой группы ($13,75 \pm 2,3$ мм/л) и у второй ($11,75 \pm 0,3$ мм/л) свидетельствует об усиленном распаде белков, что происходит во время течения злокачественного процесса в организме животного.

Примененное консервативное лечение не способствовало возвращению общего и биохимических анализов крови к физиологической норме, и не приводило к 100 % выздоровлению животных с аденокарциномой молочной железы.

Дополнительно могут быть назначены препараты антибиотиков, и средств, которые снижают интоксикацию организма и поддерживают функции печени, почек и сердца, что дает позитивный лечебный эффект и в большинстве случаев приводит к улучшению состояния животного.

Ухудшение состояния может возникать через 21 день после окончания консервативного лечения. Это время как раз и является достаточным для возникновения рецидива, поскольку в течение недели заканчивается действие, примененных лекарств, и они полностью выводятся из организма.

По данным исследования мы сделали вывод, что тактикой лучшего выбора является

схема, включающая в себя применение гормонального препарата Торемифен (Фарестон) в совокупности с химиотерапевтическим препаратом Доксорубин. При длительности лечения 21 день и стоимости 27840 руб., эффективность терапии составила 83,3 %, ведь только одной суке понадобилось дополнительное хирургическое лечение.

Список литературы

1. Полетаева, А. С. Распространение заболеваний и сравнительный анализ микроструктуры молочной железы собак в норме и при патологии / А. С. Полетаева // Труды Костромской государственной сельскохозяйственной академии / ФГБОУ ВО Костромская Государственная Сельскохозяйственная Академия. Том Выпуск 82. – КОСТРОМА : Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. – С. 86-92.
2. Kim, Jin-Wook et al. “Leptin Modulates the Metastasis of Canine Inflammatory Mammary Adenocarcinoma Cells Through Downregulation of Lysosomal Protective Protein Cathepsin A (CTSA).” *International journal of molecular sciences* vol. 21,23 8963. 25 Nov. 2020.
3. Kaszak I, Ruszczak A, Kanafa S, Kacprzak K, Król M, Jurka P. Current biomarkers of canine mammary tumors. *Acta Vet Scand.* 2018 Oct 29;60(1):66.
4. Екимова, А. А. Аденокарцинома молочной железы собак / А. А. Екимова // Молодежь и наука. – 2020. – № 4. – С. 22.

УДК 619:639.1:615.15

**АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПАТОГЕНОВ,
ИЗОЛИРОВАННЫХ ОТ ЛОШАДЕЙ В ЛУГАНСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ**

Пятница Ю. Ю., Пятница И.С. Ковальчук А. И.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Один из самых серьезных вызовов микробного мира современному человечеству - это резистентность патогенной микрофлоры к основным группам антибиотиков. Ученые фиксируют возвращение старых инфекций и появление новых. При этом выпуск эффективных антибиотиков за последние 30 лет снизился почти в восемь раз, и только по причине резистентности к этим лекарствам в мире ежегодно гибнут множество животных.

Устойчивость к противомикробным препаратам возникает, когда микробы развивают механизмы, которые защищают их от воздействия противомикробных препаратов.

Антибиотики – это вещества, которые борются с микроорганизмами, – бактериями или грибами, уничтожая или подавляя их рост и размножение. Их получают из грибов (например, пенициллин выделили из плесневых) и даже некоторых бактерий. Кроме того, существует много синтетических — искусственных — антибактериальных препаратов. Благодаря антибиотикам ветеринарные врачи могут справиться со многими инфекциями и тяжелыми осложнениями, которые раньше могли быть фатальными для животных.

Антибиотикорезистентность — это частный случай устойчивости к противомикробным препаратам, когда бактерии становятся устойчивыми к антибиотикам.

Проблеме 21-го века – антибиотикорезистентности – человечество обязано в частности неоправданному употреблению антибактериальных препаратов при кормлении лошадей. Употребляя мясную и молочную продукцию, мы создаем новые, устойчивые к лекарствам бактерии.

Борьба с использованием антибиотиков и ее отсутствие приводят к одному и тому же результату – резистентные бактерии попадают в пищевую цепочку, и чтобы контролировать резистентность у человека, надо замедлить ее развитие у животных. Это возможно, хоть и непросто, поскольку животные получают намного больше антибиотиков, чем люди, а численность животных на фермах гораздо больше численности населения на планете.

Проблема антибиотикорезистентности признана глобальной и в данное время одной из стратегических задач во всем мире есть сдерживание развития и распространения антибиотикорезистентных микроорганизмов.

Применение антибиотиков в ветеринарии основано на том, что клетка бактерии, с которой мы хотим бороться, и клетка высшего организма животного — устроены во многом по-разному. Принцип работы антибиотиков заключается в том, что действующее вещество оказывает губительное или замедляющее действие на какие-то процессы у бактерии, но при этом для клетки животного оно либо безопасно, либо на несколько порядков менее токсично за счет отличий в том, как функционируют их клетки.

Современный арсенал противомикробных препаратов довольно обширен. Антибиотики могут различаться по широте спектра действия: так, некоторые имеют преимущественное воздействие на какие-то определенные типы или классы бактерий. Кроме того, можно разделить препараты по принципу действия: антибиотик может оказывать бактерицидное действие, когда он в конечном счете уничтожает бактерию, или же бактериостатическое действие, когда он не убивает бактерию напрямую, но препятствует ее развитию и размножению, и этого оказывается достаточно, чтобы организм человека смог справиться с инфекцией сам. Существует и множество других классификаций антибиотиков — например, по химическому составу или по поколениям. Весь этот арсенал антибиотиков, который мы имеем к настоящему времени, послужил основой для создания протоколов, рекомендуемых в медицине для применения в случае той или иной бактериальной болезни.

Целью нашего исследования было определение чувствительности возбудителей бактериальных инфекций животных к антибактериальным препаратам. Для выполнения нашей цели были поставлены следующие задачи:

1. Провести бактериологическое исследование патологического материала отобранного прижизненно от 20 животных с подозрением на инфекционные заболевания;
2. Провести бактериологическое исследование секционного патологического материала от 10 павших животных;
3. Провести анализ патогенной и условно-патогенной микрофлоры.

Первичные исследования проводились в условиях конезо хозяйств города Луганска. Работа выполнялась на базе учебно-научного центра факультета ветеринарной медицины ГОУ ЛНР Луганского государственного аграрного университета и ГУ ЛНР «Республиканский государственный лабораторно-диагностический центр ветеринарной медицины».

Проводилось бактериологическое исследование патологического материала, отобранного прижизненно от 20 животных с подозрением на инфекционные заболевания с помощью стерильных тампонов-зондов и бактериологическое исследование секционного патологического материала от 10 павших животных; проводился анализ патогенной и условно-патогенной микрофлоры. Методы идентификации микроорганизмов проводили с помощью основных, специальных, элективных (избирательных) и дифференциально-диагностических сред, а также с помощью светового микроскопа путем определения морфологических, культуральных и биохимических свойств бактерий. Для определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам использовали диско-диффузионный метод.

Микробиологические исследования проводили в лаборатории бактериологии факультета ветеринарной медицины ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет» согласно общепринятых методик. Все выделенные культуры были исследованы на чувствительность к антибиотикам методом стандартных дисков.

Для бактериологических исследований было отобрано 36 проб от лошадей с подозрением на инфекционную патологию. Культуры *Staphylococcus aureus* выделяли в

32,1%, *Pseudomonas aeruginosa* - в 24,3%, *Proteus vulgaris* – 16,7%, *Streptococcus pneumoniae* – 14,1% и *Escherichia coli* – в 12,8%. Штаммы этих микроорганизмов встречаются в монокультурах и в ассоциациях между собой.

Культуры *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris* проверяли биологическим исследованием, заражая внутримышечно и подкожно белых мышей. Четыре изолята *Pseudomonas aeruginosa* и два изолята *Escherichia coli*, проявили свою патогенность, вызвав гибель мышей на вторые сутки с последующим выделением исходных культур из внутренних органов белых мышей. Для выявления патогенных *Streptococcus pneumoniae* и *Staphylococcus aureus* проводили высеивание на кровяной агар Цейслера. Регистрировали гемолиз эритроцитов тремя культурами *Streptococcus pneumoniae* и двенадцати культур *Staphylococcus aureus*.

Изолированные штаммы микроорганизмов (n = 78) проверяли на чувствительность к антибиотикам из групп сульфаниламидов, аминогликозидов, пенициллинов, фторхинолонов, тетрациклинов и комплексных антибиотиков, которые применяются в ветеринарных лечебницах.

Исходя из наших данных, можно сделать вывод, что *Staphylococcus aureus* проявил резистентность к фторхинолоновой группе антибиотиков, а именно к энрофлоксацину (84% изолятов), а также к тетрациклиновой группе антибиотиков - доксицилину (52%). Микроорганизмы *Pseudomonas aeruginosa* наиболее резистентные к аминогликозидной группе антибиотиков - к гентамицину (52,6%). Культуры *Streptococcus pneumoniae* наиболее резистентные к тетрациклиновой группе антибиотиков - доксицилину (71,4%), а также к аминогликозидной группе антибиотиков – к гентамицину (57,1%). Микроорганизмы *Proteus vulgaris* наиболее резистентные к сульфаниламидовой группе антибиотиков, а именно к дитриму (61,5%), а также к пенициллиновой группе антибиотиков - цефтриаксону (53,8%). Культуры *Escherichia coli* наиболее резистентные к аминогликозидной группе антибиотиков - к гентамицину (40%).

Таким образом, можем отметить, что применение антибиотиков целесообразно после бактериологического исследования и изучения антибиотикорезистентности выделенных культур. Наибольшее бактерицидное действие на выделенные культуры оказали комплексные антибиотики паратил (в состав входит энрофлоксацин, колистин и триметоприм) и линкоспектин, в состав которых входят линкомицин и спектиномицин. Данные антибиотики стали препаратами выбора при лечении опытных животных в хозяйствах города Луганска. Также результаты исследований показали, что более 20% выделенных возбудителей *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris* характеризовались полирезистентностью (устойчивость к 6 и более антибиотикам), а 10% – чрезвычайной резистентностью, то есть сохранявшие чувствительность к одному или максимум двум антибиотикам.

Список литературы

1. Уход и болезни лошадей / А. А. Стекольников, А. Ф. Кузнецов, В. Б. Галецкий [и др.] ; Под ред.: Стекольников А. А.. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 620 с. — ISBN 978-5-507-46917-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/323654> (дата обращения: 17.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Галлиулин, А. К. Инфекционные болезни лошадей : учебное пособие : в 2 частях / А. К. Галлиулин, А. В. Андреева. — Омск : Омский ГАУ, 2022 — Часть 1 : Бактериальные болезни — 2022. — 166 с. — ISBN 978-5-907507-83-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326414> (дата обращения: 17.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Инфекционные болезни лошадей : учебное пособие : в 2 частях / В. И. Плешакова, С. К. Абдрахманов, В. С. Власенко [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2023 — Часть 2 : Вирусные болезни — 2023. — 161 с. — ISBN 978-5-907687-32-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —

URL: <https://e.lanbook.com/book/369206> (дата обращения: 17.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 619:612.06/.08:636.3.084

**ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ОВЕЦ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В
РАЗНЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ЗОНАХ ДОНБАССА**

Силин А.Л., Изденский В.И.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Территория Луганской области относится к южной биогеохимической зоне, в почвах которой достаточная концентрация соединений меди и цинка и избыточное количество марганца и других тяжелых металлов [1, 4]. При техногенном загрязнении окружающей среды тяжелыми металлами наблюдается их системное поступление с кормами и водой в организм млекопитающих, что влечет за собой патологические изменения в организме. Одним из таких объектов являются овцы, изучению патологии у которых уделялось недостаточно внимания. Поэтому изучение показателей резистентности у животных в условиях таких экосистем является актуальным.

Целью нашей работы было изучить морфологические, биохимические и иммунологические показатели крови у овец, а также влияние содержания тяжелых металлов в окружающей среде на состояние гемостаза организма овец, которые находились в разных биохимических зонах Донбасса.

Исследования выполнялись на 12 холостых овцематках романовской породы на базе животноводческих ферм «Колос» Лутугинского (группа 1) и ПАО «Племенной завод имени Литвинова» Славяносербского районов (группа 2).

Материалы и методы исследований. Материалом для морфологических исследований была кровь, где определяли: количество лейкоцитов, эритроцитов, лейкограмму, содержание гемоглобина. Для биохимических исследований использовали сыворотку крови, где определяли: общий белок и белковые фракции, показатели состояния антиоксидантной системы и защиты, интенсивность перекисного окисления липидов.

Исследования проводили в условиях лаборатории кафедры хирургии и болезней мелких животных ФГБОУ ВО «Луганского государственного аграрного университета» имени К.Е. Ворошилова и Республиканском государственном лабораторно-диагностическом центре ветеринарной медицины города Луганска.

Результаты исследований и их обсуждение. Особенностью Донбасса является наличие сельскохозяйственных предприятий расположенных в областях источников промышленного загрязнения, что привело к росту антропогенной нагрузки на внешнюю среду, способствующую накоплению в почвах и растениях тяжелых металлов. Они являются основными загрязнителями, которые оказывают как общее, так и специфическое действие. В кормах двух районов Луганщины содержится достаточное количество эссенциальных микроэлементов, а в кормах Лутугинского района содержится избыточное количество марганца, что может привести к относительной недостаточности йода и меди. В кормах Славяносербского района количество эссенциальных микроэлементов незначительно превышает показатели Лутугинского района. В то же время, в этом регионе, отмечается увеличение в 1,5 раза количества цинка, что может вызвать относительную недостаточность меди. Концентрация свинца и кадмия в кормах Славяносербского района значительно превышает предельно допустимую концентрацию (ПДК) и средние показатели содержания их в почвах области, а их потребление в составе кормов способствует развитию микроэлементозов у животных [1–3].

Для выяснения влияния этих элементов на физиологические процессы половозрелых овец романовской породы мы изучили морфологический состав крови у клинически здорового поголовья овец, содержащихся в разных биохимических зонах Луганщины.

При содержании овец в разных районах, возникают изменения в количественном составе эритроцитов крови, а именно ее достоверное уменьшение на 10,5 % в Славяносербском районе. Что касается концентрации лейкоцитов, то их количество уменьшилось с 12,41 г/л до 11,54 г/л. Снижение количества лейкоцитов и гемоглобина на 6,0 %, что, очевидно зависело от наличия в кормах животных тяжелых металлов.

При анализе количества лейкоцитов и лейкограммы у овец 1-2 группы существенных различий в их концентрации не выявлено, за исключением незначительного на 2,4 % увеличения сегментоядерных нейтрофилов, у животных Славяносербского района. В сыворотке крови животных 2 группы установлено больше на 10,2 % общего белка, чем у овец 1 группы. Анализ белковых фракций, показал значительное увеличение количества белков глобулиновой фракции, особенно гамма глобулинов на 14,5 % у животных 2 группы. Важным показателем белкового обмена также является отношение альбуминов к глобулинам, где четко видна разница в содержании мелкодисперсных и крупнодисперсных фракций.

При исследовании белковых фракций, отмечаем, значительное увеличение количества белков глобулиновой фракции, особенно гамма глобулинов, которые увеличены на 14,5 % у животных 2 группы. Важным показателем белкового обмена также является отношение альбуминов к глобулинам, где четко видна разница в содержании мелкодисперсных и крупнодисперсных фракций.

Нами установлено, что концентрация железа в сыворотке крови овец, 1 группы составляла 13,8 мкмоль/л, тогда как у животных 2 группы количество данного микроэлемента было меньше на 66 % и составило 4,70 мкмоль/л. Содержание меди в сыворотке крови овец 1 группы – 11,25 мкмоль/л, а у животных 2 группы - 2,39 мкмоль/л, что меньше в 4,6 раза.

Количество церулоплазмينا в сыворотке крови у животных 1 группы составило 0,12 ммоль/л, у животных 2 группы его концентрация была 0,19 ммоль/л, что выше в 1,6 раза.

Существенное изменение количества общих липидов в сыворотке крови у овец 1 группы составляло 0,34 г/л, а у животных 2 группы их количество равнялось 0,52 г/л, что в 1,52 раза больше.

По нашим данным общая окислительная активности плазмы в исследуемых субстратах у животных обеих групп была практически на одном уровне.

Изучая уровень щелочной фосфатазы в сыворотке крови овец, содержащихся в различных регионах антропогенной нагрузки было установлено, в 1 группе составляло 4101,6 ммоль/(час/л), а во 2 группе отмечали значительное снижение данного показателя в 2,2 раза – 1856,0 ммоль/(час/л).

Основным показателем, характеризующим интенсивность процессов перекисного окисления липидов, является его конечный продукт - малоновый диальдегид.

В ходе исследований установлено, что содержание малонового диальдегида в сыворотке крови животных 1 группы составляло 2,68 мкмоль/л, тогда как у овец, содержащихся в условиях повышенной концентрации тяжелых металлов его количество было меньшим на 12,4 % и составляло 2,35 мкмоль/л.

Заключение. На основании проведенных морфологических и биохимических исследований крови овец, содержащихся в разных хозяйствах отмечено, что у животных Славяносербского района, по сравнению с Лутугинским увеличено содержание общего белка и белков глобулиновой фракции, пониженная концентрация микроэлементов, а

также незначительные изменения в антиоксидантной системе организма, что возможно связано с наличием в рационах кормления тяжелых металлов.

Список литературы

1. Шарандак П.В. Концентрация свинца в грунтах Луганской области и влияние данного фактора на обменные процессы в организме овец / П.В. Шарандак // Агропромышленный комплекс: контуры будущего: материалы Междун. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (9–11 ноября 2011 г., г. Курск, Ч. 2) – Курск: Из-во Курск. гос. с.-х. акад., 2012 – С. 248–253.
2. Муртазаева Р.Н. Физиологические показатели и резистентность организма баранчиков при скармливании гранулированных экструдированных комбикормов–концентратов / Н.Г. Чамурлиев, А.С. Филатов, А.С. Шперов, Р.Н. Муртазаева, А.Р. Амирханян // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2018. – № 3 (51). – С. 247–251.
3. Dietary Exposure of the Korean Population to Arsenic, Cadmium, Lead and Mercury / [Haeng–Shin Lee, Yang–Hee Cho, Seon–Oh Park et al.] // Journal of Food Composition and Analysis. – 2006. – Vol. 19, Suppl. – P. 31–37.
4. Колосов Ю.А. Гематологические показатели, резистентность молодняка помесных овец / Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова, А.Н. Карабиневский // Ветеринарная патология. 2014. №3–4 (49–50). С. 109–112.

УДК 619:616.51-08:615

**ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБМЕНА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ПРИ
ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНЫХ РАН У КОШКИ ДОМАШНЕЙ**

Стужук Д.А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Раневой процесс является неотъемлемой частью практически любой хирургической патологии. Многие хирурги имеют большой опыт в лечении раневого процесса, однако, несмотря на это проблема актуальна, а у некоторых животных изучена недостаточно. К примеру, показатели соединительнотканного метаболизма у кошек при ранах. Известно, что нарушение обмена соединительной ткани существенно влияет на возникновение и развитие многих патологических процессов в различных органах и тканях. Поэтому их исследование позволит патогенетически обосновать и усовершенствовать методы лечения гнойных ран у кошек.

Цель и задачи. Определить показатели соединительнотканного метаболизма при экспериментальном раневом процессе у кошек в динамике.

Клинико-экспериментальные исследования проводили в течение 2016-2018 гг. на базе клиники ветеринарной медицины и лаборатории кафедры хирургии и болезней мелких животных Луганского государственного аграрного университета, а также биохимической и иммунологической лаборатории детской городской больницы г. Луганск. Исследования проводились на двух группах кошек 2-3 годичного возраста. Животных предварительно вакцинировали, дегельминтизировали и обрабатывали от эктопаразитов. Экспериментальные раны площадью 5-6 см² наносили скальпелем в области лопатки, после подготовки операционного поля. Ежедневно проводили ревизию ран и местную механическую обработку с применением 3% раствора перекиси водорода.

Для предупреждения развития раневой инфекции животным обеих групп применили курс антибактериальной терапии (15% амоксициллин (INVESA, Испания) в дозе 1 мл / 10 кг. Кровь для исследования отбирали перед экспериментом и на шестой, двенадцатый и двадцать четвертый день после ранения. В сыворотке крови исследовали: содержание общих гликопротеинов, гексоз, связанных с белками, гексоз гликозамингликанов (Г-ГАГ), гексоз гликопротеинов (Г-ГП), индекс Г-ГАГ / Г-ГП и сиаловых кислот.

В ходе опыта проводили сравнение эффективности лечения гнойных ран у кошек с использованием традиционных методов в комбинации с гиалуроновой кислотой и 1% трифузола. В эксперименте было задействовано 12 животных, которых разделили на две группы (первая - контрольная, вторая - опытная). В опытной группе использовали мазь "Метилурацил с мирамистином" (Дарница) с добавлением в нее 1% гиалуроновой кислоты и 1% трифузола. Для лечения животных контрольной группы применили только мазь "Метилурацил с мирамистином". У животных ежедневно проводили ревизию ран и местную механическую обработку. Для планиметрических исследований использовали линейку и прозрачную пленку с нанесенной на ней решетки 1 см².

Мазь метилурацил с мирамистином (ЗАО "Фармацевтическая фирма" Дарница", Украина) содержит метилурацил, который стимулирует метаболические процессы, и мирамистин - катионный антисептик. Метилурацил ускоряет процессы клеточной регенерации, заживления ран, стимулирует фагоцитарную активность. Мирамистин оказывает антимикробное действие на грамположительные и грамотрицательные, аэробную и анаэробную, спорообразующие и аспорогенную микрофлору в виде монокультур и микробных ассоциаций. Препарату присуще мягкое осмотическое действие, которое способствует очищению и подсушиванию раны. Действующие вещества мази метилурацил с мирамистином, благодаря свойствам удерживаться на поверхности места нанесения, существенно не всасываются в кровоток и не влекут системного действия.

Трифузол – производное 1,2,4-триазола, обладает антиоксидантными, гепатопротекторными, противовоспалительными свойствами. Препарат способствует снижению фона продуктов перекисного окисления липидов, проявляет антимикробное и противогрибковое действие. Рекомендуются к применению при лечении локализованных воспалительно-гнойных процессов.

Гиалуроновая кислота (гиалуронат, гиалуронан) – несulfатированный гликозаминогликан, входящий в состав соединительной, эпителиальной и нервной тканей. Является одним из основных компонентов внеклеточного матрикса, содержится во многих биологических жидкостях (слюне, синовиальной жидкости). Вследствие своего высокого содержания во внеклеточных матриксах, гиалуроновая кислота играет важную роль в гидродинамике тканей, процессах миграции и пролиферации клеток. Для исследований была использована гиалуроновая кислота бактериального происхождения (*Streptococcus equi*) фирмы "Fluka" (Швейцария).

У больных животных обеих подопытных групп на протяжении 2-3 дней регистрировали угнетение, повышение местной и общей температуры тела. Раневая поверхность покрыта экссудатом, края раны болезненные, отечные. Кожа в зоне отека гиперемирована, болезненная, горячая. Некротические ткани плотно фиксировались к дну раны. На шестой день эксперимента отмечали зону демаркации нежизнеспособных тканей и их отторжение. Воспалительная реакция менее выражена. В ране появляются островки грануляций. Количество раневого экссудата уменьшилось, инфильтрация краев раны незначительная. Площадь раневого дефекта у животных контрольной группы составила $3,89 \pm 0,42$ см², опытной – $3,08 \pm 0,29$ см².

В дальнейшем, при применении мази метилурацила с мирамистином в комплексе с гиалуроновой кислотой и трифузолом отмечали ускорение роста грануляционной ткани и краевой эпителизации. Заживление ран у этих животных отмечали на 16-18 день, тогда как у контрольных – на 3-4 позднее (19-21 день).

Известно, что в соединительной ткани различают межклеточное (основное) вещество, клеточные элементы, волокнистые структуры (коллагеновые волокна). Основное вещество - это сильно гидратированный гель, который образован высокомолекулярными соединениями, составляющими до 30 % массы межклеточного вещества. Оно представлено макромолекулярными комплексами – протеогликанами, которые построены из

гликопротеидного стержня и гликозаминогликанов (ГАГ), которые являются гидрофильными соединениями, содержат много гидроксильных групп [3, 4].

Среди гликопротеинов выделяют и такие, которые, имеют в составе молекул большое количество углеводов, не выпадающих в осадок под действием хлорной, трихлоруксусной и сульфосалициловой кислот. Их еще называют хлорнорастворимые гликопротеины или серогликоиды, в состав которых входят острофазные белки (α 1-кислый гликопротеин, α 1-микроглобулин, β 2-гликопротеин и др.)

При исследовании биохимических показателей, которые свидетельствуют о соединительнотканном обмене у животных обеих групп, на шестой день опыта они не отличались между собой, но были выше исходных. Так, в сыворотке крови повысился уровень общих гликопротеинов у кошек опытной группы до $1,11 \pm 0,019$ г/л ($p < 0,05$), контрольной – $1,09 \pm 0,022$ г/л. В этот период регистрировали рост гексоз, связанных с белками, в частности, гексоз гликопротеинов. Увеличение уровня общих гликопротеинов свидетельствует о деструкции, распаде мертвых тканей.

Воспалительно-дегенеративный период раневого процесса сопровождался также повышением концентрации сиаловых кислот у животных обеих групп.

Дальнейшими исследованиями у кошек первой группы, которых лечили с комплексной мазью (гиалуроновой кислотой и трифузола), установлено тенденцию до постепенного понижения содержания общих гликопротеинов. Аналогичные изменения отмечены и в контрольных животных, но в меньшей степени.

На двенадцатый день эксперимента регистрировали стабилизацию содержания гексоз связанных с белком у животных обеих групп. Заслуживает внимания динамика содержания гексоз гликозамингликанов: у животных первой группы отмечали тенденцию к снижению этого показателя на двенадцатый день до $0,061 \pm 0,04$ г/л., а на 24-тый он равнялся $0,067 \pm 0,02$ г/л., тогда как у кошек второй (контрольной) группы концентрация этих показателей была выше опытных животных на 11,5 %, а на 24 день - на 23,9 %.

Исследование содержания гексоз гликопротеинов на двенадцатый день эксперимента у кошек, которым применяли мазь с добавлением гиалуроновой кислоты и трифузола, установлено снижение данного показателя на 15,1 %, а на 24-тый день он приблизился к исходным данным ($0,69 \pm 0,014$ г/л).

У кошек второй группы концентрация гексоз гликопротеинов на всем протяжении опыта была на 10-12 % выше, чем в опытной.

Индекс Г-ГАГ/Г-ГП у животных опытной группы на двенадцатый день равнялся $0,082 \pm 0,006$, тогда как в контрольной – $0,086 \pm 0,003$. На 24-тый день они составили $0,096 \pm 0,004$ и $0,12 \pm 0,004$ соответственно, что выше на 25 %, за счет концентрации гексоз гликозамингликанов.

Существенно отличалась динамика содержания сиаловых кислот в процессе заживления ран у кошек разных групп. Так, у животных опытной группы уровень сиаловых кислот снизился на 38 % в сравнении с исходными данными, тогда как в контрольной он снизился, но был выше, чем у опытных кошек на 41,4 %.

Выводы. В результате проведенных исследований на кошках, которым для лечения ран использовали мазь метилурацила с мирамистином и добавлением к ней 1 % гиалуроновой кислоты и 1 % трифузола, регистрировали повышение содержания гексоз, связанных с белками, гексоз гликопротеинов и сиаловых кислот только в период воспалительно-дегенеративного процесса. Далее, с переходом в стадию регенерации, эти показатели снижались до уровня исходных. У животных контрольной группы в процессе лечения отмечалось увеличение концентрации гексоз гликозамингликанов, а также содержанию сиаловых кислот по сравнению с опытной. Подобная тенденция свидетельствует, что гиалуроновая кислота и трифузол с антиоксидантным свойством

способствует нормализации индекса Г-ГАГ/Г-ГП, что характерно для более интенсивного развития репаративных процессов.

Список литературы

1. Тимошенко О.П. Використання показників стану сполучної тканини в діагностиці внутрішніх неінфекційних хвороб тварин / О.П. Тимошенко, М.І. Карташов, Д.В. Кібкало // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Вип. 5 (78). – Біла Церква, 2010. С. 178-181.
2. Издепский В.И., Енин М.В., Стужук Д.А. Состояние систем протеолиза и фибринолиза при гнойно-воспалительных процессах у кошек. Сборник научных трудов седьмой Всероссийской межвузовской конференции, М., МВА, 2017. – С.48–59.
3. Руденко П.А. Механизмы формирования микробиоценозов, совершенствование методов диагностики, профилактики и лечения представителей семейства кошачих при хирургических инфекциях: автореф. дисс. на соискание учен. степени доктора. вет. наук : спец. 06.02.04 «ветеринарная хирургия» / П.А. Руденко. – Москва, 2018. – 43 с.
4. Издепский В.И. Патогенетическая терапия при раневом процессе у кошек/ В.И. Издепский, Д.А. Стужук//Сб.тр. 8-ой междунар. межвузовской конф. по клинической ветеринарии, М. МВАиБ, 2018. –С.45–52.

УДК 636.7.045

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ЭЛЕКТРОЭЯКУЛЯЦИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ
СПЕРМЫ У КОБЕЛЯ**

Тихменева Ю.А., Тресницкий А.С., Тресницкая В.А.

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону, РФ

Электроэякуляция – это метод получения спермы для разведения животных и ветеринарной репродуктологии, который осуществляется с помощью импульсных токов, используемых для восстановления функции органов и систем, которые потеряли свою нормальную работу из-за травмы или болезни. Применение этого метода имеет большую значимость в программе разведения животных, а также для лечения дисфункции половой системы самцов разного генеза, включая травму спинного мозга, неврологические расстройства, инфекции вирусной природы, рассеянный склероз, сахарный диабет, синдром Клайнфельтера [1, 2].

В некоторых ситуациях для получения семенной жидкости необходимо применять электроэякуляцию (особенно при дисфункции эякуляции), а затем замораживать полученный материал для сохранения исчезающих видов животных [3]. Однако данных по безопасности и эффективности электростимуляции полового члена для получения качественного семени пока очень мало. Создание прибора-электростимулятора для безболезненного сбора эякулята и его тестирование на лабораторных животных, а также в условиях ветеринарной клиники, для определения его эффективности. Даст возможность получения качественного семени и его замораживания и в сравнении с традиционными методами (ректальной электроэякуляцией, мастурбацией), позволит изучить параметры эффективности и безболезненности процедуры.

Необходимость создания безопасного и эффективного метода электроэякуляции для домашних животных, его научная новизна в электрической стимуляции для экстракорпоральной стимуляции наружных половых органов и тазовой области, а также применение вибрирующих элементов для ускорения эякуляции билатерально по оси кавернозных тел.

Поэтому целью данного исследования было изучение методики безопасной и эффективной электроэякуляции для мелких домашних животных с целью создания унифицированного прибора-электростимулятора, предназначенного для получения качественного эякулята и готового к применению в ветеринарной клинической практике.

Исследования проведены в течение 2022–2024 гг. на 15 кролях породы “Серый Великан” в возрасте 1 года и 5 кобелях 4 пород в возрасте 2–7 лет. Исследования проводились в ветеринарной клинике «Центр» и на кафедре «Биология и общая патология» ДГТУ.

Созданный образец имеет корпус из полипропилена. От прибора отходит несколько пар отсоединяемых проводов с электродами на конце для тазовой мускулатуры и бедренно-полового нерва с напряжением 5–12 В и силой тока 300–600 мА., и вибрирующие подушки из силикона, присоединённые к ним в единой конусообразной конструкции на половой член, расположенные билатерально по оси кавернозных тел, оказывающие механическо-вибрационное воздействие, а две другие пары на лобковое и промежностное нервно-мышечное сплетение.

На конце конусообразной конструкции расположена стерильная ёмкость объёмом 5 мл для сбора семенной жидкости. Параметры электростимуляции ограничены режимом FES (Частота – 15-40 Hz, длительность импульса – 150–180 μ s, амплитуда – 10 mA) для безболезненного воздействия на нервы и сосуды, а также предотвращения возможных травм. Прибор производит вибрацию на высокой частоте (70-110 Hz) чтобы стимулировать сплетения нервов. Благодаря этой мягкой двойной стимуляции активируются половые рефлексы и происходит семяизвержение.

Эксперимент проводили в два этапа. Первый этап предусматривал использование метода мастурбации, через несколько дней использовали искусственную вагину для получения семенной жидкости, с дальнейшей оценкой качества. Вторым этапом заключался в использовании образца прибора-электроэякулятора с последующим изучением качества полученного генетического материала.

Техника мастурбации заключалась в следующем:

- Пенис выводили через препуций;
- под пещеристым телом пенис обхватывали пальцами и сдавливали;
- после достижения эрекции, препуций оттягивали так, чтобы было видно луковицы полового члена;
- пальцами у основания луковиц пережимали тело пениса, что рефлекторно вызывало эякуляцию;
- сперму собирали в стерильную ёмкость.

Через несколько дней эякулят был получен с помощью искусственной вагины. Она состоит из твердого корпуса, камеры, капилляра, диаметром 5 мм с краном в корпусе, в котором есть специальный носик, отверстия для заливки воды и, спермоприёмник.

- Резиновую камеру дезинфицировали, а затем смазывали стерильной смазкой;
- через кран между камерой и корпусом заливали теплую воду, чтобы температура внутри была 41°C;
- через носик крана накачивали воздух, чтобы стенки резиновой камеры сомкнулись;
- кобель совершал несколько фрикций в искусственной вагине, после чего наступала полная эрекция и семяизвержение;
- сперма поступала в спермоприёмник.

Вторым этапом проводился с использованием образца прибора-электроэякулятора по следующей технике:

- Специально разработанные экстракорпоральные электроды, смазанные гелем, накладывали на тазовую область, где расположены сплетения бедренно-половых нервов;
- после на пенис накладывались по обе стороны кавернозных тел вибрирующие силиконовые подушки, присоединённые в единой конусообразной конструкции;
- затем настраивался режим ударов тока;

- через 3 минуты наступала эякуляция в стерильную ёмкость, присоединенную на конце конусообразной конструкции.

Разработанная техника соответствует общемировой тенденции по гуманизации экспериментальной медицины и позволяет осуществить забор генетического материала, увеличивая интенсивность чувствительной и двигательной иннервации, что в совокупности инициирует безболезненный и эффективный эякуляторный процесс от фазы эрекции до изгнания семени [4]. Черескожное применение низкочастотного электрического тока для снижения выраженности болевого синдрома, что применяется в технологии TENS. У некоторых животных (собаки) применение имеющихся на данный момент инструментальных методов получения семени невозможно.

Для сравнения эффективности методов на I этапе было создано три группы кроликов, по 5 голов в каждой. На II этапе для производственной апробации провели получение эякулята с помощью нашего прибора.

Оценивались количественные показатели целого эякулята, не разделенного на фракции. При помощи метода мастурбации было получено в среднем 0,6 мл спермы с вариацией 0,5-0,7 мл, что соответствует породной норме самца. При получении генетического материала посредством искусственной вагины в среднем объем составил 0,8 мл с вариацией 0,5-1,2 мл. Метод экстракорпоральной эякуляции позволил собрать в среднем 0,9 мл семенной жидкости, с вариацией 0,8 – 1,1 мл. Объем эякулята определялся с помощью градуированного шприца.

При макроскопическом исследовании оценивался внешний вид, цвет, консистенция. При использовании всех трех методик эякулят был однородный, белый, густой консистенции.

При использовании техники мастурбации концентрация спермиев в среднем 304 млн в 1 мл, с вариацией 290-315 млн. Показатели концентрации при использовании искусственной вагины в среднем составили 333 млн спермиев в 1 мл, с вариацией 330-340 млн. С помощью метода электроэякуляции показатели в среднем достигли 361 млн, с вариацией 355-370 млн. Концентрация спермиев у кроликов сильно варьирует — от 150 млн до 500 млн в 1 мл. По этой причине качество спермы следует оценивать по количеству активных спермиев, а не концентрации.

Сперма, полученная методами искусственной вагины и электроэякуляцией имела оценку 8 баллов, более 80 % спермиев имеют прямолинейно-поступательное движение, у такой спермы высокая оплодотворяемость. Показатели эякулята, полученного путем мастурбации несколько ниже – 7 баллов, 70 % с прямолинейно-поступательным движением, так как метод имеет недостатки в виду отсутствия стандартизации протоколов работы. Во всех трех образцах процент патологических форм спермиев не превышал 20 %.

Исходя из вышеперечисленного, метод экстракорпоральной электроэякуляции позволяет получить на 0,9 мл (70 %) больший объем спермы, увеличить концентрацию спермиев в 1 мл эякулята 361 млн (на 19 %).

Отсутствие болевого синдрома при наименьшем уровне стресса подтверждается в 2,72–3,63 раза меньшей концентрацией кортизола, чем при использовании искусственной вагины и мастурбации.

Список литературы

1. Boussena, S. The effects of electroejaculation on some physiological parameters (rectal temperature, respiratory and cardiac rates) in ouled djellal breed / S. Boussena, O. Bouaziz, M. L. Dehimi, S. Hireche [et al.] // Slovak. J. Anim. Sci. – 2013. – Vol. 46, № 1. – P. 16–21.
2. Jelinkova, K. A comparison of quality parameters of fresh feline ejaculates collected by three different collection techniques. / K. Jelinkova, R. Vitasek // *Reprod. Domest. Anim.* – 2018. – Vol. 53, № 5. – P. 1068–1074.
3. Студенцов, А.П., Шипилов, В.С., Никитин, В.Я. и др. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных: учебник. / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, В.Я. Никитин [и др.] ; под общей

редакцией Г.П. Дюльгера. - 10-е изд. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 548 с.// Лань : электрон.-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/129090> (дата обращения: 21.01.2024). Режим доступа: для зарегистрированных пользователей СКУНБ.

4. Карноухова, О.М. Изучение некоторых показателей спермы кобелей / О.М. Карноухова, Л.Г. Войтенко, В.В. Николаев // Интеграция науки, образования и бизнеса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Труды Донского государственного аграрного университета пос. Персиановский. – 2010. – Т.3 – С. 218–220.

УДК 619:614.25:378.046:070.11

**РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАГНОСТИКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ
МЕДИЦИНЫ**

Хащина А.Ю., Шарандак В.И., Пицугина Н.А.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Сегодня профессионально значимыми ресурсами личности и деятельности ветеринарного врача являются специальные знания в освоении новейших технологий, владение информацией, а так же общая и профессиональная культура, обеспечивающая выход за пределы нормативной деятельности и возможность творческой самореализации.

Сущность профессиональной подготовки – это процесс становления и развития личности и профессиональной компетентности специалиста, а не только «овладение ремеслом». Знание профессиональной этики является важным качеством, которое способствует профессиональной адаптации индивида к социальным переменам в новых социально культурных условиях.

Вопросы поиска оптимальных условий профессионального становления личности в мультиполярном современном обществе остаются актуальными и требуют научного обоснования данной проблемы.

Цель профессионального воспитания студентов в вузе – это подготовка компетентного специалиста, конкурентоспособного на рынке труда и успешного в построении профессиональной карьеры.

Задача воспитания ветеринарного врача состоит в том, чтобы в процессе обучения он овладел не только системой профессиональных знаний, но и приобщился к культурным ценностям ВУЗа (культура поведения, сила воли, естественность, скромность, простота, способность к самопожертвованию, сочувствие, честность, деликатность и сообразительность), доминирующим в данном обществе, в том числе и в культурной среде.

Современная профессиональная культура развивается в условиях возрастания внимания общества к этике, в том числе и профессиональной. Процесс формирования профессиональной культуры, включающий теорию и практику разрешения профессиональных ситуаций, может и должен строиться на основе анализа их интерпретаций и возможных последствий с учётом разных систем ценностей и оценки.

Культура профессионального самоопределения студентов особенно активно формируется в процессе профессионального образования. Самоопределение, самореализация, самоорганизация, самореабилитация, являясь важнейшими компонентами саморазвития личности, становятся и основными направлениями работы профессорско-преподавательского коллектива высшего образовательного учреждения.

При выделении элементов профессиональной культуры будущего врача ветеринарной медицины мы ориентируемся на официальные четко определенные требования к выпускникам ВУЗов, в том числе и в других странах мира. Такой подход основывается на современных тенденциях к интеграции образовательного пространства

разных стран в ветеринарном образовании. Кроме того, требования, которые выделены в ВУЗах других стран и упомянутые в образовательно-квалификационных характеристиках специалистов в Российской Федерации удачно дополняют составляющие профессиональной культуры, которые, по нашему мнению, должны иметь будущие врачи ветеринарной медицины и на которые обращают внимание работодатели не только за рубежом, но и в нашей стране.

Для диагностики уровня сформированности профессиональной культуры будущих ветеринарных специалистов и определения уровня профессиональной компетентности и профессиональной этики как составных её компонентов мы выбрали методы беседы, наблюдения, опросники, и анкеты, которые были составлены на основании результатов анализа специальной литературы.

В эксперименте участвовали студенты 1 курса факультета ветеринарной медицины основного потока и студенты с сокращенным сроком обучения после техникума последних трёх учебных лет.

Сравнивая результаты обеих групп, необходимо отметить, что уровень профессиональной культуры студентов-первокурсников намного ниже, чем у студентов после техникума: они не имеют достаточной профессиональной подготовки и по личным качествам мало соответствуют требованиям квалификационной характеристики.

Выявилось отсутствие единства во мнении о содержании профессиональной культуры будущих врачей ветеринарной медицины, представление о ней размыто, интуитивно, не систематизировано, что существенно тормозит ее развитие.

Основным мотивом выбора профессии у будущих врачей ветеринарной медицины 1 курса выступает интерес к данной профессии (17 %). Важность мнения значимых людей и познавательные потребности занимают вторую позицию при выборе профессии (по 15 %) и на третьем месте стремление к обеспеченности и случайные причины (по 14 %).

Мотивации выбора профессии у группы после техникума несколько отличаются. На первом месте выступают познавательные потребности – учебная мотивация (25%), что говорит о желании повышать свою квалификацию. Профессиональный интерес (профессиональная мотивация) на более высоком уровне, но уже на втором месте (21%) и третье место – по 12% разделили между собой стремление к материальной обеспеченности (прагматичная мотивация) забота о престиже (статусная мотивация) и социальные мотивы (социальная мотивация) – семейные традиции, мнение уважаемых людей и т.д.

Для рассмотрения проблемы понимания студентами феномена собственной профессиональной культуры мы задали им вопрос: «Как Вы понимаете профессиональную культуру врача ветеринарной медицины?».

Большинство студентов трактуют её как глубокие знания предмета и умение передачи этих знаний коллегам; другие – считают, что она представляет собой совокупность знаний, умений и навыков (ЗУНы), необходимых для ведения практической врачебной деятельности на высоком уровне и только небольшое количество студентов сводят ее к культуре общения.

Поскольку стремление человека к самосовершенствованию обусловлено жизненными целями и ценностями личности, что наполняет различным содержанием разные возрастные этапы жизненного пути, студентам задали следующие вопросы: «Имеете ли Вы представление о содержании будущей профессии? Планируете ли Вы работать по своей специальности?».

Неудовлетворенные своим профессиональным выбором и ориентированные на смену профессии студенты 1 курса отличаются несамостоятельностью в планировании будущей жизни, спутанностью целей и ценностей. Их представления о будущем расплывчаты и неконкретны.

Полученные данные позволяют выявить студентов, которые характеризуются некоторой инфантильностью, сосредоточенностью на переживаниях актуальных событий, неконкретностью и нереалистичностью временной перспективы, поскольку слишком оптимистично воспринимают своё будущее.

У студентов-первокурсников отсутствуют чёткие представления о собственном профессиональном будущем во многом объясняется тем, что из 45% студентов смогли только в общих чертах назвать свои будущие профессиональные функции, 25 % – смогли описать содержание своей профессии, а 30 % – признались, что вовсе не имеют представления о будущей профессии.

Такой результат является подтверждением необходимости построения системы подготовки будущих специалистов, включающей историю профессии, её структуру и содержание.

Иная картина наблюдается у студентов после техникума: чёткие представления о собственном профессиональном будущем объясняются наличием профессионального опыта после окончания техникума у 85 % респондентов. Только в общих чертах назвать свои будущие профессиональные функции, описать содержание своей профессии смогли 10, а 5 % студентов признались, что работать по профессии не собираются.

Опрос студентов свидетельствует, что основными объективными факторами формирования и развития профессиональной культуры врача-ветеринара являются: его экономическое положение, престиж профессии в обществе, качество и содержание подготовки. Повышение уровня профессиональной культуры, возможно, достичь в рамках преподавания таких предметов как «Введение в профессиональную деятельность», «Ветеринарная этика и деонтология», «Анатомия домашних животных», «Деловые коммуникации», а также в процессе социальной мобильности профессиональной группы в образовательной среде ВУЗа.

Профессиональная культура ветеринарного врача это особые стиль, технология осуществления деятельности, основанные на специфическом понимании её смысла и содержания самим профессионалом.

В ходе анализа результатов, констатируем, что студенты 1 курса еще не до конца осознают свое самоопределение в качестве врача-ветеринара. Они ориентированы в большей мере на общение со своими однокурсниками, самооценка их еще неустойчива, наблюдается еще недостаточный опыт. У ребят еще нет навыков стиля общения с пациентами и их хозяевами. На ветеринарной практике студенты 1 курсов еще не могут принять какого-либо решения, поэтому все ответы перекладывают на преподавателя.

Таким образом, связь профессиональной деятельности будущего врача ветеринарной медицины с культурой является существенной.

Мы выявили необходимость дальнейшего изучения организационно-педагогических условий, способствующих формированию профессиональной культуры будущего врача ветеринарной медицины в процессе его подготовки.

Список литературы

1. Мурзалёв А.А. Профессиональная культура и её роль в формировании профессиональных качеств специалиста в условиях профессионально-технической школы / А.А. Мурзалёв // Молодой учёный. – 2014. – №4 – С. 1040-1045.
2. Никитин И.Н. Деонтология, профессиональная этика ветеринарно-санитарного эксперта: учебник для вузов / И.Н. Никитин, Е.Н. Трофимова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 188 с.: ил.
3. Стекольников А.А. Профессиональная этика и деонтология ветеринарной медицины: Учебное пособие / Под ред. А.А. Стекольников. – СПб. : Издательство «Лань», 2015. – 448 с.
4. Тарарышкина М.А. Формирование профессионально-личностной культуры студентов в образовательном процессе высшей медицинской школы: автореферат дис...канд. Пед наук / М.А. Тарарышкина. – М., 2007. – 23 с.

УДК 619:618.11:616.08:636.2

**РЕПРОДУКТАЗА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ПАРЕНХИМАТОЗНОМ
ООФОРИТЕ У КОРОВ**

Шпилевая Л. А., Кот В. С., Силин А. Л.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Одной из неотложных проблем воспроизводства молочного стада являются гинекологические болезни, которые определяют анафродизию у коров. По данным Яблонского В. А. и Хомина С. П. и др. [5], частота нарушений ритма половой цикличности и неполноценного проявления феноменов стадии возбуждения у коров составляет от 5 до 76 %. Гинекологические болезни приводят к значительным экономическим потерям в животноводстве из-за недополучения телят и молока; повышения себестоимости продукции и снижения рентабельности молочного животноводства.

Проблема бесплодия крупного рогатого скота постоянно привлекает внимание многих ученых [2].

Оофориты могут быть причиной бесплодия и регистрируются у 3-12 % бесплодных коров [1].

Огромный ущерб, как селекционной работе, так и текущим производственно-экономическим показателям хозяйств наносят коровы с потенциально нарушенной репродуктивной функцией – проблемные (60,4 % коров) [4].

Дисфункция яичников разной этиологии составляет 60-65 % от общего количества морфологических изменений репродуктивных органов у коров. Особое внимание представляют хронические оофориты, так как острые формы этого заболевания часто вовремя не диагностируют. Поэтому и в настоящее время поиск эффективных методов терапии остается актуальным [3].

Целью наших исследований было установить лечебную эффективность репродуктазы при хронических паренхиматозных оофоритах и определить некоторые биохимические и серологические показатели крови коров при данной патологии.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: определить содержание сахар, резервной щелочности, общего кальция и неорганического фосфора и фосфорно-кальциевое соотношение в крови коров, больных хроническим паренхиматозным односторонним оофоритом обеих опытных групп; провести биохимическое исследование сыворотки крови на содержание общего белка и белковых фракций у больных коров; установить терапевтическую эффективность у коров с хроническим паренхиматозным оофоритом при разных методах лечения, учитывая сервис-период и индекс осеменения.

Материалом для проведения исследований были коровы красной степной породы возрастом 4-8 лет с диагнозом хронический паренхиматозный односторонний оофорит.

Исследования коров проводили по общепринятой схеме: регистрация; сбор анамнеза; ректальное исследование органов половой системы. Биохимические и серологические исследования проводили согласно принятым методикам.

Исследования проводились на 12 коровах, которые были разделены на две группы. Животным I-ой опытной группы применяли репродуктазу в дозе 4 мл 1 раз в сутки 14 дней подряд и Е-селен внутримышечно в дозе 10 мл 2 раза с интервалом 7 дней; II-ой – эстрофан вводили в дозе 2,0 мл внутримышечно и через 70 часов после введения эстрофана вводили сурфагон внутримышечно в дозе 10,0 мл, Е-селен внутримышечно в дозе 10 мл 2 раза с интервалом 7 дней. Всем больным животным делали массаж матки и яичников по 3-5 минут на протяжении 5 дней.

Основными критериями выздоровления животных и терапевтической эффективности примененных препаратов считали: результаты вагинального исследования; результаты

ректального исследования матки и рогов матки; определение размеров и состояния яичников по результатам ректальных исследований; восстановление воспроизводительной функции с последующим успешным оплодотворением (подтверждали ректальным исследованием на беременность через 2-2,5 месяца после последнего осеменения).

Результаты исследований и их обсуждение. Проведя анализ биохимических и серологических показателей крови коров, больных хроническим паренхиматозным односторонним оофоритом было установлено, что содержание сахара у коров обеих опытных групп было меньше нижнего показателя нормы на 12,5 %; резервная щелочность была ниже нормы в I-й опытной группе на 6,8 %, а во II-й на 2,8 %; содержание общего кальция и неорганического фосфора во всех пробах крови было в пределах нормы. Фосфорно-кальциевое соотношение в I-й опытной группе было 1:2,1, а во II-й составляло 1:2,3 (при норме 1:2).

В результате исследований общего белка и белковых фракций сыворотки крови было установлено, что у коров, больных хроническим паренхиматозным оофоритом в I-й опытной группе происходит достоверное снижение общего белка на 6,2 % ($P>0,05$), альбуминов на 12,5 % ($P>0,01$), глобулинов на 1,3 % (разница не достоверна), по отношению к норме на фоне увеличения α и β -глобулины на 2,5 % и 9,2 % соответственно (разница не достоверна) и γ -глобулинов на 12,6 %. Во II-й опытной группе происходит достоверное снижение общего белка на 5,9 % ($P>0,05$), альбуминов на 12,2 % ($P>0,01$) по отношению к норме и повышаются глобулинов на 1,3 %, α - и β -глобулины на 2,5 % и 7,1 % соответственно (разница не достоверна). Следовательно, у коров, больных хроническим паренхиматозным оофоритом, в сыворотке крови достоверно снижается уровень альбуминов и повышается – γ -глобулинов, что свидетельствует об их участии в механизмах защиты организма во время воспалительного процесса.

При анализе терапевтической эффективности у коров с хроническим паренхиматозным оофоритом нами было установлено, что в I-й опытной группе она составила 83,3 % при 14-ти дневном курсе лечения. Во второй опытной группе – 33,3 % при курсе лечения 26 дней.

Нами также было установлено, что после проведенного лечения коровы I-й опытной группы пришли в охоту через $29,2\pm 2,0$ дней после окончания лечения, что на 13,2 дня раньше, чем во второй. Индекс осеменения в I-й опытной группе составил 2,1 ед., что на 0,8 ед. меньше, чем во II-й. Сервис-период у коров I-й опытной группы составил $88,3\pm 2,7$ дней, в то время, как во II-й – $113,5\pm 3,4$ дней.

Необходимо заметить, что коровы I-й опытной группы быстро восстановили половую цикличность. Размеры яичников достигли нормальных размеров и приобрели неправильную форму в связи с ростом и созреванием фолликула. При этом стадия возбуждения формировалась синхронно – все ее феномены проявились почти одновременно и ярко выражено у всех коров.

Объем яичников коров II-й опытной группы менялся в течение первой недели лечения, а затем стабилизировался и в следующие три недели практически не менялся. Это связано с тем, что у коров II-й опытной группы восстановилась половая цикличность, размеры яичников достигли нормальных размеров и увеличились с наступлением овуляции. Стадии возбуждения полового цикла формировалась синхронно у четырех из шести коров II-й опытной группы. У двух коров половая цикличность не восстановилась, и они были выбракованы, а двум коровам лечение было продлено.

Выводы

1. Содержание сахара у коров, больных хроническим паренхиматозным односторонним оофоритом обеих опытных групп было меньше нижнего показателя нормы на 12,5 %; резервная щелочность была ниже нормы в I-й опытной группе на 6,8 %, а во II-й на 2,8 %; содержание общего кальция и неорганического фосфора во всех пробах крови

было в пределах нормы. Фосфорно-кальциевое соотношение в I-й опытной группе было 1:2,1, а во II-й составляло 1:2,3 (при норме 1 : 2).

2. У коров, больных хроническим паренхиматозным оофоритом, при биохимическом исследовании сыворотки крови, отмечали достоверное снижение уровня общего белка и альбуминов и увеличение γ -глобулинов, по сравнению с клинически здоровыми животными.

3. Терапевтическая эффективность хронического паренхиматозного оофорита в первой опытной группе составила 83,3 % при 14-ти дневном курсе лечения. Во второй опытной группе она составила 33,3 % при курсе лечения 26 дней.

4. В первой опытной группе коровы пришли в охоту через $29,2 \pm 2,0$ дней после окончания лечения, что на 13,2 дня раньше, чем во второй. Индекс осеменения в первой опытной группе составил 2.1 ед., что на 0,8 ед. меньше, чем во второй. Сервис-период у коров первой опытной группы составил $88,3 \pm 2,7$ дней, в то время, как во второй – $113,5 \pm 3,4$ дней.

Список литературы

1. Валюшкин К.Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / К.Д. Валюшкин, Г.Ф. Медведев // М.: Урожай, 1997. -718с.
2. Нежданов А.Т. Акушерско-гинекологические болезни коров (диагностика и лечение) / А.Т. Нежданов, В.П. Иноземцев // Ветеринария, 1996. – №9. – с. 9-15.
3. Чамаев А.Н. Прогестогены при дисфункции яичников у первотелок / А.Н. Чамаев, М.В. Вареников // Ветеринария, 2003. – №3. – С. 38-39.
4. Шириев В.М. Опыт по воспроизводству «проблемных» коров / В.М. Шириев // Ветеринария, 1999. – № 11. – С.35-37.
5. Яблонський В.А. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології / В.А. Яблонський, С.П. Хомин, Г.М. Калиновський // Вінниця «Нова книга», 2006. – 587с.

СЕКЦИЯ 4

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 637.116

К РАЗРАБОТКЕ ПЕРЕНОСНОГО МАНИПУЛЯТОРА ДОЕНИЯ КОРОВ ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК ТИПА «МОЛОКОПРОВОД»

Борозенцев В.И.

ФГБОУ ВО БелГАУ «Белгородский государственный аграрный университет»
г. Белгород, Российская Федерация

Отличительной особенностью машинного доения коров от других механизированных процессов в животноводстве является то, что в процессе доения осуществляется непосредственный контакт технического средства — доильного стакана с биологическим объектом, характеризующийся определенными особенностями в процессе извлечения молока из молочной железы.

Однако следует заметить, что не всегда доильное оборудование обеспечивает условия для формирования у животных максимального продуцирования молока от лактации к лактации. Поэтому современные доильные аппараты должны обеспечивать различные режимы воздействия на молочную железу, то есть иметь в своей конструкции механизмы, своевременно реагирующие на изменение молокоотдачи как по вымени в целом, и в совершенстве по каждой доле вымени.

Анализ публикаций показывает, что развитие доильного оборудования идет по двум направлениям, это: с применением дополнительных механизмов в конструкции доильного аппарата, которые обеспечивают стимуляцию и додаивающее воздействие на вымя животных; совершенствование подвесной части доильного аппарата, обеспечивающего изменение режимов доения, в соответствии с изменением интенсивности молокоотдачи в целом по вымени, так и по отдельным его долям [1].

Передержка доильных аппаратов на сосках вымени, по мнению многих исследователей, является одной из основных предпосылок заболевания коров маститом, приводящие к снижению молочной продуктивности и даже к их выбраковке

Следует заметить, что И. К. Винников в своих публикациях отмечает, что доение коров в доильных залах не обладает существенным преимуществом перед привязной технологией содержания животных. Однако утверждает, что модернизация доильного оборудования с применением автоматизированного управления режимом доения, необходима для всех типов доильных установок и, несомненно, перспективным направлением является роботизация процесса доения [2].

Как отмечает Н. М. Морозов, что в настоящее время еще значительная часть коров находится при привязной технологии содержания с доением на линейных доильных установках типа «молокопровод» переносными доильными аппаратами. В сложившихся условиях эффективным направлением является автоматизация и роботизация технологического процесса доения коров, которая позволит значительно снизить затраты ручного труда, повысить качество молока и исключить субъективную оценку оператора машинного доения на предмет хода технологического процесса доения и значительно снизить заболеваемость коров маститом [3].

Для разработки нового доильного оборудования, обеспечивающего оптимальное воздействие на молочную железу животных необходимо провести исследования функциональных свойств вымени коров с целью определения динамики выведения молока, как по каждой доле, так и по вымени в целом. Исследованиями установлено, что максимальная разность времени доения по долям вымени колеблется в интервале от 11 до 232 с. и у 48,3% исследуемых коров, время доения между долями вымени превышает допустимое зоотехническим требованиям значение (60 с.). Полученные результаты свидетельствуют о необходимости почетверного управления режима доения или снижения вакуума в конце доения до безопасной величины.[4, 5].

Поэтому предлагается разработка переносного манипулятора доения коров, обеспечивающего в зависимости от интенсивности молокоотдачи, изменение величины вакуума доения и снятия доильного аппарата по завершению процесса доения.

Переносной манипулятор включает доильный аппарат, коллектор которого соединен тросом с пневмоцилиндром, который посредством скобы навешен на стойку, расположенную между двумя стоящими коровами в стойле. Работой манипулятора управляет датчик потока молока, который с одной стороны соединен с молокопроводом, а с другой через регулятор вакуума молочным шлангом с коллектором. Регулятор вакуума выполнен в виде приемной камеры и камеры управления, разделенные мембраной, которая образует с входным патрубком кольцевую щель. Камера управления содержит закрытое электромагнитным клапаном отверстие, сообщающее ее с атмосферным воздухом. Поплавок датчика потока молока содержит два магнита, внутри которого расположен шток, образующий с дном поплавковой камеры калиброванное отверстие.

К корпусу датчика потока молока прикреплены два геркона, расположенные на разной высоте, электрически соединенные с электроклапанами, пневмоэлектроклапаном и пультом управления, который электрически соединен с источником питания и содержит кнопку включения.

Каждый доильный стакан содержит регулятор вакуума, который выполнен в виде камеры управления и камеры переменного вакуума, разделенных мембраной. Причем камера переменного вакуума патрубком соединена с распределителем переменного вакуума, а камера управления посредством патрубка с подсосковой камерой своего доильного стакана.

К корпусу коллектора прикреплен шарнирно двуплечий рычаг, который с одной стороны соединен с тросом, а другой с клапаном.

Переносной манипулятор доения работает следующим образом. Оператор подвешивает пневмоцилиндр на стойку, датчик потока молока подсоединяет к молокопроводу и вакуумпроводу, и выполняет операции по подготовке вымени коровы к доению. Затем расфиксировав фиксатор троса подводит доильный аппарат к вымени, открывает клапан и устанавливает доильные стаканы на соски вымени. После этого оттягивает подпружиненный шток электроклапана, контакты его при этом размыкаются и электрическая энергия к герконам не подается, хотя поплавок в начальный момент доения находится в нижнем положении и магнитное поле магнита воздействует на герконы. Затем нажимает кнопку пульта управления, обеспечивающую подключение к источнику питания, при этом зажигается зеленый светодиод.

В начале, доение осуществляется номинальным вакуумом, равным 48 кПа. При увеличении интенсивности потока молока свыше 50 мл/мин., происходит его накопление в молочной камере датчика потока молока и поплавков с магнитами всплывает и поднимает за буртик шток, увеличивая при этом калиброванное отверстие. При верхнем положении поплавка, магнит своим магнитным полем воздействует на переключающий геркон, расположенный в крышке датчика потока молока и при его срабатывании, электрическая

энергия поступает к электромагнитному клапану, который замыкает контакты, вследствие чего электрическая энергия поступает к герконам.

При снижении интенсивности потока молока до 200 мл/мин., поплавков опускается и его магнит устанавливается на уровне верхнего геркона, который срабатывает и электрическая энергия поступает к электромагнитному клапану регулятора вакуума, который срабатывает и открывает отверстие, через которое поступает атмосферный воздух в камеру управления и в ней устанавливается пониженный вакуум — 33 кПа. Вследствие разности давлений мембрана прогибается и уменьшает величину кольцевой щели, ограничивая поступление вакуумам в приемную камеру и в ней устанавливается пониженный вакуум — 33 кПа, который по молочному шлангу поступает в подсосковые камеры доильных стаканов. При этом пониженный вакуум из подсосковой камеры поступает в камеру управления регулятора вакуума, вследствие чего мембрана прогибается, площадь щели при этом уменьшается, обеспечивающая поступление пониженного вакуума в межстенную камеру доильного стакана. В результате создаётся низкий вакуумом — 33 кПа.

При снижении интенсивности молокоотдачи до 50 мл/мин., поплавков занимает нижнее положение и его магнит оказывается на уровне нижнего геркона, который под действием магнитного поля срабатывает, замыкая электрическую цепь. При этом электрическая энергия поступает к пневмоэлектроклапану, который срабатывает и открывает доступ вакуума в полость пневмоцилиндра. Одновременно электрическая энергия поступает к красному светодиоду, который загорается и тем самым информирует оператора доения об отключения доильного аппарата от вакуума и начало снятия доильных стаканов с вымени животного. При поступлении вакуума в пневмоцилиндр поршень перемещается вверх, увлекая с собой шнур, который при натяжении воздействует на двуплечий рычаг. Двуплечий рычаг, проворачиваясь на оси, оттягивает клапан вниз, и тем самым перекрывает доступ вакуума в коллектор и соответственно в подсосковые камеры доильных стаканов. При дальнейшем перемещении поршня со шнуром происходит снятия доильных стаканов с сосков вымени и фиксация доильного аппарата механизмом фиксации в исходное положение.

Таким образом, осуществляется рабочий процесс разработанного переносного манипулятора.

Применение данного переносного манипулятора доения на линейных доильных установках типа «молокопровод» позволит повысить продуктивность животных на 3–5% и снизить заболеваемость вымени коров маститом на 12–14%.

Список литературы

1. Кирсанов В.В. Направления совершенствования исполнительных механизмов доильных установок / В.В. Кирсанов, К.С. Щукин, В.Н. Легеза // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 1. – С. 64–65.
2. Винников И.К. Совершенствование технологии доения коров в стойлах / И.К. Винников // Техника в сельском хозяйстве. - 2012. - №5. - С. 21-25.
3. Морозов Н.М. Экономическая эффективность и цифровизация животноводства / Н.М. Морозов // Техника и оборудование для села. - 2019. - № 4. - С. 2–7.
4. А.с. № 1699385 А1 SU, МПК А01 J7/00. Манипулятор доильной установки. / Заявители: В.Ф. Ужик, В.И. Борозенцев, А.В. Бурменко. 4768190; заявл. 11.12.1989; опубл. 23.12.1991 г. 10 с.: 5 ил.
5. Борозенцев В..И. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров манипулятора с управляемым режимом доения по долям вымени коров / В.И. Борозенцев // Автореф. дис. на соискание степени канд. техн. наук. Белгород, 1996 г. - 24 с.

УДК 621.311

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С ГЕНЕРАТОРОМ ОЗОНА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТОПЛИВОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Брюховецкий А.Н., Сударкин В.Н.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Системы озонирования или так называемые генераторы озона на протяжении многих лет имеют широкий спектр применения в большинстве стран мира, как на примере обеззараживания питьевой воды в системах городского водоснабжения, так и обеззараживание воды, используемой для полива сельскохозяйственных растений в тепличных хозяйствах. При поливе растений озонированной водой ускоряется их развитие и повышается сопротивляемость заболеваниям. Необходимо отметить, что достаточно давно генераторы озона нашли своё применение в птицеводстве, для обеззараживания помещений, складов, тары, готовой продукции. [8]. Так же эффективно системы озонирования применяются при хранении мясной продукции.

Озон обладает высокой окислительной способностью. Именно поэтому одним из перспективных направлений применения генераторов озона является использование их для повышения эффективности сгорания углеводородного топлива в различных ДВС.

В процессе окисления углеводородного топлива используют два основных ингредиента – это углеводороды нефти или природного газа и кислород (воздух). Процесс окисления протекает с выделением тепла, отделение тепла и поддержка нужного температурного режима является основной проблемой. Все необходимые процессы происходят по цепному радикальному механизму [1, 4]. Подавляющая часть методов газофазного окисления требует катализа, что обуславливает специфические трудности при создании реакторов. Жидкофазное окисление должно протекать с наилучшим диспергированием газообразного окислителя. Общими почти для всех окислительных процессов являются проблемы разделения смеси кислородосодержащих продуктов и повышения селективности. Поэтому успехи, достигнутые при осуществлении одного окислительного процесса, непременно оказывают влияние на многие другие. В процессе смешивания озона с топливоздушной смесью сложные углеводородные соединения разрушаются на более простые, которые при полном сгорании отдадут энергию внутри камеры сгорания ДВС, тем самым не загрязняя атмосферу. Анализ источников показал, что даже небольшая концентрация способна улучшить процесс горения [4]. В бензиновых ДВС процесс окисления, происходит перед подачей топливо воздушной смеси в камеру сгорания, а в дизельных ДВС смешивание дизельного топлива с кислородом осуществляется в рабочем цилиндре двигателя. При подаче вместо кислорода ОВС необходимо учитывать реакцию самораспада озона [5]. Учитывая это можно сказать, что ОВС малой концентрации не даст желаемого результата, а в подаваемой ОВС смеси высокой концентрации полного самораспада озона не будет, а уцелевший озон окислит топливо, что повысит процент его сгорания. Благодаря окислению озоном часть углеводородного топлива, которая ранее не догорала и выходила с выхлопными газами, догорит, и как следствие увеличится КПД поршневого ДВС, а также уменьшится концентрация вредных веществ в выхлопных газах и снизится расход топлива [6]. Процесс сгорания бензина, предварительно окислённого озоном, – это процесс отрыва углеводородного радикала СН, который способствует упрощению молекулы топлива и уменьшению скорости горения, тем самым улучшая качество сгорания топлива [7, 2, 3].

Нами разработан универсальный образец генератора озона, который предназначен для работы с ДВС; он устанавливается на место воздушного фильтра двигателя без изменения конструкции при помощи универсального переходника. В качестве барьера используется керамический диэлектрик. Производительность генератора озона составляет 10 г/ч.

В результате проведения экспериментальных исследований по визуальной проверке камеры сгорания двигателя ГАЗ-52 и свечей на наличие нагара и сажи установлена возможность очистки их от нагара и других продуктов, получаемых в процессе горения при использовании в ДВС озоновоздушной смеси.

Озон, являясь весьма сильным окислителем, в результате его применения способствует сгоранию сажи, которая образуется на свечах и поршне.

В результате эксперимента было установлено, что при длительной работе ДВС с ОВС свечи само очищаются от нагара (это видно по внутреннему керамическому изолятору и электродам). При визуальной оценке головки блока цилиндров, клапанов и поршней двигателя ГАЗ-52 до использования ОВС и после. Необходимо отметить, что после работы ДВС с применением генератора озона часть нагара исчезла это подтверждает, что озон является сильным окислителем, при помощи которого происходит более полное сгорание топлива. Так же отметим, что озон инертен к сплавам из алюминия – металла, из которого изготовлен впускной коллектор двигателя и поршень. При этом он не подается непосредственно в камеру сгорания, а окисляет топливо во впускном коллекторе.

В результате проведенных экспериментальных исследований было установлено, что использование озоновоздушной смеси в ДВС, вырабатываемой генератором озона, способствует более полному сгоранию топлива, подаваемого в цилиндр, что влечёт за собой уменьшение отложений в виде нагара и сажи в цилиндре двигателя и на свечах зажигания.

Список литературы

1. Губен, И. Методы органической химии/ И. Губен.– М.: Госхимтехиздат, 1934.– 674 с.
2. Кубасов, А.А. Химическая кинетика и катализ: часть1/ А.А. Кубасов. – М: Изд-во МГУ им. М.В. Ломоносова, 2004 г.– 42 с.
3. Луний В.В., Попович М.П., Ткаченко С.Н. Физическая химия озона. – М.: изд-во МГУ, 1998. - 480 с.
4. Ситтиг М Процессы окисления углеводородного сырья. – М.: Издательство «Химия», – 1970. – 299с.
5. Сударкин В.Н., Результаты экспериментального исследования влияния озоновоздушной смеси на работу бензинового двигателя внутреннего сгорания / Таранов М.А., Гуляев П.В., Украинцев М.М., Корчагин П.Т., Пупенко К.К., Сударкин В.Н. «Вестник аграрной науки Дона». – 2022. - №3(59). – С. 37–49.
6. Сударкин, В.Н., Ионизация и озонирование воздуха, поступающего в двигатель мобильного энергетического средства сельскохозяйственного производства / А.Н. Брюховецкий, В.Н. Сударкин, К.В. Коршенко, // Научный вестник ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет». – Луганск: ГОУ ЛНР ЛНАУ. – 2021. – № 3 (12). – 408 с.270-278.
7. Тюкавкин Н.А. Биоорганическая химия: учебник /Н.А. Тюкавкин, Ю.И. Бауков, С.Э. Зурабян.– 3-е изд.– М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020.– 297 с.
8. Чижевский А.Л. Аироионификация в народном хозяйстве 2-е издание сокращенное. – М.: Стройиздат, – 1989. – 483с.

УДК 331:101.1 (075.8)

ЭРГОНОМИКА И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В АГРОИНЖЕНЕРНОЙ СФЕРЕ

Гайда А.С., Лысенко С.Г., Щепкина А.А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Эргономические основы безопасности при взаимодействии человека с техническими системами представляют собой изучение функциональных возможностей человека в процессе трудовой деятельности, а также его совместимости с техникой и производственной средой, которая подразделяется на: биофизическую, информационную, энергетическую, пространственно-антропометрическую и технико-эстетическую [1].

Анализируя биофизическую совместимость человека с техникой и производственной средой, изучали функциональное состояние высшей нервной системы студентов ЛГАУ в период производственной практики.

Установлено, что показатель внимания, который определялся средним количеством ошибок, в группе студентов младших курсов был достоверно больше, по сравнению со студентами старших курсов. При этом средний показатель умственной работоспособности в сравниваемых группах достоверно не отличался.

Определено, что минимальный показатель умственной работоспособности и внимания в условиях производственной практики приходился на начало недели (понедельник — вторник), а максимальный на конец (четверг).

При анализе показателей, определяющих функциональные возможности ВНД, установленные достоверные различия только в точности выполнения задания — точность выполнения задания студентами старших курсов была выше по сравнению с представителями младших курсов.

В результате исследований рекомендовано постепенно увеличивать интенсивность мероприятий производственной практики в течение недели, с максимумом в четверг; самостоятельную работу студента планировать на начало и конец недели; а физические нагрузки малой и средней интенсивности на начало недели (период адаптации).

Исследуя информационную совместимость человека и производственной среды, исходили из того, что умение ориентироваться в особенностях переживаемого страной момента: специальной военной операции и санкции, осваивать закономерности функционирования аграрной экономики в условиях рыночных отношений и плюрализма форм хозяйствования помогут специалисту эффективно организовать трудовые и технологические процессы на всех участках производства. Установлено, что развитие экономического мышления агроинженеров, зооинженеров и ветеринарных врачей в значительной степени помогает их становлению как руководителей и организаторов аграрной отрасли.

При этом для предотвращения травматизма и заболеваемости в сельском хозяйстве необходимы разносторонние знания по охране труда, умение выявлять и устранять потенциальные опасности и вредности, учитывать влияние меняющихся внешних условий на безопасность труда, умение владеть приемами оказания первой доврачебной помощи и методами тушения пожаров.

При исследовании энергетической составляющей совместимости работников с производственной средой и техническими средствами предложено авторское определение управления энергетической эффективностью, под которым следует понимать целенаправленную деятельность по достижению энергетических результатов посредством решения взаимосвязанной совокупности задач в процессе планирования, организации, мотивации и контроля, направленных на повышение энергетической эффективности и сокращение энергопотребления путем применения современных способов рационального использования топливно-энергетических ресурсов [2].

Изучение пространственно-антропометрической совместимости (антропометрические данные и физическое состояние по методам антропометрии и индексов) студентов (20–21 летних юношей) и техники (зерноуборочного комбайна «Енисей КЗС 950») показало, что для повышения работоспособности на примере зерноуборочного комбайна «Енисей КЗС 950» у исследуемых работников необходимо учитывать следующие антропометрические данные: высота сиденья (у 20-летних исследуемых — 46,6 см, у 21-летних — 44,2 см), расстояние сиденья до педали (в группе 20-летних — 114,7 см, в группе 21-летних — 94,7 см), расстояние сиденья до руля (у 20-летних — 114,7 см, в группе 21-летних — 94,7 см.).

Исследование технико-эстетической совместимости работников с производственной средой и техническими средствами состояло в определении показателей безопасности мобильных и стационарных рабочих мест. Получено, что контроль или оценка технического состояния рабочих мест по показателям безопасности и качества труда лиц предотвращают потенциальную опасность рабочего места.

Для квалифицированного проведения контроля безопасности мобильных и стационарных рабочих мест в хозяйствах используют рабочие места по техническому обслуживанию и ремонту, оснащенные полным комплектом диагностического оборудования, согласно приведённым Картам или специально оборудованными площадками. При отсутствии требуемых условий необходимо предусмотреть соответствующие мероприятия в коллективном договоре (соглашении по охране труда и специальным вопросам).

Список литературы

1. Практикум по инженерной психологии и эргономике / под ред. Ю.К. Стрелкова. – Москва: Академия, 2003. – 400 с.
2. Черкасов А.Ю. Методика гармонизации системы «Оператор-машина-среда» на основе антропометрического анализа / А.Ю.Черкасов Теоретический и научно-практический журнал Весник Орел ГАУ №6 (27) – Орёл, 2010. – С. 141-144.

УДК 621:631.3:669:331.45

**ВЫБОР МЕТОДОВ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА
МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ НИР**

Жижкина Н.А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Научно-исследовательская работа, посвященная ресурсосберегающим технологиям, современным техническим средствам и организации безопасных условий труда в сельском хозяйстве, включает несколько этапов:

- эргономические основы безопасности при взаимодействии человека с техническими системами;
- анализ существующих технологий, способов и технических средств, применяемых при послеуборочной доработке зерновых культур;
- исследование влияния технологических параметров газопламенного напыления на качество и свойства восстанавливаемой изношенной поверхности;
- актуальные направления совершенствования процесса измельчения зеленых кормов КРС;
- теоретические предпосылки оптимизации режима промышленного инкубатора.

В связи с этим методическую подготовку настоящей работы, а именно выбор методов проведения исследования и разработку методики ее проведения, выполняли в соответствии с вышеперечисленными направлениями.

Поскольку предметом исследования эргономических основ безопасности при взаимодействии человека с техническими системами [1] явилось угасающее торможение, характер изменений умственной работоспособности, внимания и показателей функциональных высшей нервной деятельности (далее – ВНД), исследования этих характеристик проводили у студентов инженерного факультета ЛГАУ в течение рабочей недели в условиях производственной практики. Так, умственную работоспособность оценивали по количеству обработанных знаков, их внимание анализировали по качественной и количественной составляющим в течение определенного времени.

Показатели, которые отражают функциональное состояние ВНД (объем внимания, скорость, точность выполнения задания), рассчитывали с помощью корректурных знаковых таблиц В. Я. Анфимова.

Анализируя существующие технологии, способы и технические средства, применяемые при послеуборочной доработке зерновых культур, оценивали, прежде всего, конструктивные параметры, производительность, габаритные размеры сушил и т.д. При этом исследовали биохимические, физико-химические, структурно-механические свойства кукурузы, ее физическое состояние при обезвоживании [2].

Исследование влияния технологических параметров газопламенного напыления, а именно температуры нагрева заготовки, химического состава и фракции (диаметра частиц) флюсового порошка, массовой скорости формирования наплавленного слоя, скорости вращения заготовки, на величину и твердость слоя, наплавленного на рабочую поверхность ротора (вала), проводили методом планирования эксперимента [3].

Выбор направления совершенствования процесса измельчения кормов определялся физико-механическими свойствами исходного материала и требований к качеству получаемой кормовой смеси [4]. Для оптимизации процесса измельчения проводили исследования, касающиеся разработки геометрических параметров молоткового ножа. Анализ процесса измельчения показал, что наиболее эффективными измельчителями являются универсальные с установленными по окружности рабочего органа ножами. В ФГБОУ ВО «Луганском государственном аграрном университете имени К.Е. Ворошилова» для экспериментальной лабораторно-производственной установки на базе универсального измельчителя роторного типа ИРТ-Ф-25/40 «Фермер» разработан комбинированный молотковый нож, состоящий из трех ступеней плоского и круглого ножей. Такая конструкция ножа обеспечивает значительное снижение разрушающего контактного напряжения материала, что связано с углами заточки круглого и плоского ножей, а, следовательно, его универсальность, что позволяет измельчать сочные корма, зерно, а также грубый корм.

Теоретические предпосылки оптимизации режима промышленного инкубатора основывались на методе разобренных закладок. Это позволило перераспределить более равномерно тепло между эмбрионами «младшего» и «старшего» возраста. Основными показателями инкубационного качества яиц, которыми оперировали при эксперименте, были: оплодотворенность, выводимость и вывод молодняка.

Для соблюдения требуемой температуры в зоне инкубирования (37,5 °С) в условиях опытного хозяйства применили автоматическое управление. С помощью блока управления инкубатором ИНВА-Б11132-с3 корректировали следующие технологические параметры процесса инкубации: температуру нагрева и охлаждения, время поворота лотков, показатели которых основывались на расчете теплового баланса инкубатора [5]. Для выявления оплодотворенных яиц кур, свежести материала, любых повреждений, а также оценки развития зародыша использовали овоскоп.

Полученные в работе результаты исследований обрабатывали с помощью известных методов статистической обработки: дисперсионный анализ, регрессионный анализ и другие, с использованием пакета прикладных компьютерных программ.

Список литературы

1. Лысенко С.Г. О гендерных особенностях функционального состояния ВНД студентов ЛГАУ в течение рабочей недели / С.Г. Лысенко, Н.А. Жижкина, А. С. Гайда, А.А. Щепкин // Вестник: научный журнал «Луганский государственный университет имени Владимира Даля». – Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2023.– № 5 (71). – С. 106–110.
2. Фесенко А.В. Зерно кукурузы, как объект сушки / А.В. Фесенко, А.И. Мельников // Интеграция образования, науки и практики в АПК: Проблемы и перспективы: Сборник материалов III международной научно-практической конференции (Луганск, 23–24 ноября 2023 г.) / Под общ. ред. В.П. Матвеева. – Луганск: ФГБОУ ВО ЛГАУ, 2023. – С. 317-318.

3. Жижкина Н.А. Современные направления повышения эксплуатационных свойств турбокомпрессоров / Н.А. Жижкина, А. В. Тесля, М. П. Василенко // Аграрная наука в обеспечении продовольственной безопасности и развитии сельских территорий : Сборник материалов IV международной научно-практической конференции (Луганск, 17 января–08 февраля 2023 г.) / Под общ. ред. В.П. Матвеева. – Луганск : ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2023. – 107-109 с.

4. Белоусов В.И. Взаимодействие усовершенствованного рабочего органа измельчителя с зеленым кормом / В.И. Белоусов, Н.А. Жижкина // Наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы международной научно-практической конференции. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2021. – С.97-104.

5. Жижкина, Н.А. Модернизация системы климат-контроля в камере инкубатора / Н.А. Жижкина, А.А. Редькин // Материалы VI международной научно-практической конференции «Машины, агрегаты и процессы. Проектирование, создание и модернизация» (27 января 2023г.). – Санкт-Петербург: НИЦ МС, 2023. – № 6. – С. 105-108.

УДК 62-52:631.227.2.015

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМА ПРОМЫШЛЕННОГО ИНКУБАТОРА

Жижкина Н.А., Редькин А.А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Высокая выводимость и качество молодняка наряду с биологическими характеристиками исходных яиц определяет температура зарождающих эмбрионов. Вот почему актуальным и важным для оптимизации технологии инкубации является соблюдение и оптимизация теплового режима работы инкубатора (температура, влажность, вентиляция).

Согласно результатам работы [1] температура эмбриона зависит от следующих параметров инкубации:

- температуры воздуха внутри инкубатора;
- теплообмена между яйцом и окружающей средой;
- изменение со временем тепловыделению от яйца.

Из [2] следует, что периодические охлаждения инкубируемых яиц удерживают жировой метаболизм эмбрионов на определенном уровне, не допуская его излишней интенсификации.

Охлаждения, способствуя развитию кровеносной системы, повышают ее окислительную способность, выражающуюся в увеличении содержания гемоглобина и эритроцитов в крови. Эти приспособительные изменения облегчают эмбриону «переживание» периода респираторных затруднений, связанных как с накоплением диоксида углерода в крови в результате жирового метаболизма, так и с моментом перехода от аллантоисного дыхания к легочному. При этом отмечается хорошее развитие эмбрионов, выражающееся в интенсивности роста, наиболее полном использовании питательных веществ белка и желтка, а также в повышении вывода на 3–10%.

Анализ процесса инкубации в инкубаторах [3] показал, что температуры существенно сказываются не только на выводимости цыплят, но и на качестве их развития после выведения. Исследовательские работы на влияние инкубационных температур привели к следующим выводам: — оптимальная инкубационная температура была определена как 37°C–38°C, но выводимость цыплят возможна даже в интервале температур 36–41°C; — эмбрионы более чувствительны к высокой температуре, чем к низкой; — неблагоприятное влияние отклонений температуры от оптимального уровня сказывается тем больше, чем больше продолжительность отклонения; — эмбрионы показывают большую чувствительность к отклонениям

Определена зависимость температура эмбриона от количества закладываемых яиц. Получено, температура эмбрионов во всех камерах (при различном количестве закладки яиц) практически равна и отличается от температуры в инкубационной камере на 0,5%, что меньше в 10 раз погрешности измерения. Установлено, что с увеличением количества яиц в 2 раза температура эмбриона возрастает на $1,4 \times 10^{-6}$ °С. Следовательно, температура эмбриона зависит от технологических параметров инкубации: температуры и влажности.

Таким образом, получено, что температура эмбрионов во всех камерах (при различном количестве закладки яиц) практически равна и отличается от температуры в инкубационной камере на 0,5%, что меньше в 10 раз погрешности измерения. Установлено, что с увеличением количества яиц в 2 раза температура эмбриона возрастает на $1,4 \times 10^{-6}$ °С. Следовательно, температура эмбриона зависит от технологических параметров инкубации: температуры и влажности.

Список литературы

1. Девашис М. Исследование температурных полей в промышленных инкубаторах / автореферат дис. на соискание канд. с/х наук. – Москва, 2005-70с.
2. Воспроизводство сельскохозяйственной птицы. Режим инкубации яиц птицы разных видов / [Электронный ресурс] Режим доступа: https://studref.com/534359/agropromyshlennost/rezhiminkubatsii_inkubatorah.
3. Повышение результативности инкубации и жизнеспособности молодняка сельскохозяйственной птицы. / [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.sibac.info/conf>.

УДК 621:669

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ГАЗОПЛАМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ НА КАЧЕСТВО И СВОЙСТВА ВОССТАНАВЛИВАЕМОЙ ИЗНОШЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Жижкина Н.А., Тесля А.В., Тесля В.В., Василенко М.П.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Известно [1, 2], что процесс газопламенного напыления на рабочую поверхность вала ротора характеризуется множеством технологических параметров. Прежде всего, проведение газопламенного напыления зависит от температуры воздуха (не ниже 15°С), влажности, наличия достаточной вентиляции и освещения в помещении.

Вместе с тем основными технологическими параметрами процесса газопламенного напыления являются: скорость вращения заготовки вала ротора в патроне, химический состав и диаметр частиц флюсового порошка, температура нагрева восстанавливаемой поверхности, массовая скорость формирования наплавленного слоя. Величины всех выше перечисленных параметров определяют качество наплавленного слоя вала ротора. Так, скорость вращения заготовки вала ротора $\omega_{\text{заг}}$ в патроне должна составлять 0,42–1,05 с⁻¹. При величине $\omega_{\text{заг}}$ меньшей, чем 0,42 с⁻¹, наплавленный слой получается неравномерным, при превышении более 1,05 с⁻¹ – наплавливаемый слой может стекать. В результате также формируется его неравномерность вдоль рабочей поверхности заготовки.

Диаметр частиц флюсового порошка $d_{\text{частиц}}$ составляет $40-160 \times 10^{-6}$ м. Использование флюсового порошка с диаметром частиц, значительно превышающим указанные величины, требует более высокой температуры его плавления и снижения скорости вращения заготовки вала ротора, что может вызвать ее перегрев и деформацию, а также формирование неравномерного слоя. При этом возможно неполное расплавление флюсового порошка, что приведет к скалыванию наплавленного слоя. При использовании флюсового порошка с диаметром частиц, значительно меньшим по сравнению с

указанными величинами, требует увеличение скорости вращения заготовки. Поскольку возможно стекание наплавленного слоя и формирование его неравномерности вдоль рабочей поверхности заготовки.

Известно [3-4], что твердость, являясь механической характеристикой наплавленного слоя вала ротора, определяется его структурой. Структура наплавленного слоя (соотношение карбидов и металлической матрицы, ее состав) зависит от химического состава флюсового порошка и массовой скорости формирования наплавленного слоя. Изменение этих технологических параметров позволяет регулировать уровень твердости рабочего слоя вала ротора. Массовая скорость формирования наплавленного слоя составила 0,8-1,3 кг/ч. Такой интервал значений массовой скорости обеспечивает свариваемость наплавленного и рабочего слоев. При этом предотвращает возможность формирования избыточного уровня напряжений в наплавленном слое, а, следовательно, трещин и сколов в теле восстанавливаемого вала ротора.

Температура предварительного нагрева восстанавливаемой поверхности заготовки вала ротора составляет 780–830 °С. При снижении температуры выше названных значений затруднительно наплавление флюсового порошка на поверхность заготовки, что приведет к скалыванию наплавленного слоя в процессе эксплуатации вала ротора и выходу его из строя. При превышении – возможна деформация детали, что приведет к дополнительным технологическим операциям и расходам.

Таким образом, температура нагрева заготовки, химический состав и фракция (диаметр частиц) флюсового порошка, массовая скорость формирования наплавленного слоя, а также скорость вращения заготовки являются наиболее значимыми факторами, определяющими процесс газопламенного напыления. В случае несоблюдения этих параметров возможны деформация заготовки, неравномерное наплавление рабочего слоя, его скалывание, что влечет за собой дополнительные технологические операции и расходы.

Список литературы

- 1 Жижкина Н. А. Исследование влияния скорости вращения заготовки вала ротора и диаметра частиц флюсового порошка на величину наплавленного слоя / Н. А. Жижкина, В. В. Тесля // Сборник научных трудов «Ресурсосберегающие технологии производства и обработки давлением в машиностроении». – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2020. – № 1 (30) – С. 56-63.
2. Жижкина, Н. А. Восстановление рабочей поверхности вала ротора для двигателей дизельного типа газопламенным напылением / Н. А. Жижкина, В. В. Тесля // Міжнародна науково-технічна конференція «Нові матеріали і технології в машинобудуванні-2020». – м. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – С. 66-67.
3. Жижкина Н.А. Современные направления повышения эксплуатационных свойств турбокомпрессоров / Н.А. Жижкина, А. В. Тесля, М. П. Василенко //Аграрная наука в обеспечении продовольственной безопасности и развитии сельских территорий : Сборник материалов IV международной научно-практической конференции (Луганск, 17 января–08 февраля 2023 г.) / Под общ. ред. В.П. Матвеева. – Луганск : ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2023. – 107-109 с.
4. Жижкина Н. А. Исследование твердости слоя, наплавленного на поверхность вала ротора для турбокомпрессора / Н. А. Жижкина, В. В. Тесля // Вестник «Луганский государственный университет имени Владимира Даля». - Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2020.- № 11 (41). – С. 53–58.

УДК (631.358.45:66.046.5):001.5

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКИ ПРОЦЕССА СЕПАРАЦИИ ЗЕРНИСТЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Зубков В. Е., Боярский А.В., Тарабановская И. А., Пономарев Е.А.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

В настоящее время возросла необходимость в обеспечении России качественным посевным материалом. В связи с этим требуется разработка и усовершенствование эффективных ресурсо- и энергосберегающих технологий очистки и сепарации вороха зерновых, зернобобовых и технических культур. Перспективным на наш взгляд является новая сепарирующая система – блокированный вибропсевдооживленный слой (БВПС), которая лишена ряда недостатков, присущих стандартному вибропсевдооживленному слою.

Целью данной работы является разработка установки для экспериментальных исследований физики процесса сепарации зернистых сельскохозяйственных материалов.

Перед авторами стояла задача определить технологическую схему работы установки, подобрать необходимые приборы для контроля физики процесса сепарации.

Изготовленная экспериментальная установка состоит из вентилятора, корпуса, механизма вибрации, емкости для исследуемого материала, механизма выгрузки. Зерна твердой фазы вибропсевдооживленного слоя с помощью гибких нитей соединяются в ансамбли, называемые нами гирляндами. Гирлянды одними концами крепятся на воздухораспределительной решетке. Под действием воздушного потока, подаваемого вентилятором, гирлянды выпрямляются, и в занятом ими объеме возникает перепад статического давления, как в жидкости или обычном вибропсевдооживленном слое. Потенциал статического давления и создает условия, при которых частицы, имеющие различие в плотности, разделяются по двум уровням высоты слоя. Зигзагообразное рассредоточение стержней крепления гирлянд делает воздухораспределительную решетку БВПС пространственной, что дает возможность семенам высокой плотности беспрепятственно проходить через нее.

При технологическом процессе сепарации были использованы приборы, определяющие скорость воздушного потока, частоту вибрации, позволяющие фиксировать физический процесс сепарации.

Таким образом, был разработан и изготовлен опытный образец установки для изучения процесса сепарации зернистых сельскохозяйственных материалов, подобраны и проверены в работе приборы для контроля физики сепарации.

Список литературы

1. Вибропневмосепараторы и их использование в линиях очистки семян: учебное пособие. / В.Д. Галкин [и др.]; под общ. ред. В.Д. Галкина; М-во с.-х. РФ; федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высш. проф. образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова» – 2-е изд. перераб. и доп. – Пермь: ИПЦ «ПрокростЪ», 2014 – 102 с.
2. Гладков, Н.Г. Зерноочистительные машины / конструкция, расчет, проектирование и эксплуатация. – М.: МАШГИЗ, - 1961. – 368 с.
3. Кизияров О.Л., Левченко Э.П., Чебан В.Г. Определение рациональных параметров воздухораспределительной системы сепаратора сыпучих зернистых материалов. Сб. н. трудов Донбасского гос. техн. Университета. Вып. 65, 2021.
4. Ковалишин С. Пути усовершенствования послеуборочной подготовки семян мелкосеменных культур / С. Ковалишин, В. Дадак, В. Соколюк, В. Жолобка // MOTROL. Commission of Motorization and energetics in agriculture. – 2014. – Vol. 16, № 4. – С. 38 – 44.

УДК (631.358.45:66.046.5):001.5

**СЕПАРАЦИЯ СЫПУЧИХ ЗЕРНИСТЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

Зубков В. Е., Тарабановская И. А., Кравцов Л. С.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Основной задачей агропромышленного комплекса является обеспечение производственной безопасности нашей страны, что предполагает устойчивое наращивание производства продукции сельского хозяйства. Для решения данной задачи необходимо всестороннее развитие материально-технической базы производства. Непрерывность и стабильное наращивание производства основывается на повышении урожайности культур, сокращении потерь при уборке и послеуборочной обработке.

Одной из основных технологических операций в процессах послеуборочной обработки зерна является сепарация.

Наиболее распространенные способы сепарации зерна: механический, воздушный, аэродинамический, способ сухой магнитной сепарации слабомагнитных материалов, сепарация в поле коронного разряда, сепарация в электрическом поле.

На практике получили распространение машины, которые включают пневмосепарирующие или решетчатые рабочие органы, а в ряде случаев и комбинированные воздушно-решетчатые сепараторы.

Разработка технических средств, для автоматизации и совершенствования процессов сепарации сыпучих зернистых сельскохозяйственных материалов является актуальной научно-практической проблемой, имеющей большое народно-хозяйственное значение.

Несмотря на широкое применение пневмосепарации сыпучих зерновых материалов пневмосепараторы, поставляемые промышленностью не в полном объеме удовлетворяют современным требованиям технологии обработки зерна. Основными конструктивными причинами низкой эффективности пневмосепараторов являются:

- неудовлетворительный воздушный поток в области сепарации, из-за неравномерности скоростей воздушного потока;
- неравномерное распределение подачи зерна;
- большие габаритные размеры пневмосепараторов;
- высокая энергоемкость пневмосепараторов;
- низкий уровень автоматизации производственного процесса сепарации.

Одним из способов решения проблем сепарации является применение в качестве сепарирующей среды блокированного псевдооживленного слоя (далее БПС) с ограниченной подвижностью твердой фазы. Для этого предлагается элементы твердой фазы БПС соединить с помощью гибких нитей в блоки, прикрепленные к воздухораспределительной решетке. Варьируя геометрическими параметрами твердой фазы и параметрами воздушного потока, можно получить среду со значением «эффективной плотности» промежуточными между плотностями разделяемых компонентов зернового вороха.

Предлагаемые сепарирующие системы могут быть размещены на поверхностях рабочих органов различных типов: на транспортере, барабане, плоском диске и других.

В экспериментальной установке № 1, корпус воздухораспределительной решетки совершает возвратно-поступательные движения по направляющим в направлении плоскости расположения решетки с амплитудой 3-5 мм и частотой 300-500 колебаний в минуту. Тела и группы тел погружаются в БПС и возникает процесс разделения их по плотности в зависимости от их крупности при изменении геометрических и аэродинамических параметров разделяющей системы.

В предлагаемой конструктивно-технологической схеме устройства № 2 для сепарации используется вращающийся плоский кольцевой БПС, на который разгонно-распределительным конусом подается зерновой ворох. Использование вращения в схеме устройства позволяет интенсифицировать процесс сепарации за счет воздействия на компоненты зернового вороха центробежной силы.

С целью усовершенствования технологического процесса непрерывного разделения компонентов смеси разработана экспериментальная установка № 3 включающая вентилятор, а также воздуховод в виде тройника, обеспечивающего двустороннюю подачу воздушного потока в сепарирующий барабан.

В следующем типе сепарирующего устройства № 4 вначале зерновой ворох проходит очистку от пыли и других примесей, используя воздушный поток. Пыль и легкие примеси «отсасываются» вентилятором и выводятся из системы. Очищенный от пыли и легких примесей ворох подается в БПС. Легкие зерна и частицы вороха, погружаясь при загрузке частично, сразу же всплывают, и, выбрасываясь из БПС с некоторой скоростью, поступают на выводной скат. Семена высокой плотности погружаются к воздухомаспределительной решетке и проходят через просветы в ней.

В опытных образцах установок решен ряд проблем сепарации. Воздушный поток в рабочей области равномерно распределен за счет элементов твердой фазы БПС соединенных с помощью гибких нитей. Равномерное распределение подачи зерна достигается за счет воздействия на компоненты зернового вороха центробежной силы.

Имеет место доработка образцов установок компьютерным управлением процесса разделения семян, для автоматизации и совершенствования процесса сепарации.

Так же разработанные опытные образцы установок подлежат дальнейшему исследованию и доработке для определения перспективных схем технологического процесса сепарации сыпучих зернистых сельскохозяйственных материалов в БПС.

Список литературы

1. Вибропневмосепараторы и их использование в линиях очистки семян: учебное пособие. / В.Д. Галкин [и др.]; под общ. ред. В.Д. Галкина; М-во с.-х. РФ; федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высш. проф. образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова» – 2-е изд. перераб. и доп. – Пермь: ИПЦ «ПрокростЪ», 2014 – 102 с.
2. Отчет о научно-исследовательской работе по теме: «Усовершенствование технологий, разработка и восстановление технических средств в АПК» раздел: «Сепарация сыпучих сельскохозяйственных материалов» - Луганск: ФГБОУ ВО ЛГАУ, 2023 – 22 с.

УДК (631.358.45:66.046.5):001.5

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР УСТРОЙСТВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПНЕВМОСЕПАРАЦИИ

Зубков В. Е., Тарабановская И. А., Кравцов Л. С.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР

Увеличение производства зерновых в Луганской Народной Республике влечет за собой модернизацию производства и обновление оборудования для их очистки и переработки. Послеуборочная обработка зерна – это его сепарация, сушка и хранение.

Современные пневмосепараторы для зерна – незаменимое оборудование при обработке зерновых культур. Зерноочистительный пневмосепаратор отделяет воздушным потоком зерно от примесей, которые отличаются от него размером, толщиной, длиной или другими параметрами.

Целью работы является анализ существующих управляющих устройств, датчиков, выключателей, индикаторных устройств, обнаруживающих или измеряющих различные

переменные величины, характеризующих, движение, скорость, уровень, температуру, влажность, вибрацию, звук, дым и давление.

Перед нами стояла задача определить перспективные устройства для управления и контроля технологических процессов пневмосепарации, а именно контроля уровня продукта, контроля скорости, контроля температуры и контроля потока.

Одним из важных участков автоматизации на любом предприятии по хранению и переработке зерна является контроль уровня продукта. Устройства могут быть использованы для возбуждения световых или звуковых сигналов и включения через систему реле и блокировок приводов конвейеров, питающих механизмов, задвижек, отсечных клапанов и других средств контроля.

Устройства, чувствительные к скорости вала, или устройства для контроля скорости устанавливаются на нориях, ленточных конвейерах. Они сигнализируют о замедлении движения указанного оборудования вследствие перегрузки, завала или пробуксовки.

Наилучшим методом обнаружения пробуксовки ленты является сравнение скорости приводного барабана со скоростью ведомого барабана, приводимого во вращение лентой. Если оба барабана имеют одинаковый диаметр, то при отсутствии пробуксовки они должны вращаться с одинаковой скоростью. Если диаметры различны, то следует принимать во внимание отношение этих двух скоростей.

Перегрев подшипников, интенсивное выделение тепла вследствие истирания ленты, самосогревание хранящегося зерна, подгорающие контакты, короткие замыкания и другие источники тепла – все это опасности, которые могут привести к пожару и взрыву и которые необходимо обнаруживать заранее.

Перегрев подшипников возможен по нескольким причинам, а именно из-за неправильного выбора, эксплуатации, ремонтного обслуживания и смазки. Для регулярной проверки всех этих точек единственным возможным решением могут быть датчики температуры и хорошая система дистанционного управления. Имеется много датчиков для измерения температуры, а именно терморезисторы, термисторы, термовыключатели или термочувствительные элементы.

Датчики потока сигнализируют о завалах или нарушениях, потока гранулированных и пылевидных продуктов в системах пневматического и самотечного транспорта.

Таким образом, необходимо экспериментальным путем осуществить проверку на применимость перспективных устройств для управления и контроля технологических процессов пневмосепарации.

Список литературы

1. Жолобов Н. В., Маишев, К. В. Устройство контроля и управления технологическим процессом пневмосепаратора зерна // Пермский аграрный вестник. 2017. № 3 (19). С.32-38.
2. <https://www.activestudy.info/vazhnye-funkcii-kontrolya-avtomatizacii-na-predpriyatiyah-po-xraneniyu-i-pererabotke-zerna/>.
3. <https://expert-agro.ru/blog/separator-dlya-zerna/>.

УДК 621.515:621.822.2

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СМАЗКИ УПОРНОГО ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ ТУРБОКОМПРЕССОРА ТКР-6

Изюмский В.А., Тесля А.В., Мащенко Ю.Б., Тишин И.А., Кириченко С.В.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР

Система смазки турбокомпрессора определяет долговечность его подшипникового узла. Согласно исследований [1] более 30% выхода их из строя турбокомпрессоров происходит по причине износа подшипникового узла. Для создания и обеспечения высокого

ресурса подшипникового узла турбокомпрессора необходимо сформировать оптимальное распределение масла и снизить тепловые деформации. Износ рабочих поверхностей упорных подшипников зависит от материала из которого он изготовлен и несущей способности подшипника [2]. Упорный подшипник турбокомпрессора изготавливаются, как правило, из свинцово-оловянистого бронзового сплава [3]. Рабочие поверхности большинства упорных подшипников, которые хорошо зарекомендовали себя в работе, изготавливают с наклонными несущими поверхностями, что повышает их несущую способность [4]. Известны так же упорные подшипники со ступенчатыми рабочими поверхностями у которых жидкостная пленка образуется вследствие нагнетания масла в зазор между упорной шайбой и сегментом подшипника и дросселирования потока масла в щели между упорной шайбой и ступенькой [4]. При оптимальных параметрах несущая способность ступенчатых подшипников примерно такая же, как и у клиновых, но они проще в изготовлении. Однако в ступеньках ступенчатых подшипников, у запорной кромки, наблюдалось скапливание мелкого абразива (отчетливо видны в нижнем и верхнем маслоподводящем канале). Этот недостаток можно устранить формированием у подшипников с наклонной несущей поверхностью особой клиновидной формы для повышения их межремонтного ресурса. Особенностью конструкции маслоподающих каналов вновь разработанного упорного подшипника является использование клиновидных маслоподающих каналов, которые предусматривают повышенную подачу масла в рабочую зону пары трения упорный подшипник - шайбовый набор [5]. Данный вопрос, является недостаточно изученным. Поэтому экспериментальное исследование условий работы подшипникового узла турбокомпрессора автотракторного дизеля является актуальным.

Целью данного исследования является повышения ресурса упорного подшипника турбокомпрессора ТКР-6 выбором наиболее эффективной конструкции по виду рабочей поверхности. Для этого необходимо провести исследования по влиянию формы и количества маслоподводящих каналов на рабочей поверхности упорного подшипника, на образование устойчивой масляной пленки и прохождения через зазор необходимого количества масла для эффективного охлаждения подшипника.

Методика проведения экспериментальных исследований включала в себя проведение исследований: по влиянию наличия давления масла в системе смазки на время выбега вала ротора турбокомпрессора; по влиянию количества сегментов у экспериментальных подшипников на время выбега вала ротора; по расходу масла через сопряжения турбокомпрессора с использованием различных конструкций упорного подшипника.

Опыты проводились с использованием различных конструкций упорного подшипника: штатные заводские подшипники с открытым №1 и заглушенным №2 сливным отверстием, экспериментальные подшипники с заглушенным сливным каналом: с рабочей поверхностью без каналов №3, с непроходными каналами увеличенной ширины и глубины (по принципу штатного) №4, с наклонными рабочими поверхностями сегментов на угол 6 градусов (с площадкой без образования запорной кромки ступенчатых подшипников) на 3 и 6 сегментов, соответственно №5 и №6, и с наклонными несущими поверхностями с углом подъема 6 градусов одновременно в продольной и поперечной плоскости оси вращения вала ротора на 3 и 6 сегментов, соответственно №7 и №8. С целью определения влияния наличия отверстия для сброса масла в опытах использовались штатные подшипники с заглушенным отверстием в нижнем торце.

После сборки среднего корпуса турбокомпрессора ТКР-6, последний устанавливался на обкаточный на стенд. Перед обкаткой подсобранных турбокомпрессоров на обкаточном стенде масло разогревалось и поддерживалось электронагревателем до температуры 85 °С с точностью до 2 °С. Затем масло, с помощью насосной установки, предварительно прокачивалось через обкатываемый турбокомпрессор и только после этого валу придавалось вращение.

Вал турбины раскручивался до необходимой частоты вращения потоком сжатого воздуха, направленным на крыльчатку турбины. Давление масла в системе было постоянным и составляло 0,4 МПа.

Давление воздуха, подаваемого на колесо турбины поддерживалось на заданном уровне от 0,1 МПа до 0,6 МПа шагом в 0,1 МПа и контролировалось по показаниям манометра.

Температура нагрева корпуса турбокомпрессора контролировалась лазерным термометром (инфракрасный пирометр) ТРИД РП-550 с точностью до 2 °С.

В начале обкатки контролировалось наличие подтеканий масла через торцевые уплотнения турбокомпрессора. Если подтекания отсутствовали, то органолептически фиксировалась равномерность вращения вала.

Расход масла определялся весовым методом с использованием электронных весов с точностью 1,0 г и секундомера. Частота вращения вала ротора определялась с помощью лазерного тахометра UNI-T модели UT372, направлением луча на метку, нанесенную на колесе компрессора. Время выбега определялось с использованием электронного секундомера. Повторность опытов – трехкратная.

Затем производилась обработка полученных данных. Давалась доверительная оценка значений износов колец по результатам исследований, используя формулы основной зависимости при доверительной оценке результатов измерений.

В результате проведенных исследований по расходу масла через сопряжения турбокомпрессора с использованием различных конструкций упорного подшипника установлено, что минимальный расход масла наблюдается у экспериментального подшипника с рабочей поверхностью без каналов № 3. Наибольший расход масла наблюдается у штатного подшипника № 1 и № 2, причем установка заглушки в сливной канал на результат практически не повлияла (№2).

Увеличение ширины и глубины маслоподающих непроходных каналов у экспериментального подшипника № 4 по сравнению со штатным №2 привело к уменьшению расхода масла с 33,163 г/с до 27,119 г/с.

Увеличение количества сегментов с 3 до 6 у экспериментальных подшипников соответственно №5 и №6 с наклонными рабочими поверхностями сегментов на угол 6 градусов, привело к увеличению расхода масла с 8,768 г/с до 23,59 г/с.

К меньшему расходу масла соответственно в 1,35 и 1,53 раза привело использование подшипников, соответственно №7 и №8, с наклонными несущими поверхностями с углом подъема 6 градусов одновременно в продольной и поперечной плоскости оси вращения вала ротора на 3 и 6 сегментов. Возможно изменение угла наклона несущей рабочей поверхности подшипника уменьшило проходимость масла через зазор из-за изменения условий формирования масляного клина.

Исходя из полученных результатов можно сделать вывод, что наиболее близки к штатному подшипнику № 2 результаты по расходу масла у экспериментальных подшипников с 6 каналами и сегментами с наклонной рабочей поверхностью, соответственно № 4, № 6 и № 8. При этом у подшипника № 8 расход масла в 2,16 раза меньше, чем у штатного № 2, а у экспериментального №4 – меньше в 1,22 раза.

Проведение исследований по влиянию наличия давления масла в системе смазки на время выбега вала ротора турбокомпрессора показало, что выключение подачи масла к турбокомпрессору и воздуха для раскручивания колеса турбины приводит к большему времени выбега, чем при продолжении подачи масла к турбокомпрессору, кроме подшипника № 8. У экспериментального подшипника № 6 наблюдается увеличение продолжительности времени выбега вала ротора независимо от наличия давления масла в системе смазки. У подшипника № 8 наблюдается обратная зависимость. При наличии давления в системе смазки у него больше время выбега, чем без него. Эту закономерность

можно объяснить через раскручивание вала ротора из-за создания градиента силы от масляного клина, действующего под углом к поверхности трения.

Проведение исследований по влиянию количества сегментов у экспериментальных подшипников на время выбега вала ротора показало, что с увеличением их количества время выбега увеличивается.

Такая закономерность прослеживается у обоих экспериментальных конструкций упорного подшипника, соответственно № 5, 6 и № 7, 8

Совершенно очевидно, что у экспериментальных подшипников с 3 сегментами охлаждаемость маслом в условиях эксплуатации будет значительно хуже, чем у подшипников с 6 сегментами. Поэтому для проведения эксплуатационных испытаний были отобраны экспериментальные упорные подшипники с 6 канавками и сегментами, соответственно № 4, № 6 и № 8.

Эксплуатационные испытания турбокомпрессоров с усовершенствованной конструкцией упорного подшипника показали ее эффективность. После 6 месяцев испытаний турбокомпрессоров в реальных условиях эксплуатации, экспериментальные подшипники практически не износились, в отличие от штатного № 2. При меньшем расходе масла у экспериментальных подшипников с 6 сегментами № 6 и 8 и широкими канавками № 4, у них было достаточно масла для смазки и охлаждения. В отличие от штатного подшипника № 2, у которого износ был максимальным и составил 0,31мм, у подшипника с 6 канавками № 4 – 0,1 мм, а у подшипников с 6 сегментами №6 и №8 – от 0,02 до 0,04 мм.

Подшипники с предлагаемой формой рабочих поверхностей № 6 и № 8 могут быть использованы в турбокомпрессорах автотракторных двигателей для повышения их межремонтного ресурса. Их использование позволит увеличить ресурс турбокомпрессора до 40%.

Список литературы

1. Патрахальцев, Н.Н. Форсирование двигателей внутреннего сгорания наддувом / Н.Н. Патрахальцев, А.А. Савастенко. – М.: Легион-Автодата, 2007. – 176 с.
2. Савельев Г.Н. Опыт доводки и производства турбокомпрессоров автомобильных дизелей. Учебное пособие для институтов повышения квалификации / Г.Н. Савельев, Б.Ф. Лямцев, Э.В. Аболтин. Москва, 1985.- 94с.
3. Турбокомпрессоры тракторных и комбайновых дизелей. Технические требования на капитальный ремонт. ТК 10-05.0001.054-83, ТК 70.0001.100-80, ТК 70.0001.083-78. М.: ГОСНИТИ, 1988. – 54с.
4. Орлов П.И. Основы конструирования [Текст] Кн. 2. Справочно-методическое пособие в 3-х книгах/П.И.Орлов. Изд. 2-е перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1977. - 547 с.
5. Тесля В.В. Восстановление автотракторных турбокомпрессоров с применением вновь разработанного осевого подшипникового узла / В.В. Тесля, А.В. Тесля, Н. А. Жижкина // Молодая наука аграрного Дона: традиции, опыт, инновации. – 2023. – № 7. – С. 51-55.

УДК 621.515:621.822.5

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СМАЗКИ РАДИАЛЬНОГО ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ ТУРБОКОМПРЕССОРА ТКР-6

Изюмский В.А., Мащенко Ю.Б., Тесля А.В., Кириченко С.В., Тишин И.А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР

Частота вращения ротора современных турбокомпрессоров может достигать до 200 тыс. мин⁻¹. Нагрузки на опорные (радиальные) подшипники определяются центробежными силами от неуравновешенных масс ротора, при этом схема подачи масла оказывает существенное влияние на условия работы узла подшипников турбокомпрессора при пуске и тем самым на его надежность и на надежность двигателя с турбонаддувом в целом. [1].

Недостаточная подача масла при высокой частоте вращения ротора приводит к

потере устойчивости масляного слоя в узле подшипников. Это приводит к качественным изменениям в работе сопряженных поверхностей узла подшипников и, в конечном счете, к возникновению задиров и последующему отказу подшипников турбокомпрессора [2]. Подшипниковые втулки чаще всего изготавливаются из свинцово-оловянистой бронзы [3].

В современных турбокомпрессорах нашли применение радиальные подшипники двух типов: с плавающими вращающимися втулками (ВВ) и плавающей, но не вращающейся моновтулкой (НМ). Подвод смазки к подшипникам внутри турбокомпрессора осуществляется двумя способами. При первом способе смазка подается через маслоподающий канал в масляную полость корпуса подшипников, расположенную между подшипником и корпусом, а также между подшипником и валом. Затем масло проходит по зазорам вдоль подшипников и корпуса, и вдоль вала и подшипника от центра масляной полости подшипника к его внешним торцам (подшипник типа НМ). При втором способе масло подается по сверлениям к серединам опорных поверхностей радиальных подшипников и имеет возможность сливаться по обе стороны от каждого из двух подшипников (подшипник типа ВВ). Преимущество второго способа заключается в том, что количество масла, сливаемого из подшипников перед кольцевыми уплотнениями, уменьшается практически вдвое, тем самым уменьшается утечка масла через уплотнения [1]. Одновременное существование двух типов узлов подшипников объясняется отсутствием достаточно полных и обоснованных данных о сравнительных преимуществах и недостатках указанных подшипников с учетом условий работы турбокомпрессора на различных режимах работы двигателя.

Причиной перегрева корпуса, масла и снижения выходных параметров, торможения и потери мощности на валу ротора турбокомпрессора ТКР-6 являются малые проходные сечения, а также действие центробежных сил на масло со стороны вала ротора, вращающегося с частотой до 120000 мин⁻¹. Особенно низкий ресурс радиального подшипника с ВВ отмечается нами от производителя ТКР-6 ООО «Турбоком», г. Милитополь.

В [4, 5] предложен способ модернизации подшипникового узла турбокомпрессора ТКР-7Н. Однако, учитывая тот факт, что у турбокомпрессора ТКР-7Н отсутствует отдельный, от радиального, упорный подшипник, а его функцию выполняют торцевые поверхности НМ, которая смазывается и охлаждается маслом, поступающим к сопряжениям проливом через зазор вал-втулка в НМ, то велика вероятность перегрева торца НМ и сопрягаемых шайб, особенно со стороны турбины. Поэтому для турбокомпрессора ТКР-7Н предложенная схема будет малоэффективна. А вот для усовершенствования турбокомпрессора ТКР-6 производителя ООО «Турбоком» предложенный способ можно применить, если заменить подшипник ВВ на НМ с доработкой последней для подвода масла с обоих каналов к подшипнику. Следовательно, целью данной работы является повышение ресурса радиального подшипника турбокомпрессора ТКР-6 производителя ООО «Турбоком». Для этого необходимо решить задачи улучшения смазки и охлаждения вала ротора.

Предлагается усовершенствованная схема смазывания подшипникового узла радиального подшипника турбокомпрессора ТКР-6 производителя ООО «Турбоком», согласно которой масло подводится к опорным поясам НМ через дополнительные каналы непосредственно в зону трения и выводится в сливную полость через зазоры между втулкой и валом по более короткому пути. Для этого, в средней части НМ, имеются отверстия для слива масла в сливную полость турбокомпрессора.

Методика исследования состоит в проведении экспериментов по определению времени выбега вала ротора и расхода масла через сопряжения турбокомпрессора в зависимости от рельефа рабочей поверхности радиального подшипника и конструкции упорного подшипника. В опытах использовались два вида упорных подшипников: с

рабочей поверхностью без каналов № 1 и с наклонными рабочими поверхностями сегментов на угол 6 градусов (с площадкой без образования запорной кромки ступенчатых подшипников) на 6 сегментов № 2. В исследованиях участвовали усовершенствованные радиальные подшипники НМ с гладкой рабочей поверхностью, с вырезанными на ней лунками и с вырезанными канавками, по которым будет выводиться масло с зазора по направлению вращения вала к внешним сторонам рабочей зоны обоих опор.

После сборки среднего корпуса турбокомпрессора ТКР-6, последний устанавливался на обкаточный стенд. Перед обкаткой подобранных турбокомпрессоров на обкаточном стенде масло разогревалось и поддерживалось электронагревателем до температуры 85°С с точностью до 2°С. Затем масло, с помощью насосной установки, предварительно прокачивалось через обкатываемый турбокомпрессор и только после этого валу придавалось вращение. Вал турбины раскручивался до необходимой частоты вращения потоком сжатого воздуха, направленным на крыльчатку турбины. Давление масла в системе было постоянным и составляло 0,4 МПа.

Давление воздуха, подаваемого на колесо турбины поддерживалось на заданном уровне от 0,1 МПа до 0,6 МПа шагом в 0,1 МПа и контролировалось по показаниям манометра. Температура нагрева корпуса турбокомпрессора контролировалась лазерным термометром (инфракрасный пирометр) ТРИД РП-550 с точностью до 2°С.

Расход масла определялся весовым методом с использованием электронных весов с точностью 1,0 г и секундомера. Частота вращения вала ротора определялась с помощью лазерного тахометра UNI-T модели UT372, направлением луча на метку, нанесенную на колесе компрессора. Время выбега определялось с использованием электронного секундомера. Повторность опытов – трехкратная.

Затем производилась обработка полученных данных. Давалась доверительная оценка значений износов колец по результатам исследований, используя формулы основной зависимости при доверительной оценке результатов измерений.

Исследования показали, что при использовании конструкции упорного подшипника № 1 расход масла сильно зависит от вида рабочей поверхности радиального подшипника. Минимальный расход масла отмечается при гладкой поверхности подшипника и «лунки». Применение рабочей поверхности «канавка» увеличило расход масла через радиальный подшипник в 3,78 раза по сравнению с поверхностью «лунка». При этом время выбега увеличилось незначительно, по сравнению с гладкой рабочей поверхностью (увеличилось в 2 раза).

При использовании конструкции упорного подшипника №2 расход масла мало зависит от вида рабочей поверхности подшипника при определении времени выбега без подачи масла. С подачей давления масла наблюдается небольшое повышение времени выбега вала ротора при испытании рабочих поверхностей «лунка» и «канавка» в сравнении с гладкой.

Исходные значения частоты вращения вала ротора так же практически не меняются. Это говорит о стабильном и практически неизменном режиме трения в подшипнике.

Исследования по определению времени выбега вала ротора в зависимости от рельефа рабочей поверхности радиального подшипника и конструкции упорного подшипника показали, что при испытании поверхности «лунка», с использованием упорного подшипника №1, отмечается снижение времени выбега вала ротора при наличии давления масла в маслосистеме независимо от исходной частоты вращения вала. Такая же закономерность прослеживается и при испытании поверхности «канавка».

Однако при сравнении полученных данных можно отметить, что при испытании поверхности «канавка» начальное значение частоты вращения вала ротора на 700-1200 мин⁻¹ выше чем при испытании поверхности «лунка». При этом время выбега, на высоких оборотах, имеет сравнимые величины.

При испытании поверхности «лунка», с использованием упорного подшипника №2, также отмечается снижение времени выбега вала ротора при наличии давления масла в маслосистеме, независимо от исходной частоты вращения вала. Однако, при сравнительно одинаковой исходной частоте вращения вала ротора, время выбега при использовании упорного подшипника № 2 выше, чем при использовании упорного подшипника №1, независимо от наличия давления в системе смазки.

Максимальное значение исходной частоты вращения вала ротора отмечается при использовании упорного подшипника № 2 и рабочей поверхности радиального подшипника «канавка». На время выбега вала ротора очень слабо оказывает влияние наличие давления в системе смазки. Вероятно, в канавках подшипника остается достаточно запаса смазки для нормального режима работы сопряжения при выключении подачи масла.

Поэтому для проведения эксплуатационных испытаний были отобраны штатные подшипники ВВ и экспериментальные радиальные подшипники с гладкой поверхностью, канавками и лунками. После 8 месяцев испытаний турбокомпрессоров в реальных условиях эксплуатации (наработка составила 41-45 тыс.км пробега), экспериментальные подшипники с гладкой внутренней поверхностью практически не износились, в отличие от штатных ВВ. У штатных подшипников ВВ износ составил 0,023-0,031 мкм на сторону по внутреннему диаметру, что в 1,56...1,62 раза больше, чем у опытных, хотя у них в районе маслоподающих каналов есть износ в виде кольцевой канавки от попадания абразива. У опытных подшипников с лунками и канавками износ мало отличался от износа опытного подшипника с гладкой поверхностью (в пределах погрешности инструмента). Судя по износам и наработке радиального подшипника опытных турбокомпрессоров, можно прогнозировать увеличение его ресурса на 45...50% от ресурса штатного турбокомпрессора ТКР-6 производителя ООО «Турбоком» с подшипником ВВ.

Список литературы

1. Савельев Г.Н. Опыт доводки и производства турбокомпрессоров автомобильных дизелей. Учебное пособие для институтов повышения квалификации / Г.Н. Савельев, Б.Ф. Лямцев, Э.В. Аболтин. Москва, 1985.- 94с.
2. Динамика и смазка трибосопряжений поршневых и роторных машин / В.Н. Прокопьев, Ю.В. Рождественский, В.Г. Караваев и др. – Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2010. – Ч. 1. – 136 с.
3. Турбокомпрессоры тракторных и комбайновых дизелей. Технические требования на капитальный ремонт. ТК 10-05.0001.054-83, ТК 70.0001.100-80, ТК 70.0001.083-78. М.: ГОСНИТИ, 1988. – 54с.
4. Гаффаров, А.Г. Организация системы смазки подшипникового узла турбокомпрессора ТКР 7Н-1 / А.Г. Гаффаров // Сб. материалов Межвуз. молодежной конф., посвящ. 25-летию КамПИ. – Набережные Челны: КамПИ, 2005. – С. 373–375.
5. Самойленко, Я. Н. Модернизация подшипникового узла турбокомпрессоров при их ремонте / Я. Н. Самойленко // современные технологии: тенденции и перспективы развития : сборник статей II Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 18 ноября 2021 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наук», 2021. – С. 147-153.

УДК 629.3.083.5:621.515:621.791.3

**ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СРЕДНЕГО КОРПУСА
ТУРБОКОМПРЕССОРА ТКР-6**

Изыумский В.А., Данилин А.И., Мащенко Ю.Б., Тесля А.В., Украинцева Ю.С.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР

Во время ремонта турбокомпрессора не редко возникает необходимость в восстановлении посадочной поверхности под уплотнительные кольца торцового уплотнения турбокомпрессора. Существуют различные подходы к восстановлению корпуса подшипников турбокомпрессора. Наименее затратным из них является способ восстановления посадочной поверхности с использованием ремонтной втулки [1]. Этот способ мало распространён из-за низкой надёжности применительно к условиям работы и температурных напряжений турбокомпрессора.

При восстановлении посадочной поверхности с использованием ремонтной втулки чаще всего используются способы посадки с натягом и резьбовой посадки втулки в корпус подшипников. Главным изъяном предлагаемого подхода к восстановлению корпуса подшипников турбокомпрессора является высокая вероятность ослабления и выпадения втулки в следствии перегрева турбокомпрессора, что бывает не редко из-за особенностей его эксплуатации [1].

Перечисленные выше способы восстановления посадочной поверхности под уплотнительные кольца торцового уплотнения с использованием ремонтной втулки в тяжелых условиях эксплуатации турбокомпрессоров показали низкую надёжность. Нами предлагается способ восстановления посадочной поверхности корпуса подшипников турбокомпрессора под уплотнительные кольца кольцевого уплотнения с использованием метода посадки втулки с применением пайки [1].

Корпус подшипников, или средний корпус турбокомпрессора, отливается из ковкого КЧ30-6, серого СЧ12-28 и высокопрочного чугунов ВЧ38-17 в зависимости от производителя [2].

Одними из основных способов ремонта чугунных деталей являются сварка и пайка. Эти способы выбираются в соответствии с поставленными задачами и степенью прочностных характеристик, гарантированных этими методами. Каждый из методов соединения чугунных элементов имеет свои положительные стороны и недостатки. Пайка и сварка не являются исключением. Чугун наделен специфическими свойствами, которые оказывают влияние на процесс восстановления работоспособности изготовленных из него деталей [3]. Одной из распространенных проблем является возникновение трещин в процессе остывания сварной детали из чугуна. Поры и трещины являются одним из наиболее серьезных дефектов, которые могут возникнуть при сварке чугуна.

Основной сложностью при пайке чугуна является наличие графита в его структуре. Графит препятствует полному пропитыванию поверхности основного металла расплавленным припоем. Пайка представляет собой процесс соединения деталей с использованием нагрева до температуры плавления припоя, который заполняет зазор между деталями. Основной металл при пайке не плавится [4]. Поэтому для пайки чугуна необходимо использовать припой с температурой плавления не выше 750 °С или припой с температурой плавления до 950 °С, но с достаточно быстрым нагревом со скоростью 200-250 °С/с, например, с помощью индукционного нагрева.

Одним из важных условий для пайки является то, чтобы температура плавления припоя была ниже, чем у соединяемых деталей. Эта технология позволяет надёжно соединить даже разнородные металлы. Пайка не может быть сравнена с таким процессом, как сварка, где плавится и специальная проволока-припой, и соединяемые детали. В процессе пайки основное воздействие направлено на припой, что позволяет сохранить

характеристики и целостность соединяемых деталей. Согласно ГОСТ 17325-79, различают два основных вида пайки высокотемпературную и низкотемпературную.

Температура плавления припоев для высокотемпературной – свыше 550 °С, а для низкотемпературной – ниже 550 °С. В основу высокотемпературных припоев входят медь, цинк, серебро, а низкотемпературных - свинец, олово, сурьма. Использование при выполнении пайки более тугоплавкого материала позволяет создавать соединения, которые могут эксплуатироваться при более высоких нагрузках и температурах. Применительно к восстановлению корпуса подшипников турбокомпрессора необходимо применять высокотемпературную пайку, поскольку температура газов перед турбиной достигает значений до 750 °С, что может привести к перегреву корпуса со стороны турбины и ослаблению соединенных пайкой деталей.

Высокотемпературные припои подразделяются на тугоплавкие с температурой плавления выше 875 °С и легкоплавкие с температурой плавления ниже 875 °С.

Наиболее распространенными флюсами являются борная кислота, бура, фтористый калий, хлористый цинк, канифольно-спиртовые флюсы, ортофосфорная кислота. Флюс должен соответствовать температуре пайки, материалу паяемых деталей и припою [4].

Исходя из вышеизложенного целью данного исследования является качественное восстановление среднего корпуса турбокомпрессора ТКР-6. Лучше всего для этой цели подойдет способ высокотемпературной пайки, поскольку в эксплуатации температура газов перед турбиной достигает температуры 650-750 °С. Для этого нужно решить следующие задачи: подобрать материал, флюс и режимы для качественной пайки. Разработать технологию восстановления среднего корпуса турбокомпрессора.

Предлагаемый способ соединения двух чугунных деталей пайкой заключается в следующем. Изношенное посадочное место под уплотнительные кольца торцового уплотнения турбокомпрессора растачивают для установки в него чугунной вставки из чугуна марки ВЧ50 специальной геометрии посадочной поверхности. В нижней части вставки выполнен поясок шириной 1 мм для ее фиксации в корпусе. Соответственно в корпусе выполняется ступенчатая выточка для упора пояса вставки.

Изготовленная чугунная вставка, с припуском на механическую обработку внутренней поверхности под уплотнительные кольца, запрессовывается в корпус с натягом 0,02 мм на диаметр. После запрессовки вставки в корпус, область пайки прогревается и затем выполняется пайка с применением флюса и припоя.

Необходимо выполнить следующие операции:

1. Очистка и обезжиривание места соединения.
2. Запрессовка вставки в корпус.
3. Выполняем постепенный равномерный прогрев поверхности в зоне пайки до температуры 750 °С.
4. Обработка поверхности пайки флюсом.
5. После завершения подготовительных процедур в зону нагрева, между корпусом и вставкой, вносим припой. Важно, чтобы пламя постоянно перемещалось, во избежание перегревов.
6. После формирования шва прекращаем обработку заготовки и ждем остывания в естественных условиях.
7. Убираем остатки флюса (при необходимости).
8. Выполняем контрольные операции по оценке качества пайки.

После остывания корпуса, на токарно-винторезном станке, выполняется сверление вставки, а также её расточка под номинальный размер с получением шероховатости соответствующей техническим условиям.

Методика исследования заключалась в подборе марки припоя и определения рациональной температуры прогрева и пайки. Для нагрева применялась газовая

пропановая горелка, кислород и пропан. Для пайки применялась ацетиленовая горелка, кислород и ацетилен. Исследовалась применимость припоев П14, ЛОК59-1-63, ЛОМНА49-08-10-4-04, Л63, ЛС59, ПСр-40, НТС-528 и флюсов.

В отличие от вышеназванных припоев, П14 и НТС-528 поставляются производителем уже флюсованными в виде прутка.

Качество пайки оценивалось визуально с применением люминесцентного метода дефектоскопии на наличие не пропаянных участков и трещин. Применялась общепринятая методика выполнения люминесцентной дефектоскопии согласно ОСТ 108.004.101-80.

После оценки качества пайки выполнялись операции по механической обработке паенного соединения. Выполнялись торцевание и расточка среднего корпуса до номинального размера.

После сборки и обкатки турбокомпрессоры ТКР-6 с восстановленными средними корпусами испытывались в условиях реальной эксплуатации. По прошествии 8 месяцев эксплуатации, или наработки 41-45 тыс. км пробега турбокомпрессоры изымались из эксплуатации для контроля качества восстановления среднего корпуса.

В результате проведенного исследования худший результат наблюдался при использовании припоя П14. Наилучший результат был получен при использовании припоя НТС-528. Оба припоя были изначально флюсованные, поэтому влияние флюсов при их использовании не исследовалось. Припой П14 проявил худшую адгезию в отличии от припоя НТС-528, обладающего отличной адгезией.

Остальные припои показали достаточно хороший результат, особенно при использовании неактивных флюсов. Из них лучшей адгезией обладали припои ЛОМНА49-08-10-4-04 и ПСр-40. Латунные припои ЛОК59-1-63, Л63 и ЛС59 показали удовлетворительный и хороший результат в зависимости от применяемых флюсов. Из них наилучшим образом по соотношению цена-качество себя зарекомендовал припой Л63 и флюс №5, состоящий из буры (70%), борной кислоты (20%), фтористого кальция (10%), поскольку он не требует удаления после пайки. На одну часть припоя нужно брать одну часть флюса.

Эксплуатационные испытания турбокомпрессора ТКР-6 показали, что предлагаемый метод восстановления посадочной поверхности под уплотнительные кольца торцового уплотнения корпуса подшипников обладает высокой надёжностью и соответствует всем эксплуатационным требованиям.

Список литературы

1. Машенко Ю.Б. Повышение надежности отремонтированных турбокомпрессоров К-27 восстановлением корпуса подшипников / Ю.Б. Машенко, А.И. Данилин, А.В. Изюмский // Аграрная наука в обеспечении продовольственной безопасности и развитии сельских территорий : Сборник материалов IV международной научнопрактической конференции (Луганск, 17 января–08 февраля 2023 г.) / Под общ. ред. В.П. Матвеева. - Луганск : ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2023.- С 136-137.
2. Газопламенная пайка металлов // Сварка и сварщик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://weldering.com/gazoplammennaya-payka-metallov?ysclid=lnqg4tid4346059588> – Загл. с экрана 18.02.2023.
3. Технология сварки чугуна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vtmstol.ru/blog/tehnologiya-svarki-chuguna> – Загл. с экрана 17.02.2023.
4. Латунь в домашних условиях // Все о сварке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://svarka.guru/payka/tehnik/latun-v-domashnih-usloviyah.html> – Загл. с экрана 19.02.2023.

УДК 621.515:62-251:62-755:621.7.08

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА НЕСТАБИЛЬНОСТЬ
ПОКАЗАНИЙ БАЛАНСИРОВОЧНОГО СТАНКА ПРИ БАЛАНСИРОВКЕ
РОТОРОВ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ**

Изюмский В.А., Малич А.Н., Захарова О.С.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР

Во время балансировки роторов турбокомпрессоров было замечено, что при смещении плоскостей измерения в некоторых случаях резко изменялись показания балансировочного станка. Например, для ротора турбокомпрессора К-27 №1 показания практически не изменились, а для такого же ротора турбокомпрессора К-27 №2 показания изменились более чем в 10 раз. При этом возникал вопрос о достоверности результатов балансировки и этим объясняется актуальность данного исследования. Для ответа на этот вопрос требовалось установить, какие факторы оказывают влияние на показания балансировочного станка. В предыдущих работах [1] рассматривалось влияние отклонений формы цапф роторов на показания балансировочного станка. Предположение о влиянии конусообразности цапф на нестабильность показаний при смещении измерительных плоскостей не подтвердилась.

В работе [2] было высказано предположение, что при смещении измерительных плоскостей на результаты балансировки может оказывать влияние положение центра масс. С этой целью были проведены исследования по определению положения центра масс различных моделей роторов, как для отдельной детали, так и в собранном виде. Было установлено, что для всех роторов как отдельной детали центр масс располагался между 1-й и 2-й корректирующими плоскостями и при любом смещении измерительных плоскостей всегда находился по одну сторону от них. Для роторов, балансируемых в собранном виде, центр масс располагался между цапфами ротора, ближе к цапфе со стороны турбины, примерно на расстоянии 6-8 мм от центра цапфы. При смещении измерительных плоскостей вправо центр масс попадал на саму цапфу или же располагался левее нее (для турбокомпрессора К-29).

Целью настоящей работы являлось выявление факторов влияющих на нестабильность результатов балансировки при смещении измерительных плоскостей.

Задачами исследования являлось:

1. Установление перечня факторов способных приводить к искажению результатов балансировки.
2. Экспериментальная проверка влияние каждого из них на изменение результатов балансировки.
3. Анализ значимости влияние каждого фактора на изменение результатов балансировки.

Для установления причины изменения показаний, при смещении измерительных плоскостей, предполагается исследовать следующие факторы.

1. Влияние бумажного центрирующего пояска.
2. Влияние приводного ремня.
3. Изменение показаний при смещении опор шагами по 1 мм.
4. Изменение показаний для новых и восстановленных роторов.
5. Изменение показаний в зависимости от модели ротора.
6. Изменение показаний для ротора, как отдельной детали, так и в собранном виде.

Учитывая, что ширина цапф большинства роторов равна 8...10 мм, смещение измерительных плоскостей от их центрального положения было выбрано равным 4 мм.

Что бы установить характер изменения показаний в зависимости от модели, исследование проводилось с использованием роторов турбокомпрессоров ТКР-6, С-14, К-27, НХ-40, S-300, и др.

Балансировка проводилась на балансировочном станке ПБ-02М в двух плоскостях в соответствии с методикой работы на станке и рекомендаций [4].

Исследованиями было установлено, что характер изменения показаний не зависит от модели ротора. Для всех моделей при изменении положения измерительных плоскостей показания в большей или меньшей степени увеличивались. Это позволило в дальнейших исследованиях сократить номенклатуру моделей роторов для экспериментов.

Для исследования изменения показаний балансировки для новых и восстановленных роторов, эксперименты проводились отдельно для новых роторов, как отдельной детали, так и в сборе. Затем балансировка выполнялась для той же модели восстановленных роторов, как отдельной детали, так и в сборе. В экспериментах определялось среднеарифметическое значение дисбаланса для партии роторов.

Исследования показали, что для новых роторов, балансируемых как отдельная деталь, средние значения увеличились примерно на 20-25 % для показаний в первой плоскости и на 25-75% во второй плоскости.

Для восстановленных роторов средние значения увеличились примерно в 2 раза для показаний в первой плоскости и в 3-4 раза во второй плоскости. Следовательно, для восстановленных роторов как отдельной детали показания балансировочного станка изменялись в большей степени, чем для новых роторов. Возможно, что увеличение показаний для восстановленных роторов связано с технологией восстановления.

Сравнивая изменения показаний, проводимые для ротора, как отдельной детали, так и в собранном виде видим, что для роторов, балансируемых в собранном виде, показания изменялись в большей степени, чем для роторов балансируемых как отдельная деталь. При балансировке роторов в сборе, наоборот показания при смещении опор увеличивались 1-й плоскости больше чем во 2-й, причем для роторов К-27 эти изменения были больше.

Сравнение изменений показаний для конкретного ротора, балансируемого как отдельная деталь и в сборе, показало, что для ротора балансируемого как отдельная деталь, при смещении измерительных плоскостей показания изменялись незначительно. Для этого же ротора балансируемого в сборе показания существенно изменялись. Причем, эти изменения показаний присущи только отдельным экземплярам роторов. Из сказанного можно сделать вывод, что изменение показаний не связано с геометрическими отклонениями формы цапф, т.к. они были одинаковы в проводимых опытах. В данных опытах изменялась только масса ротора и положение центра масс.

Для изучения влияния центрирующего пояска на изменение показаний при смещении опор, ротор балансировался, и определялись показания при смещении опор. Затем переклеивался центрирующий поясок, и снова определялись показания балансировочного станка.

В одних случаях показания уменьшались, но в большинстве случаев увеличивались. При этом изменялись не только величина дисбаланса, но место положения. Это позволило сделать вывод, что центрирующий поясок оказывает влияние на показания балансировочного станка, но эти изменения показаний незначительны и в основном относятся к месту расположения дисбаланса.

Изменение показаний балансировочного станка при смене приводного ремня, показали, что смена ремня практически не оказывает влияния на показания балансировочного станка табл. 8. Опыт проводился для турбокомпрессора ТАО 315 с использованием 4-х ремней, как бывших в работе, так и новых.

При смене приводного ремня, значения дисбаланса изменились незначительно, чего нельзя сказать о месте положения несбалансированной массы.

Чтобы определить, как изменятся показания при смещении измерительных плоскостей мелкими шагами, был проведен опыт, когда опоры смещались шагами по 1 мм.

Опытами установлено, что при смещении измерительных плоскостей шагами по 1 мм, показания постепенно увеличивались по мере удаления от центрального положения, сохраняя примерно место дисбаланса. Подобное изменение показаний находит отражение в методических указаниях по балансировке жестких роторов [3].

На основании проведенных экспериментов при балансировке роторов, были сделаны выводы, что имеется ряд факторов, оказывающих влияние на результаты балансировки. Наиболее существенное изменение дисбаланса при смещении измерительных плоскостей было для роторов в собранном виде, причем, только для отдельных экземпляров. Очевидно, что есть какие-то индивидуальные особенности для этих роторов, которые предстоит выявить в будущем. Такие факторы как модель ротора, центрирующий поясok и приводной ремень практически не приводили к изменению дисбаланса и ими можно пренебречь.

Данное исследование позволило установить влияние некоторых факторов на изменение показаний балансировочного станка при балансировке роторов, но требуются дальнейшие исследования по установлению причин, приводящих к нестабильности показаний.

В дальнейшем требуется исследовать влияние таких факторов как:

1. Влияние положения приводного ремня.
2. Влияние формы опор.
3. Влияние смещения опор в горизонтальном и вертикальном положениях.

Требуется так же теоретическое обоснование влияния рассмотренных факторов на изменение результатов балансировки.

Список литературы

1. Малич А.Н. Влияние овальности шеек на балансировку роторов турбокомпрессоров/ А.Н. Малич// Вестник ГОУ ВО ЛНР ЛНАУ №1(10) 2021, С. 416-421
2. Малич А.Н. Исследование влияния отклонений формы цапф роторов турбокомпрессоров на результаты балансировки/ А.Н. Малич, О.С. Захарова, В.А. Изюмский //Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. – Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ. – 2022. – № 1(14)С.- 369-376
3. ГОСТ 22061-76 Машины и технологическое оборудование. Система классов точности балансировки. - М. Издательство стандартов, 1984.
4. ГОСТ ИСО 1940-1-2007 Вибрация. Требования к качеству балансировки жестких роторов. Часть 1. Определение допустимого дисбаланса. Стандартинформ, 2008.

УДК 621.432:629.4.082.55:621.896

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СМАЗКИ УЗЛОВ ТУРБОКОМПРЕССОРА В ПЕРИОД ЗАПУСКА И ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ

Изюмский В.А., Изюмский А.В., Изюмская О.Н.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР

Турбокомпрессор на автотракторном двигателе работает в сложных и разнообразных условиях. Особенно популярны двигатели семейства Д-245, произведенные на ОАО "Минский моторный завод". Они оборудованы турбокомпрессорами ТКР-6, которые широко используются на тракторах МТЗ 1221, 1025, а также на автомобилях ГАЗ, МАЗ, ЗИЛ и других. Самым уязвимым элементом двигателя является турбокомпрессор, который подвергается износу гораздо быстрее, чем он сам. В условиях эксплуатации износ деталей узлов турбокомпрессора зачастую выше, а его ресурс ниже заявленного заводом изготовителем. Причин повышенного износа может быть много. Это нарушение

регламентных работ по техническому обслуживанию ДВС, связанных с заменой масла и фильтров, возникновение неблагоприятных эксплуатационных режимов работы двигателя, недостаточное давление в системе смазки и др. Интенсивный износ деталей турбокомпрессора происходит в режиме запуска и остановки двигателя, а также при резком изменении его режима работы. Особенно интенсивный износ деталей происходит при низких температурах эксплуатации техники. [1]. Недостаточное количество масла, вызванное его задержкой при запуске двигателя, приводит к изменению гидродинамических условий работы подшипников турбокомпрессора и, при неправильном режиме прогрева после запуска, значительно увеличивается износ деталей, создавая предпосылки для возникновения отказа турбокомпрессора.

На существующем уровне машиностроения и двигателестроения, заводами изготовителями усовершенствования системы смазки двигателя для увеличения ресурса турбокомпрессора ДВС массово не делают. Существующие разработки позволяют за счет внедрения в систему смазки турбокомпрессора гидроаккумулятора уменьшить износ деталей турбокомпрессора при остановке двигателя и резких изменениях его скоростного режима [2, 3, 4]. Однако, они не решают одной проблемы – при запуске двигателя нет нужного давления масла в подшипниковых узлах турбокомпрессора, соответственно подшипники работают “на сухую”, что приводит к повышенному износу турбокомпрессора, особенно в зимний период эксплуатации. Недостатком такой системы является то, что сама работа устройства не предусматривает подачу необходимого количества масла при запуске двигателя. Также, в устройстве [4] предусмотрена система торможения путем перекрытия всасывающего воздушного патрубка поворотной заслонкой, что неблагоприятно будет влиять на ротор (колесо турбины – вал – колесо компрессора) при остановке двигателя, работающего на высоких оборотах, т.к. торможение происходит только со стороны всасывающего патрубка, может привести к эффекту «скручивания вала», и возможно, система торможения ротора турбокомпрессора путём перекрытия впускного патрубка заслонкой, около впускного коллектора [4] эффективно работать не будет, т.к. при остановке двигателя воздух и так не поступает в цилиндры, и большая часть клапанов закрыты.

Учитывая вышеизложенное целью данного исследования является повышение ресурса узлов турбокомпрессора ТКР-6 выбором наиболее эффективной схемы подачи масла к напорному патрубку турбокомпрессора. Задача исследования состоит в обеспечении подачи очищенного масла к радиальному и упорному подшипникам турбокомпрессора до начала вращения вала ротора при запуске двигателя, при резком изменении его режима работы, и увеличении периода времени подачи масла после его остановки, до полного выбега ротора турбокомпрессора. Для этого необходимо провести исследования по влиянию частоты вращения вала ротора турбокомпрессора и наличия давления масла в системе смазки на время выбега ротора ТКР-6, а также усовершенствовать систему смазки турбокомпрессора.

Методика проведения экспериментальных исследований включала в себя проведение исследований по влиянию частоты вращения вала ротора при наличии давления масла в системе смазки на время выбега вала ротора турбокомпрессора и на его основе усовершенствовать систему смазки двигателя.

После сборки среднего корпуса турбокомпрессора ТКР-6, последний устанавливался на обкаточный стенд. Вал турбины раскручивался до необходимой частоты вращения потоком сжатого воздуха, направленным на колесо турбины. Давление масла в системе было постоянным, фиксировалось по манометру и составляло 0,4 МПа. В опытах применялось моторное масло 10W40 SINTEC.

Давление воздуха, подаваемого на колесо турбины поддерживалось, на заданном уровне от 0,1 МПа до 0,6 МПа шагом в 0,1 МПа и контролировалось по показаниям

манометра с помощью задвижки. Подача сжатого воздуха к колесу турбины осуществлялась и прекращалась с помощью задвижки.

Последовательность проведения экспериментов следующая. Перед обкаткой подобранных турбокомпрессоров на обкаточном стенде масло разогревалось и поддерживалось электронагревателем до температуры 90 ± 2 °С. Затем масло, с помощью насосной установки, предварительно прокачивалось через обкатываемый турбокомпрессор до достижения им стабильной температуры и только после этого вала придавалось вращение. Вначале выставлялось давление воздуха, подаваемого на колесо турбины на уровне от 0,5 МПа. Продолжительность вращения вала ротора зависела от стабилизации температуры среднего корпуса (корпуса подшипников) турбокомпрессора. После фиксации установившейся температуры среднего корпуса выставлялось давление воздуха, подаваемого на колесо турбины 0,6 МПа и определялась частота вращения вала ротора. После чего перекрывалась подача сжатого воздуха на колесо турбины и фиксировалось время до остановки вала, т.е. определялось время выбега вала ротора при наличии давления масла в системе турбокомпрессора.

Затем определялось время выбега без подачи масла к сопряжениям турбокомпрессора. Включался насос маслостанции обкаточного стенда, выставлялось давление воздуха, подаваемого на колесо турбины 0,6 МПа и определялась частота вращения вала ротора. После этого перекрывалась подача сжатого воздуха на колесо турбины и прекращалась подача масла к турбокомпрессору, и фиксировалось время до остановки вала, т.е. определялось время выбега вала ротора без давления масла в системе турбокомпрессора. (т.е. воспроизводились условия остановки двигателя с режима холостого хода на оборотах ниже средних). Следующие эксперименты выполнялись в том же порядке при значениях давления воздуха, подаваемого на колесо турбины, 0,5 МПа, 0,4 МПа, 0,3 МПа, 0,2 МПа и 0,1 МПа.

Температура нагрева корпуса турбокомпрессора контролировалась лазерным термометром (инфракрасный пирометр) ТРИД РП-550 с точностью до 2 °С.

Частота вращения вала ротора определялась с помощью лазерного тахометра UNI-T модели UT372, направлением луча на метку, нанесенную на торце крыльчатки колеса компрессора. Время выбега определялось с использованием электронного секундомера. Повторность опытов – трехкратная.

В результате проведенных экспериментов было установлена зависимость частоты вращения вала ротора турбокомпрессора от величины давления сжатого воздуха, раскручивающего колесо турбины, которая описывается уравнением $Y = -32723 \cdot x^2 + 45103 \cdot x + 598,5$.

Исследование по влиянию частоты вращения вала ротора, при условии наличия давления масла в системе смазки, на время выбега вала ротора турбокомпрессора показало, что выбег вала ротора турбокомпрессора при наличии давления масла в системе смазки несколько больше, чем при отсутствии давления в системе смазки, независимо от начальной частоты вращения ротора. Увеличение частоты вращения вала с 4500 до 16000 мин⁻¹ привело к увеличению времени выбега с 4,7 и 5,81 секунд до 7,88 и 8,78 секунд соответственно при выбеге ротора с имеющимся давлением масла в системе смазки 0,4 МПа и без него. Нами были получены соответствующие зависимости: с давлением масла в системе смазки $Y = -3 \cdot 10^{-8} \cdot x^2 + 0,0008 \cdot x + 1,4744$ и без давления масла в системе смазки $Y = 2,313 \cdot \ln(x) - 13,639$.

Исследования показали, что отсутствие давления масла в системе смазки турбокомпрессора увеличило время выбега вала ротора на 1,11-0,9 секунд в зависимости от частоты вращения вала. Поэтому, при учете рекомендации о работе двигателя на холостом ходу до 3-5 минут для охлаждения турбины перед остановкой дизеля [1], вполне достаточно осуществлять подачу масла к турбокомпрессору в течении 8-9 секунд.

Указанная задача достигается путем внедрения в главную масляную магистраль пустого герметичного резервуара с фильтром внутри и маслонасосом, приводимым в движение от электродвигателя с реле управления и датчиком давления [5].

Нами предложена усовершенствованная маслосистема турбокомпрессора, которая содержит напорный патрубок турбокомпрессора, к нему присоединён герметичный резервуар с фильтром, прикрепленные к тройнику, который, с одной стороны соединяет дополнительную магистраль, в которой вмонтирован обратный клапан, маслонасос с электродвигателем, подключенный проводами к реле управления, которое в свою очередь соединено с датчиком давления, реле стартера и аккумулятором; с другой, соединяет главный маслопровод, в котором вмонтирован обратный клапан и штатный насос, и обе магистрали подведены в картер двигателя. Объем резервуара рассчитан таким образом, чтобы осуществлять стабильную подачу масла к узлам турбокомпрессора в течении 9-20 секунд.

Эксплуатационные испытания турбокомпрессоров с использованием гидроаккумулятора в маслосистеме и тормозного устройства во впускной системе двигателя на автотракторных двигателях показали увеличение средней наработки на отказ у ТКР-11-238НБ и ТКР К 27-145 соответственно в 1,85 и 2,33 раза [2]. Следовательно, можно предположить, что использование предлагаемой усовершенствованной системы смазки турбокомпрессора ТКР-6 позволит увеличить его ресурс не менее чем в 2 раза.

Список литературы

1. Савельев Г.Н. Опыт доводки и производства турбокомпрессоров автомобильных дизелей. Учебное пособие для институтов повышения квалификации / Г.Н. Савельев, Б.Ф. Лямцев, Э.В. Аболтин. Москва, 1985.- 94с.
2. Бурцев, А. Ю. Повышение работоспособности турбокомпрессора ДВС применением автономного смазочно-тормозного устройства на мобильных энергетических средствах, эксплуатирующихся в сельском хозяйстве : специальность 05.20.03 "Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Бурцев Александр Юрьевич. – Челябинск, 2017. – 23 с.
3. Продление срока службы турбокомпрессоров автотракторной техники применением гидроаккумулятора в системе смазки / А. М. Плаксин, А. В. Гриценко, А. Ю. Бурцев [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6-4. – С. 728-732.
4. Патент № 2518309 С1 Российская Федерация, МПК F01M 1/00. Система смазки турбокомпрессора двигателя внутреннего сгорания : № 2013113147/06 : заявл. 25.03.2013 : опубл. 10.06.2014 / А. М. Плаксин, А. Ю. Бурцев ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Челябинская государственная агроинженерная академия" (ФГБОУ ВПО ЧГАА).
5. Пат. № 138278 Украина F01N 1/00. Система смазки турбокомпрессора двигателя внутреннего сгорания / Аулин В.В., Гриньков А.В., Изюмский А.В., Изюмский В.А., Брюховецкий А.Н., Лысенко С.В., Кузик А.В., Лукашук А.П.; опубл. 25.11.2019.

УДК 621.3.019.3:621.515

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Изюмский В.А., Изюмский А.В., Изюмская О.Н.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР

Основные задачи, решаемые для обеспечения надежности турбокомпрессоров как сложных систем на этапе проектирования, могут быть условно разделены на три группы.

Первая группа — обоснование требований по надежности (нормирование надежности) к основным элементам системы. Эта группа задач решается на ранней стадии

проектирования и предусматривает предварительную проработку структуры системы, обоснование принципов ее построения, эксплуатации и применения.

Вторая группа — проектирование систем с требуемым уровнем надежности. При решении задач этой группы проводятся:

- исследование и количественная оценка эффективности возможных способов обеспечения надежности разрабатываемой системы;
- выбор наиболее эффективных способов обеспечения надежности элементов и системы в целом и их реализация в технической и эксплуатационной документации;
- сравнительный анализ вариантов систем и выбор наиболее оптимального из них.

Третья группа — контрольные расчеты надежности подлежащих реализации вариантов систем. К ним относятся выбор исходных данных, структурный анализ надежности систем, расчеты достигнутого уровня надежности и оценка точности полученных результатов.

Поскольку надежность системы определяется надежностью ее элементов, то возникает необходимость рационального распределения заданных требований по надежности систем между ее элементами. Вначале необходимо выполнить анализ функциональных схем системы и определение ее основных элементов. Задача состоит в том, чтобы выбрать такую комбинацию уровней надежности основных элементов, при которых достигается минимум экономических затрат на обеспечение требуемого уровня надежности создаваемой системы.

Структурный анализ надежности проектируемых систем представляет собой начальный этап исследования надежности систем в процессе проектирования. Он проводится с целью подготовки исходной информации для формализации процесса функционирования проектируемой системы, а также выбора необходимой аналитической или статистической модели надежности. Общая задача структурного анализа заключается в определении основных элементов и наиболее характерных признаков структуры, а также в определении взаимосвязей между элементами путем исключения из рассмотрения всего второстепенного, не определяющего. В результате структурного анализа устанавливается множество возможных несовместных состояний системы, а также подмножества работоспособных и неработоспособных состояний.

Методы структурного анализа систем зависят от степени завершения проектных проработок. На ранних стадиях проектирования, когда отсутствуют макеты или опытные образцы изделий, метод структурного анализа основывается на логическом инженерном анализе принципов функционирования систем с учетом функционального назначения и взаимодействия ее элементов. В качестве вспомогательного используется метод, основанный на анализе уравнений, описывающих изменение выходных параметров системы в процессе применения. Вместе с тем при анализе надежности сложных систем на ранних стадиях проектирования логические выводы и заключения не могут быть проверены экспериментально. Для исключения возможных ошибок необходимо внедрять расчетно-экспериментальные методы структурного анализа надежности на ранних стадиях проектирования систем. На завершающих стадиях проектирования, когда могут быть созданы макеты или опытные образцы системы, структурный анализ может быть осуществлен экспериментальными методами.

Высокий уровень надежности систем обеспечивается:

- применением элементов конструктивно-технических, структурных и схемных решений, соответствующих заданным по надежности требованиям;
- выбором необходимых условий и режимов работы элементов и систем;
- введением резервирования и других видов избыточности;

- разработкой и внедрением контрольно-профилактических мероприятий и обоснованием оптимальных параметров технического обслуживания систем в процессе их последующей эксплуатации и др.

Перечисленные способы обеспечения надежности могут применяться каждый в отдельности или в сочетании друг с другом. Для успешного решения задачи обеспечения надежности проектируемой системы необходимо располагать количественными оценками эффективности способов обеспечения надежности, основанной на вычислении некоторых показателей эффективности.

Показатели эффективности должны отражать степень увеличения надежности и затраты, связанные с применением способа обеспечения надежности (экономичность способа).

Для того чтобы показатели эффективности почти всегда были положительными, необходимо в качестве базовой системы выбирать такую, надежность которой обеспечивается без применения специальных мер. В качестве такой системы целесообразно выбрать необслуживаемую систему без резервирования, созданную на основе существующих элементов. Однако выбор необслуживаемой системы в качестве базовой требует обеспечения условий сравнимости показателей надежности необслуживаемых и обслуживаемых систем. Это значит, что показатели надежности должны:

- иметь один и тот же физический смысл для рассматриваемых вариантов систем;
- при сравнении численных значений давать однозначный ответ из систем.

Применительно к необслуживаемым системам задача обеспечения надежности решается в два этапа. На первом этапе при заданной структуре производится выбор элементного состава системы. На втором этапе решения задачи производится выбор оптимального резервирования элементов системы. Резервирование, как правило, осуществляется в том случае, когда на первом этапе решения задачи не представляется возможным достигнуть заданных по надежности требований при существующих ограничениях. Если без резервирования требования по надежности не могут быть выполнены, то решается задача о введении оптимального резервирования. При этом резервные элементы могут находиться как в нагруженном, так и в ненагруженном состоянии.

Для обслуживаемых систем задача обеспечения надежности сводится к выбору оптимального сочетания конструктивно-технических факторов (элементный состав, условия работы, резервирование) и параметров технического обслуживания (период, объем обслуживания и т. д.). Поэтому задачу обеспечения надежности обслуживаемых систем целесообразно решать в следующей последовательности. Рассматриваются различные виды технического обслуживания нерезервированной системы и выбираются наиболее эффективные из них. Если реализованный способ обеспечения надежности не позволяет достигнуть заданного уровня, то вводится резервирование. Изменение принципов ТО приводит к существенному увеличению эффективности обеспечения надежности.

Контрольные расчеты надежности проектируемых систем основываются на использовании существующих математических моделей. Исходными данными при проведении расчетов являются данные по надежности элементов систем, которые могут быть статистически зависимыми и независимыми.

Если предположить, что данные по надежности элементов являются статистически независимыми и, что расчеты ведутся по интенсивности отказов элементов и система имеет последовательную структуру, то (при существующей точности исходных данных) относительная ошибка при принятых допущениях о статистической независимости исходных данных не будет превышать 5-10%. Это свидетельствует о возможности использования приближенного соотношения для оценки точности получаемых результатов

в рассматриваемом случае, что обеспечивает практически приемлемую точность определения среднеквадратичного отклонения.

Если допустить, что статистические данные по надежности элементов являются зависимыми и предположить, что все элементы однотипны и используются в одинаковых условиях и режимах работы (при условии что данные по надежности этих элементов получены в результате испытаний одной и той же выборки), тогда в общем случае формула, которая позволяет производить оценку верхней и нижней границ может быть рекомендована для оперативных расчетов по оценке ожидаемой точности получаемых характеристик надежности.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующие выводы:

1. Для решения задачи обеспечения надежности при проектировании турбокомпрессоров может быть использован метод неопределенных множителей Лагранжа.

2. На ранних стадиях проектирования метод структурного анализа надежности должен основываться на логическом инженерном анализе принципов функционирования систем с учетом функционального назначения и взаимодействия ее элементов.

3. Высокий уровень надежности турбокомпрессоров, как сложных систем, обеспечивается: применением элементов конструктивно-технических, структурных и схемных решений, соответствующих заданным по надежности требованиям; выбором необходимых условий и режимов работы элементов и систем; введением резервирования и других видов избыточности; разработкой и внедрением контрольно-профилактических мероприятий и обоснованием оптимальных параметров технического обслуживания систем в процессе их последующей эксплуатации.

Список литературы

1. Барлоу Р. Математическая теория надежности / Р.Барлоу, Ф.Прошан // М., «Советское радио», 1969, 500 с.
- 2..Смирнов Н.В. О распределении ω^2 -критерия Мизеса / Н.В. Смирнов // Математический сборник. т. 23 (44), вып.5, 1937, С.57-64.
- 3..Ушаков Н.А. Оптимальные задачи надежности / Н.А. Ушаков // М., Издательство стандартов, 1968, 300 с.
- 4..Червонный А.А. Надежность сложных систем / А.А.Червонный, В.И.Лукьяшенко, Л.В.Котин // Изд. 2-е, перераб. И доп. М., «Машиностроение», 1976, 288 с.

УДК 664.732.4

ТЕХНИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ КОНСТРУКЦИЙ ДИСКОВЫХ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ

Левченко Э.П.¹, Павленко А.Т.², Левченко М.Э.²

¹ФГБОУ ВО «Донбасский государственный технический университет», Алчевск, ЛНР, РФ

²ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля», Луганск, ЛНР, РФ

Начиная со времени активного использования продуктов тонкой переработки зерновых культур для приготовления мучных фракций одной их первых машин, применяемой для измельчения различного зерна являлась жерновая мельница, впоследствии получившая название дисковой.

Достаточно долгое время такой принцип действия применялся в последующем уже в ветряных и водяных мельницах, где в качестве движущей силы, приводящей жернова во вращение, выступали соответственно энергия ветра и воды. При этом изначально сами диски изготавливались каменными (керамическими), а позже металлическими, для

повышения эффективности воздействия на зерно служили искусственно созданные канавки различной формы и протяжённости.

Основным недостатком применения рассматриваемого способа измельчения являлся сам процесс истирания, заложенный в конструкции исковых мельниц, ввиду того, что он характеризуется существенными энергозатратами. Поэтому в настоящее время данный принцип переработки сельскохозяйственного сырья практически не встречается, а взамен ему стал широко распространяться способ раздавливания между быстровращающимися валками, на чем основана кинематика работы современных высокопроизводительных мельниц [1].

Некое развитие конструкциям дисковых измельчительных машин в настоящее время способен обеспечить способ создания комбинированного воздействия на зерно [2, 3], когда взамен высокоэнергетическому процессу истирания противопоставляются условия сдвига (среза, удара и тому подобное), что, например, реализовано в дисковых мельницах с внутренними фигурными полостями в дисках. При этом такие полости могут быть выполнены и с иной геометрической формой.

Камера измельчения может включать в себя как одну, так и несколько рабочих органов и отличаться геометрическими особенностями [4, 5].

При этом вероятность столкновения с выступами верхнего диска B и нижнего H зависит:

1. От степени сближения выступов с центром вращения, т.е. коэффициент высоты выступов;
- 2) От возможного диаметра исходного материала, посредством коэффициента отношения диаметра горловины воронки d_r к диаметру оснований выступов d_2 ;
- 3) От отношения угловых промежутков между кромками выступов рабочего диска и скоростью вращения этих дисков, учитываемого параметром:

Экспериментальные исследования работы такого оборудования показывают, что сокращение энергозатрат по сравнению с обычным истиранием достигает 35-40 % при одном и том же степени измельчения, а износостойкость дисков увеличивается до 70-80 %.

С учётом полученных результатов можно считать, что дисковые мельницы комбинированного принципа действия являются перспективными для применения в сельском хозяйстве при измельчении различных зерновых культур.

Список литературы

1. Левченко, Э. П. Повышение эффективности дисковых измельчителей [Текст] / А. Н. Тумин, Э. П. Левченко, Н. Г. Алфёров // Сборник научных трудов ДонГТУ. — Вып. 5 (48). — Алчевск, 2017. — С. 92–96.
2. Левченко Э.П. Исследования принципа комбинированного воздействия на материал в дисковых дробильно-измельчительных машинах [Текст] / Э. П. Левченко // Сборник научных трудов ДонГТУ. — Алчевск, 2023. — Вып. 30 (73). — С. 99–104.
3. Левченко, Э.П. Основы синтеза инновационных технологических процессов, механических устройств и систем (опыт 30-тилетней изобретательской деятельности): монография / Э.П. Левченко, А.М. Зинченко, О.А. Левченко. — Алчевск: ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2018. — 353 с.
4. Левченко, Э. П. Основные направления использования накопительного энергетического эффекта при диспергировании материалов [Текст] / Э. П. Левченко // Пути совершенствования технологических процессов и оборудования промышленного производства: сб. тезисов докл. V Междунар. науч.-тех. конф. — Алчевск: ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2020. — С. 26–30.
5. Левченко, О. А. Комбинированные дробильно-измельчительные машины и возможности их применения для измельчения отходов шамотного кирпича [Текст] / О. А. Левченко, Э. П. Левченко, А. М. Зинченко и др. // Сборник научных трудов ДонГТУ. — Вып. 33. — Алчевск, 2011. — С. 171–179.

УДК 631.243.242

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ СЛЕЖАВШИХСЯ
УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ОДНОВАЛКОВОЙ ЗУБЧАТОЙ ДРОБИЛКИ**

Левченко Э.П.¹, Павленко А.Т.², Левченко М.Э.²

¹ФГБОУ ВО «Донбасский государственный технический университет», Алчевск, ЛНР, РФ

²ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля», Луганск, ЛНР, РФ

При выращивании различных культур в сельском хозяйстве для повышения эффективности использования земель и повышения их урожайности общепринята система внесения удобрений. Зачастую такие удобрения поставляются расфасованными в мешковой таре или насыпью, что способствует проникновению в товарную массу атмосферной влаги с последующей сушкой в зависимости от изменения условий климата в конкретной сельскохозяйственной местности. Если удобрения по каким-то причинам не были оперативно внесены в почву, происходит их окускование с течением времени, что в дальнейшем сильно затрудняет их последующее применение, а иной раз делает этот необходимый процесс практически невозможным.

В этой связи актуальным вопросом является организация и отладка процесса предварительного дробления агломерационной массы удобрений, обладающих большими габаритными размерами на части, которые в дальнейшем не составляет труда измельчить до необходимых фракций, например, в широко распространённых молотковых дробилках с применением калибрующих решет или без них в зависимости от имеющихся возможностей и необходимости (рис. 1).

Решить задачу предварительной фракционной подготовки представляется возможным при применении одновалковых зубчатых дробилок, принцип действия которых заключается в продавливании слежавшейся массы длинными зубьями ротора через щели колосниковой решётки [1, 2]. При этом наличие мешковой тары не вызывает особых затруднений, т.к. материал из которой изготовлены мешки разрушается совместно с его содержимым.

Мешок или негабаритный кусок удобрений подаётся в рабочее пространство машины, где его разрушение происходит под действием усилий среза или раздавливания. Если особым условием является получение относительно мелких конечных размеров (до 50-70 мм), то рациональным является создание в машине условий многоступенчатого дробления, например за счёт наличия дополнительных консольных колосников, оказывающих дополнительное сопротивление движению материала по высоте рабочей камеры. При этом сами зубья ротора играют роль транспортирующих приспособлений, обеспечивающих подачу сырья под действие верхних консольных колосников [3, 4].

При условии развития зоны дробления значительно выше, возникает необходимость в подъёме кусков для последующего их додробливания до необходимых размеров за счёт движения под действием сил тяжести и центробежной силы при скольжении по лопасти.

Такой подход позволяет организовать многостадийное дробление слежавшегося сырья в одновалковой дробилке для достижения требуемой крупности готового продукта на основе несложной модернизации типовой конструкции машины, где на базе полученных аналитических данных схему работы можно представить, как: 1 – зона, где куски однозначно попадут в рабочую область дробления; 2 – ширина рабочей области, зависящая от размеров по высоте консольных колосников; 3 – зона относительного покоя куска на плоскости зуба; 4 – расширение зоны дробления определённой решением дифференциального уравнения относительного движения куска.

При значениях коэффициента трения $f=0,5$ и $f=0,364$ скорость сползания куска к оси вращения ротора меньше, чем при $f=0,364$, что является предпочтительным для нахождения куска в рабочей области дробления. и объясняется влиянием переносной силы

инерции по сравнению с силой трения, зависящей от кориолисовой силы инерции. Повышение частоты вращения ротора вдвое не вызывает изменения величины зоны относительного покоя куска (она составляет $53^{\circ}12'$), но её положение смещается в сторону расширения зоны дробления.

Список литературы

1. Мороз В.В. Анализ обеспечения возможностей организации многостадийной работы одновалковой зубчатой дробилки [Текст] / Мороз В.В., Рубежанский В.И., Левченко Э.П. // Сборник научных трудов ДонГТУ. — Вып. 5 (50). — Алчевск: ДонГТУ, 2017. — С. 153–157.
2. Левченко О. А. Развитие технического уровня одновалковых зубчатых дробилок горячего агломерата: монография [Текст] / О. А. Левченко и др. — Алчевск: ДонГТУ, 2016. — 190 с.
3. Мороз В.В. Инновационный способ многостадийной обработки агломерационного спека в одновалковой зубчатой дробилке [Текст] / Мороз В.В., Левченко Э.П. // Инновационные технологии в промышленности: образование, наука и производство: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. — Уфа: Изд-во «Нефтегазовое дело», 2016. — С. 398–400.
2. Мороз В.В. К вопросу многостадийной обработки материала в одновалковой зубчатой дробилке / В.В. Мороз, В.И. Рубежанский, Э.П. Левченко // Сборник научных трудов ДонГТУ. — Вып. 19 (58). — Алчевск: ДонГТУ, 2019. — С. 43–47.
3. Мороз В.В. Оценка и уточнение условий подачи аглоспека в рабочую зону одновалковой зубчатой дробилки [Текст] / Мороз В.В., Рубежанский В.И., Левченко Э.П. // Сборник научных трудов ДонГТУ. Вып. 9 (52). — Алчевск: ДонГТУ, 2018. — С. 142 – 148.
4. Левченко, Э. П. Основные направления использования накопительного энергетического эффекта при диспергировании материалов [Текст] / Э. П. Левченко // Пути совершенствования технологических процессов и оборудования промышленного производства: сб. тезисов докл. V Междунар. науч.-тех. конф. — Алчевск: ГОУ ВО ЛНР ДонГИ, 2020. — С. 26–30.
5. Левченко, О. А. Комбинированные дробильно-измельчительные машины и возможности их применения для измельчения отходов шамотного кирпича [Текст] / О. А. Левченко, Э. П. Левченко, А. М. Зинченко и др. // Сборник научных трудов ДонГТУ. — Вып. 33. — Алчевск, 2011. — С. 171–179.

УДК 631.36

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ, СПОСОБОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ДОРАБОТКЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Мельников А.И.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Кукуруза является важной культурой для обеспечения животноводства питательными кормами и сырьем для производства пищевых продуктов. Избыток влаги, содержащейся в зерне кукурузы, приводит к его порчи из-за быстрого развития микроорганизмов, которые вызывают появление плесени и самосогревание зерна. Его удаляют путем сушки, что является наиболее энергоемким процессом во всей технологической цепочке ее послеуборочной обработки. Критический анализ существующих технологий, способов сушки зерновых культур свидетельствует о разнообразии способов сушки и их аппаратного оформления, различающегося принципом действия, конструктивными параметрами, производительностью, габаритными размерами и т.д. Выбор способа сушки зависит от биохимических, физико-химических, структурно-механических свойств сырья, его физического состояния при обезвоживании, а также от свойств конечного продукта. Используемые режимы сушки должны при минимальных энергозатратах обеспечивать соответствие физико-химических и технологических показателей готовой продукции нормативным требованиям [1].

Одним из наиболее прогрессивных направлений по снижению энергозатрат при сушке пищевых продуктов следует считать разработку комбинированных способов,

основанную на синтезе достоинств отдельных традиционных способов, выбранных для использования. Для решения указанной задачи важно проанализировать сведения об теоретических аспектах тепло- и массопереноса при сушке [2].

Вместе с тем анализ способов и средств сушки сельскохозяйственных материалов растительного происхождения показывает преимущества противоточного метода сушки среди большого количества технических средств. Противоточный метод сушки, реализуемый в сушилках неподвижного слоя, позволяет максимально использовать энергетический потенциал сушильного агента. Но для их использования для сушки початков кукурузы необходимо провести их подготовку к сушке в процессе загрузки в сушильную камеру.

В связи с этим определяющую роль для сохранения выращенного урожая кукурузы играет своевременная послеуборочная обработка, что включает в себя очистку и сушку зерна. Климатические условия требуют обязательной просушки зерна. Проведение сушки в неподвижном толстом слое в камерных сушилках является энергоемким процессом.

Одним из возможных технических решений уменьшения энергоемкости технологического процесса и его интенсификации является подготовка материала к сушке в высокоэффективных противоточных сушилках. На основе анализа исследований получено, что ускорить процесс сушки початков кукурузы возможно путем увеличения площади контакта материала с сушильным агентом.

Список литературы

1. Пенкин А. А. Разработка устройства инфракрасного излучения для термической обработки зерна и локального обогрева / А. А. Пенкин : дис. канд. техн. наук. - М.: ВИСХОМ, 2005. - 258 с.
2. Проничев С. А. Автоматическое регулирование температурных режимов при РЖ-сушке семенного зерна / С. А. Проничев // Хранение и переработка сельхоз сырья. - 2006. - № 1. - С. 52-53.

УДК 62-50

**ЭЛЕМЕНТЫ ПНЕВМОНИКИ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ
ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ**

Панков А.А.¹, Щеглов А.В.², Коробейников Д.С.¹

¹ ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени В. Даля», г. Луганск, ЛНР,

² ФГБОУ ВО Луганский РГУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Системы управления с элементами пневмоники находят всё более широкое применение в транспортно-технологических средствах (ТТС) [1].

Известны работы по вопросам использования струйных устройств в системах управления автоматическими гидромеханическими передачами автомобилей. В качестве примера использования элементов пневмоники в конструкциях ТТС также можно представить разработку антиюзозовых систем управления торможением (или систем динамической стабилизации) [2–4]. Одна из таких экспериментальных систем, испытывавшаяся в Японии, была построена на основе стандартных струйных элементов производства фирмы «Corning Glass Works».

Согласно приведенным данным, прошли сравнительные испытания автомобиль со стандартной системой торможения и автомобиль, оборудованный антиюзозовой системой на основе элементов пневмоники. Когда первый автомобиль, двигавшийся с начальной скоростью 100 км/час, был резко заторможен, он прошел тормозной путь 130 м и развернулся на 90° относительно исходного направления движения. При таких же условиях торможения автомобиля, оборудованного струйной антиюзозовой системой, не

произошло отклонения от исходно-го направления движения, а тормозной путь оказался даже несколько меньшим, чем в первом случае [3, 4].

Системы управления на основе элементов пневмоники всё чаще применяются в ТТС, где требуется сохранение работоспособности при повышенных температурах, резких колебаниях значений давления, ударах, вибрациях и прочих неблагоприятных воздействиях.

Для таких эксплуатационных условий создана система устройств агрегатно-интегральной струйной техники (АИСТ). Обладая широкой функциональной номенклатурой струйных элементов, АИСТ обеспечивает интегральное исполнение агрегатных узлов и устройств и успешно применяется для построения струйных регуляторов силовых установок. На элементах АИСТ созданы и выпускаются струйные регуляторы, которые эксплуатируются на газотурбинных двигателях, где регуляторы работают при температурах до +560 °С, значительных колебаниях давления питания (0,002...2,5 МПа) и окружающей среды, ударах, вибрациях, электромагнитных помехах и других неблагоприятных воздействиях [5].

Список литературы

1. Панков А. А. Моделирование и экспериментальные исследования элементов пневмоники для систем управления транспортом / А. А. Панков, Г. И. Нечаев, В. В. Мирошников, А. С. Захарчук, Л. Я Будиков, Д. С. Коробейников, И. Г. Михайлова // Автоматика на транспорте. — 2023. — № 4. Т.9. — С. 342–354.
2. Romiti, A. Fluidic-pneumatic antiskid system for cars / A. Romiti, G. Belforte // Preprints of the 2nd IFAC Symposium on Fluidics. IFAC Technical Committee on Components. Fluidics Quarterly, vol. 6, № 1, 1974. — С. 73–77.
3. Tsuchiya, K. Governor-type and inertia-type sensors of an anti-lock brake control system / K. Tsuchiya, S. Izawa, S. Kitazawa, M. Kojima, A. Watanabe // Papers of the 9th Fluidics Symposium, Hamamatsu, Japan, SICE, 1974. — С. 41–44.
4. Tsuchiya, K. Anti-lock brake control system utilizing fluidic amplifiers / K. Tsuchiya, S. Kasagi, S. Izawa, Y. Ichianagi, A. Watanabe // Fluidics Quarterly, Vol. 7, № 1, 1975. — С. 88–93.
5. Касимов, А. М. Развитие пневматических средств автоматизации / А. М. Касимов // Труды конференции «Технические и программные средства систем управления, контроля и измерения» (Москва, октябрь 2010 г.). — С. 000640-000652.

УДК 556.5

ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АЛЧЕВСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДОЙ

Сергейчук О. В., Федорова В. С., Кусайко Н. П.

ФГБОУ ВО «Донбасский государственный технический университет», г. Алчевск, ЛНР, РФ

Гидрографическая сеть Луганской Народной Республики в основном представлена малыми реками, которые не могут обеспечить в достаточной мере потребности населения и промышленности. В связи с этим водоснабжение республики осуществляется благодаря водохранилищам, сооруженным на малых реках. В последние несколько лет наблюдалась недостаточная наполняемость водохранилищ, поэтому исследования водного ресурса малых рек ЛНР является актуальной задачей.

Исследование проводилось на примере реки Белой, наполняющей Исаковское водохранилище. Водоохранилище – один из важных водных объектов региона, поскольку является источником водоснабжения населения и Алчевского металлургического комбината (АМК). Причина выбора данного водного объекта обусловлена постоянным снижением притока в Исаковское водохранилище. В августе-сентябре 2020 г. было зафиксировано минимальное значение притока в водохранилище, что привело к его полному обмелению до уровня мертвого объёма. Аналогичная ситуация наблюдалась и с Яновским водохранилищем, обеспечивающим питьевой водой г. Красный Луч. В 2021 г.

водно-ресурсный потенциал зоны водосбора Исаковского водохранилища начал восстанавливаться, чему способствовало значительное количество атмосферных осадков, однако тенденция снижения притока наблюдается до сих пор.

Оценка водных ресурсов рек требует длительных наблюдений за гидрологическим режимом. Река Белая в зоне водосбора Исаковского водохранилища оборудованных гидрологических постов не имеет. В результате этого прямые измерения гидрологического стока исследуемой реки отсутствуют. Поэтому в работе использованы значения притоков из водохозяйственных балансов Исаковского водохранилища.

Работа над исследованием осуществлялась решением двух основных задач. Первой задачей является установление динамики снижения речного стока, используя данные водохозяйственных балансов Исаковского водохранилища. Вторая задача состоит в выявлении причин снижения речного стока и их анализе.

Наблюдения за притоком в Исаковское водохранилище ведутся с 1953 г. по настоящее время. В соответствии с графиком трендов среднемноголетних годовых притоков в Исаковское водохранилище и осадков на водосборную площадь [1] обнаружена их противоречивость. Тенденция в осадках возрастает, а тенденция притока понижается. Тренды получены методом скользящей средней. Длительность усреднения составляет 20 лет.

Для надежного удовлетворения потребностей всех водопользователей и в первую очередь Алчевского металлургического комбината необходимо определение среднемноголетнего речного стока реки Белой в Исаковское водохранилище достаточной обеспеченности. С этой целью необходима проверка имеющегося гидрологического ряда наблюдений притока в водохранилище по годовым водохозяйственным балансам АМК согласно СНиП 2.01.14-83 на репрезентативность, достаточность и однородность.

Требование репрезентативности (представительности) ряда наблюдений определяет степень соответствия характеристик выборки характеристикам генеральной совокупности в целом. Репрезентативность определяется синхронностью динамики ряда по реке Белой с рядом прямых измерений гидрологического стока по реке-аналогу. Требованиям к реке – аналогу отвечает ряд гидрологических наблюдений по гидропосту река Лугань – пос. Долиновское (Владимировка, Калиново) [2]. Синхронность стоков этих рек количественно оценивается коэффициентом корреляции R . В результате расчетов значение коэффициента парной корреляции составило $R=0,65$ и по шкале Чеддока связь между рядами наблюдений характеризуется как умеренная, но приближается к высокой ($R=0,70$). Вывод – исследуемый ряд является репрезентативным.

Анализ данных на достаточность и однородность производится по ряду наблюдений за расчетный период [3, 4]. Расчет включает только полные и почти полные многоводных и маловодных фаз и определяется приток по вложенной линии тренда притоков их кривых рядов по реке Белая и реке-аналогу осадки. В соответствии с известными интегральными кривыми выделены четыре полных водных цикла.

Продолжительность установленного расчетного периода является достаточной, так как относительная средняя квадратическая ошибка нормы стока равна 6,7% (меньше допустимой – до 10%).

Проверка ряда стока на однородность произведена по его двум примерно равным выборкам: с 1957 по 1983 г. (27 лет) и с 1984 по 2009 г. (26 лет). Расчетное значение критерия Фишера $F=2,31$ превышает критическое значение $F_{\alpha}=2,228$ (таблица), поэтому гидрологический ряд считается неоднородным.

Из приведенного анализа следует, что сток существенно изменился в период с 1984 по 2009 г. За этот период водосборная площадь реки Белой подверглась значительным ландшафтными изменениям. Одним из них являются карьеры и карьерно-отвальные комплексы, образованные при проведении работ по поиску и отработке запасов угля и

нерудных полезных ископаемых. Карьеры ориентированы вдоль водосбора реки. Протяженность карьерно-отвалных комплексов составляет 73 км, 39,5 % от общей протяженности речной сети 184 км, поэтому они являются значительным барьером для поверхностного и подземного речного стока.

Влияние на снижение речного стока оказали подземные горные работы. На территории водосбора насчитывается около 50-ти старых неглубоких шахт и 5 современных крупных шахт («Фашевская», имени С.В. Косиора, «Селезневская», «Перевальская» и «Романовская»). После закрытия шахт откачка шахтных вод прекратилась, и речной годовой сток уменьшился на 10 млн. м³. Стал повышаться уровень подземных вод. В результате наблюдается рост минерализации речной воды в меженный период с 800-850 мг/л до 1290 мг/л. Отмечается повышение минерализации воды в колодцах. Появилось явление потери речного стока на подработанных участках. Среднемесячный процент потерь речного стока с августа по октябрь 2022 года составил 32,0 %.

Отмечается значительное влияние потепление климата. Накопление зимних осадков не происходит и в половодье уровень воды в реке не повышался до критического подтопления прибрежных территорий. В летний период отмечается значительное снижение осадков. Согласно международному индексу SPI рассчитанному с помощью электронного ресурса [5] на нашей территории начинается период преобладания засушливых лет.

Наблюдавшийся период полной потери эксплуатационной водообеспеченности Исаковского водохранилища показал, что необходимо уточнение имеющегося ресурса реки Белая, а также остальных малых рек ЛНР.

Основными причинами снижения речного стока в водохранилище, являются:

- нарушенность водосбора карьерами;
- нарушение водосбора подземными горными работами;
- изменение климата.

Для разработки эффективных мероприятий по бесперебойному обеспечению технической и водохозяйственной потребности населения ЛНР в воде необходима оценка ресурса малых рек на основе уточнения влияния нарушенности водосбора горными работами и климатических изменений.

Список литературы

1. Павлов, В. И. Климатические особенности формирования стока малых рек ЛНР [Текст] / В. И. Павлов, Н. П. Кусайко, О. В. Сергейчук // Экологический вестник Донбасса. – 2022. – № 4. – С. 31–40.
2. Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том II. Украинская ССР. Выпуск 3. Бассейны Северского Донца, рек Крыма и Приазовья. – Л. : Гидрометеорологическое издательство, 1980. – 204 с.
3. Методические рекомендации по оценке однородности гидрологических характеристик и определению их расчетных значений по неоднородным данным наблюдений / ГУ «Государственный гидрологический институт». – СПб. : изд. Нестор-История, 2010. – 162 с.
4. СТО ГГИ 52.08.41-2017. Основные гидрологические характеристики при нестационарности временных рядов, обусловленной влиянием климатических факторов [Текст]. – СПб. : ФГБУ «ГГИ», 2017. – 42 с. (Стандарт организации Росгидромета).
5. Подлипенская, Л.Е. Мониторинг гидрологических засух по результатам многолетних данных центра гидрометеорологии города Луганска [Текст] / Л.Е. Подлипенская, Н.П. Кусайко, И.А. Ладыш, Е.Д. Долгих // Экологический вестник Донбасса. – 2021. – № 2. – С. 83–91.

УДК 669.053.4.087

**АМАЛЬГАМНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ В ПЕРЕРАБОТКЕ РУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ И
МЕТАЛЛОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ**

Смирнова И.В.

ФГБОУ ВО «Донбасский государственный технический университет»
г. Алчевск, ЛНР, РФ

Проблема переработки металлосодержащих отходов с извлечением из них ценных компонентов и последующим использованием их в качестве вторичного сырья является одной из самых актуальных в металлургии. Эта проблема имеет несколько аспектов. Во-первых, металл, извлечённый из шлака, значительно дешевле металла, извлечённого из руды. Во-вторых, после извлечения из шлака металлы могут быть полезно утилизированы. И, наконец, это один из способов комплексного использования сырья, которое имеет для черной металлургии особое значение, так как при выплавке чугуна, стали и ферросплавов образуется большое количество технологических отходов. Кроме того, комплексная переработка отвалов металлургических шлаков является актуальной не только с экономической, но и с экологической точки зрения: переработка шлаковых отвалов дает возможность уменьшить занимаемую отвалами территорию, то есть улучшает экологическую обстановку и в отвальной зоне, и вокруг нее.

Вопросы извлечения из металлургических шлаков полезных компонентов (металлов) входят в проблематику металлургии, как науки о промышленных способах получения металлов из руд и других металлосодержащих продуктов.

Среди рассмотренных в данной работе технологий получения металлов из отходов и рудных материалов акцент сделан на амальгамном методе, как наиболее перспективном и эффективном.

Все используемые при производстве металлов процессы подразделяются на две группы:

- 1) пирометаллургические процессы (восстановление при высоких температурах);
- 2) гидрометаллургические процессы (восстановление из солей в растворах).

Пирометаллургия основана на химических процессах, протекающих в расплаве сырья при высоких температурах. Для разделения компонентов используется их различное сродство к шлакообразующим веществам, кислороду или к сере.

Гидрометаллургия основана на извлечении соединений металлов из руд и концентратов водными растворами различных реагентов при низких температурах. При селективном действии реагентов в раствор переходят в основном полезные компоненты, поскольку пустые породы в реагентах практически не растворяются. Этим гидрометаллургия выгодно отличается от пирометаллургии, где требуется переплавка всей рудной массы. Такое отличие особенно важно при переработке бедных руд, в которых содержание полезного компонента незначительно.

Одним из существенных преимуществ гидрометаллургических методов является то, что они позволяют более полно перерабатывать бедные и полиметаллические руды с раздельным получением всех полезных компонентов, а основного – в виде продукта высокой чистоты. Стоимость попутно получаемых продуктов является важным экономическим фактором, определяющим рентабельность гидрометаллургического производства по сравнению с пирометаллургическим. Гидрометаллургия является более простым методом переработки, по сравнению с пирометаллургией, и требует меньших затрат физического труда. Применение гидрометаллургических методов во многих случаях существенно снижает загрязнение окружающей среды вредными отходами.

Гидрометаллургическими называются процессы извлечения металлов из руд, концентратов, промежуточных продуктов и отходов металлургического производства, а

также из вторичного сырья в водную фазу при их обработке водными растворами химических реагентов с последующим выделением из растворов металлов или их соединений. Гидрометаллургические процессы протекают преимущественно при температурах ниже 300 °С.

В зависимости от типа перерабатываемого сырья, свойств металлов и их соединений, цели процесса в гидрометаллургической практике используются различные подготовительные и основные процессы и операции [1]:

1. Подготовка рудного сырья к выщелачиванию.
2. Выщелачивание (извлечение растворимого компонента из твердой фазы в водный раствор).
3. Разделение твердой и жидкой фаз (отстаивание, декантация, сгущение и фильтрация).
4. Подготовка растворов к выделению из них металлов или чистых соединений (рафинирование и концентрирование).
5. Выделение из растворов металлов или их соединений (цементация, осаждение, электролиз и т. д.).

Технология получения металлов, включающая и гидрометаллургические переделы с процессами электроэкстракции, и процессы электрорафинирования, носит общее название – гидроэлектрометаллургия.

Гидроэлектрометаллургия – область металлургии, охватывающая промышленные способы получения металлов и сплавов с помощью электрохимических процессов [2]. Гидроэлектрометаллургическими способами получают многие металлы: Cu, Ni, Zn, Cd, Co, Mn, Pb, Sn, Bi, Sb, Cr.

Гидроэлектрометаллургические процессы делятся на три группы:

- 1) электрорафинирование;
- 2) электроэкстракция;
- 3) цементация, или контактное вытеснение металла.

Электроэкстракция – выделение металла из раствора электрохимическим путем. Руду или концентрат растворяют, затем ведется электролиз с нерастворимыми анодами.

Основным процессом электрорафинирования и электроэкстракции является электролиз.

Электролиз – это совокупность процессов электрохимического окисления-восстановления, происходящих на погруженных в электролит электродах при прохождении электрического тока.

На катоде происходит восстановление ионов металла: $M^{z+} + z\bar{e} = M^0$

На аноде протекает окисление металла в случае растворимого анода $M^0 - z\bar{e} = M^{z+}$ или компонентов электролита в случае нерастворимого анода.

В гидроэлектрометаллургии используют твердые электроды из металлов и сплавов и жидкие электроды из ртути и ее сплавов (амальгамная металлургия).

Достоинства гидроэлектрометаллургических методов:

- получение металлов высокой чистоты;
- возможность переработки бедных руд;
- комплексная переработка руд.

Одним из наиболее перспективных гидроэлектрометаллургических методов является амальгамная металлургия.

Особенность амальгамной электрохимии, лежащей в основе амальгамной металлургии, заключается в селективном переходе металлов из раствора в ртутный электрод и в селективном извлечении тех же металлов в виде растворов соответствующих солей из амальгамного электрода.

Выделение металла из амальгамы с одновременным получением соответствующего ему особо чистого соединения производится путем электролиза с использованием амальгамы в качестве анода [3].

Амальгамные электроды имеют высокий коэффициент диффузии основного компонента и микропримесей, порядка 0,03...0,06 см²/ч при 25 °С, который позволяет применять значительные плотности тока, отличаются строгой последовательностью в переходе металлов из раствора в амальгаму и наоборот. Они обладают идеально гладкой и однородной поверхностью с постоянной площадью контакта с электролитом, что исключает побочные реакции (адсорбцию, пассивацию и другие) и обуславливает постоянство потенциала системы. Сочетание большого удельного веса амальгам со сравнительно высокой растворимостью в ртути многих металлов позволяет в небольшом объёме амальгамного электрода концентрировать значительные количества основного металла либо микропримесей.

Особенностью амальгамной электрохимии является дифференцирующее действие катодного и анодного ртутного электродов по отношению к металлам. Щелочные и щелочноземельные металлы выделяются на ртутном катоде только из нейтральных, щелочных и неводных растворов, а также из буферных растворов органических кислот. Скандий, иттрий, лантан и лантаноиды растворяются в ртутном катоде только из буферных растворов органических кислот. Металлы подгрупп титана и ванадия, молибден, вольфрам и уран осаждаются только из неводных растворов. Амальгамы этих металлов неустойчивы в нейтральных и кислых водных растворах и разлагаются с образованием гидроксидов. Всего несколько металлов – медь, цинк, кадмий, литий, таллий, висмут, железо, свинец и олово – выделяются на ртутном катоде из растворов любой кислотности.

При анодном растворении амальгам и плотностях тока, не превышающих предельные, происходит поэтапное выделение металлов в раствор: первыми переходят из амальгамы в раствор металлы, имеющие наиболее электроотрицательный потенциал.

Для извлечения ценных компонентов, находящихся в металлосодержащих отходах в небольших количествах, наиболее привлекательным видится амальгамный метод (с использованием ртутно-плёночных электродов ограниченного объёма), позволяющий проводить электродные процессы при низких температурах (до 50 °С).

Таким образом, амальгамная металлургия является одним из наиболее перспективных направлений развития гидроэлектрометаллургии. Она открывает широкие возможности не только в области переработки бедных полиметаллических руд, но и в области получения металлов высокой чистоты.

Изучение физико-химических параметров процессов амальгамного извлечения металлов из многокомпонентных систем с использованием ртутно-плёночных электродов ограниченного объёма позволит разработать малозатратные технологии извлечения металлов из металлургических шлаков и снизить техногенное воздействие предприятий переработки металлосодержащих отходов на окружающую среду.

Список литературы

1. Луганов В.А. Основы гидрометаллургических процессов: учебное пособие / В.А. Луганов, А.О. Байконурова, Е.Н. Сажин. – Алматы: КазНТУ, 2005. – 219 с.
2. Иванова, Н. П. Гидроэлектрометаллургия / Н. П. Иванова, И. А. Великанова. – Минск: БГТУ, 2010. – 103 с.
3. Бухман С.П. Амальгамные методы получения и рафинирования металлов с применением биполярных электродов /С.П. Бухман, Б.А. Сотников, Ю.А. Стекольников. – Томск: Вестник ТГТУ. 2009. Том 15. No 4. – С. 861-871.

УДК 631.312.004.62

**ОСОБЕННОСТИ ОБЪЁМНОЙ НАПЛАВКИ НАКОНЕЧНИКОВ
ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛЯ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ**

Стребков С.В., Оробинский А.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, РФ

Уменьшение количества механических воздействий на почву за счёт сокращения технологических операций и комбинирования несколько операций, осуществляемых одним машинно-тракторным агрегатом, выполняемых за один проход при возделывания сельскохозяйственных культур является приоритетным для современного сельскохозяйственного производства. Отказ от вспашки позволяет предупредить ветровую и водную эрозии почвы. Для этого применяют глубокорыхлители различных видов и конструкций, рабочими органами которых являются съёмные наконечники (анкеры), имеющие как режущие, так и рыхлящими поверхности. Они работают в тяжёлонагруженных условиях и подвергаются постоянному абразивному износу, что приводит к изменению их геометрической формы и размеров. Параметрами предельного состояния являются изменение геометрии рабочего органа, увеличение тягового сопротивления и как следствие ухудшение качества работ. Так как в этом случае анкер становится расходным элементом, возникает необходимость создания технологий возобновления их ресурса восстановлением и одновременным упрочнением.

Цель работы – восстановление работоспособности наконечника с полным использованием его остаточного ресурса для снижения эксплуатационных затрат на запасные части и расходные материалы и уменьшение рисков. В современной экономической обстановке беспрецедентное санационное давления ведёт к удорожанию запасных частей, увеличению сроков их поставки, не исключая полную эмбарго. А это потеря продовольственной безопасности, т.к. снижается производительности труда в сельском хозяйстве. Экономический суверенитет России согласно Указа президента РФ от 13.05.2017 г. №208 «О Стратегической экономической безопасности РФ на период 2030 г.» возможно обеспечить при соблюдении и неукоснительном выполнении ряда условий, среди которых:

- импортозамещение, включая сельскохозяйственные машины и орудия с их расходными материалами и запасными частями;
- исследование, разработка и практическое применение полученных результатов применительно к АПК;
- продовольственная безопасность, основанная на интенсивных технологических процессах.

В задачи исследований включены оценка возможности восстановления анкеров по параметрам остаточного ресурса, обоснование и выбор способа восстановления и проверка их долговечности в условиях эксплуатации.

В последнее время в России и за рубежом находит всё большее применение способ плазменной наплавки [1]. Однако, при высокой производительности процесса малая глубина проплавления основного металла и небольшая зона термического влияния играет отрицательную роль. Она не позволяет обеспечить металлургическую ванну в объёме анкера с необходимыми температурными параметрами для структурных преобразований. Для возможности легирования наплавляемого материала и его хорошей сцепляемости необходимо стабильное температурное воздействие.

В лаборатории восстановления изношенных деталей ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ предложена технология восстановления анкера глубокорыхлителя из высокопрочного чугуна до номинальных размеров посредством объёмной фронтальной наплавки отжигающими валиками с применением высокопрочных термообработанных элементов.

Способ состоит из послойной электродуговой наплавки с установкой «скелетных» термоупрочненных высокоуглеродистых элементов с твёрдостью HRC 50...55, что позволит снизить либо исключить появления усадочных трещин. Наплавку осуществляли в среде углекислого газа сварочным полуавтоматом самофлюсующейся проволокой НП-30×10Г10Т диаметром 1,2 мм. Наплавка велась методом «отжига валков», что позволило не только исключить «отбеливание» чугуна, но и избежать нарушения сплошности материала, препятствующей обеспечению хорошего сцепления как наплавляемого материала с деталью, так и наплавляемого материала в собственном объёме.

Анализ предельного состояния анкеров показал, что оно наступает при изменении веса на 0,9 кг или 8,5% от веса нового анкера. Результатами микрометрирования предельно изношенных деталей установлено, что изменение параметра «носок – пятка» достигло предела в среднем при уменьшении линейного размера на 34,2 мм или 9,7%, а параметр «отверстие – носок» достиг предела в среднем при износе 65,8 мм или 16% от размеров нового анкера. Поэтому очевидным фактом является наличие 84–90% неиспользованного остаточного ресурса анкера. Среднее квадратичное отклонение составило не более 10 г по весовому износу и 1–3 мм по линейному износу.

Основным технологическим параметром наплавки является сила тока. Экспериментальные исследования показали, что в диапазоне 90–120 А, рекомендованном производителем наплавочного материала, оптимальным является ток 110 А. В этом случае перегрев и дефекты при наплавке (непровар) минимальны. Выбор силы тока производился, исходя из температуры нагрева и выхода наплавочного материала (масса проволоки до наплавки/масса наплавленного металла на детали × 100% = потеря материала в %).

Восстановленные анкера по всем геометрическим параметрам соответствовали номинальным размерам новой детали. После восстановления и упрочнения наблюдались изменения характера процесса износа. Уменьшается износ лицевой части, при этом обеспечивается реализация эффекта «самозатачивания». Это приводит к снижению удельного сопротивления рабочего органа и повышению топливной экономичности операции обработки почвы [2].

Предложенный способ позволяет реализовать многократную концепцию восстановления, при которой один и тот же анкер восстанавливается до 5 раз. Установлено, что повторное воздействие на ранее восстановленных поверхностях приводит к формированию мартенситно-троститных структур в чугунном сплаве с повышенными противоизносными свойствами. Реальные условия эксплуатации восстановленных с упрочнением наконечников показали изменение характера процесса изнашивания. Износ фронтальной части уменьшился, обеспечивая при этом реализацию эффекта «самозатачивания» с уменьшением удельного сопротивления наконечника.

В ходе отработки технологического процесса дефектацией установлена возможность повторного восстановления наконечника. Отличие технологического процесса при втором и третьем восстановлении заключается в количестве наносимого компенсирующего износ материала. При третьем восстановлении его на 3...5% больше. Режущая поверхность наконечника после третьего восстановления изнашивается в 1,15 раза медленнее, чем после второго. Связано это с металлургическими процессами при неоднократно повторной наплавке.

Однако целесообразность восстановления теряется при весовом износе на 28...32% от массы нового наконечника. Это связано уже с износом не только фронтальной режущей поверхности, а с потерей массы боковых поверхностей «крыльев». Неподлежащий восстановлению наконечник имеет остаточный ресурс 72% и ниже.

Эксплуатация в реальных условиях СПК «Сукмановка» Белгородской области показали увеличение ресурса наконечников после первого восстановления с 600 га до 900

га при глубине обработки 25...30 см на суглинистых и супесчаных почвах. При втором и третьем восстановлении ресурс увеличился до 1200 га.

В результате проведённой работы установлено наличие существенного остаточного ресурса наконечника и неполное его использование. Наличие остаточного ресурса детали по массе позволяет неоднократно восстанавливать её работоспособное состояние. Предложенная технология восстановления наконечника делает наконечник при первом восстановлении на 47% дешевле новых. Восстановление наконечников увеличивает их ресурс на 50...100%. Третье и последующее возобновление ресурса обеспечивает получение сверхприбыли за счёт увеличения ресурса, полной амортизации стоимости наконечника, что является определяющим в снижении эксплуатационных затрат.

Однако, целесообразность восстановления теряется при весовом износе на 28...32% от массы нового наконечника. Это связано уже с износом не только фронтальной режущей поверхности, а с потерей массы боковых поверхностей «крыльев». Неподлежащий восстановлению наконечник имеет остаточный ресурс 72% и ниже.

Эксплуатация в реальных условиях СПК «Сукмановка» Белгородской области показали увеличение ресурса наконечников после первого восстановления с 600 га до 900 га при глубине обработки 25...30 см на суглинистых и супесчаных почвах. При втором и третьем восстановлении ресурс увеличился до 1200 га.

В результате проведённой работы установлено наличие существенного остаточного ресурса наконечника и неполное его использование. Наличие остаточного ресурса детали по массе позволяет неоднократно восстанавливать её работоспособное состояние. Предложенная технология восстановления наконечника делает наконечник при первом восстановлении на 47% дешевле новых. Восстановление наконечников увеличивает их ресурс на 50...100%. Третье и последующее возобновление ресурса обеспечивает получение сверхприбыли за счёт увеличения ресурса, полной амортизации стоимости наконечника, что является определяющим в снижении эксплуатационных затрат.

Технология восстановления утраченной массы анкера глубокорыхлителя из высокопрочного чугуна до номинальных размеров посредством фронтальной наплавки с применением высокопрочных термообработанных элементов практически интересна тем, что полностью используют его остаточный ресурс без последующей механической обработки. При восстановлении использовался термоупрочненный элемент, выполняющий «скелетную» роль для объёма расплавленного сплава с функцией «растворения» излишка углерода, что делает структуру менее хрупкой и подверженной растрескиванию при охлаждении. При повторных наплавках противоизносные свойства улучшаются, что выражается в увеличении ресурса. Использование предложенной технологии позволит при наличии стандартного сварочного оборудования организовать восстановление деталей в условиях хозяйства, что при подготовке техники к полевым работам, снизит дефицит запасных частей.

Список литературы

1. Шахов В.А., Учкин П.Г. Технология восстановления и упрочнения рабочих органов глубокорыхлителей // Повышение конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции на внутренних и внешних рынках: матер. междунар. конгресса. - СПб.: Экспофорум, 2017. - С. 222–223.
2. Стребков С.В., Слободюк А.П., Бондарев А.В. Восстановление работоспособности анкера глубокорыхлителя John Deere 512 Ripper // Вестник аграрной науки Дона. - Ростов - на-Дону, 2021. № 2 (54). - С. 50–57.

УДК 631.313.6: 631.316.2/4: 620.1-1/-9

**КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ДИСКОВЫХ И СТРЕЛЬЧАТЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ
ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН**

Шовкопляс А. В.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Механическая обработка почвы пока единственный способ создания и поддержания в ней условий, благоприятных для выращивания сельскохозяйственных растений. Качество выполнения механизированных операций обработки почвы во многом зависит от ее физико-механических и технологических свойств, влажности, предшествующей культуры, рельефа местности и т. п. Важным показателем качества обработки почвы является ее гранулометрический состав, так как степень дисперсности определяет удельную поверхность почвенных частиц, с которой связан весь комплекс физико-химических и микробиологических процессов, способствующих получению высоких урожаев.

Виды обработки почвы, выполняемые последовательно, образуют систему. Новые технологии обработки направлены на предотвращения эрозии почвы, сохранение и повышение ее плодородия. Одновременно решается проблема сокращения энергозатрат.

Металлоемкость и надежность сельскохозяйственной техники в значительной степени определяется свойствами сталей, используемых для изготовления несущих конструкций и тяжело нагруженных деталей.

В отечественном сельскохозяйственном машиностроении традиционно основным конструктивным материалом является прокат из малоуглеродистых и среднеуглеродистых сталей. Существенный недостаток этих сталей — низкий уровень показателей усталости в сварных соединениях. При существующих тенденциях развития сельскохозяйственных машин, а именно увеличение их энергонасыщенности и производительности, эти стали не в состоянии удовлетворять нормативным требованиям по надежности, долговечности и металлоемкости машин в связи с исчерпанием их запаса прочности.

Перспективными конструкционными материалами являются низколегированные стали, которые при относительно небольшом содержании легирующих элементов, обладают лучшим по сравнению с углеродистыми сталями комплексом свойств, позволяющим уменьшить массу нагруженных деталей и сборочных единиц, повысить надежность и долговечность машин и уменьшить расход металла при их производстве и эксплуатации.

Так, применение низколегированных сталей марок 09Г2, 09Г2С, 10Г2Б в сельскохозяйственном машиностроении для изготовления несущих конструкций комбайнов, культиваторов, плугов, сеялок взамен стали марок Ст3, Ст5, 20 обеспечивает экономию материала на 15–25%.

Перспективными низколегированными сталями для несущих конструкций сельскохозяйственных машин являются стали марок 18ЮТ (Ч-33) и 19ЮФТ (Ч-37). Основными преимуществами этих сталей по сравнению с используемыми в металлоконструкциях сельскохозяйственных машин углеродистыми сталями являются [5]:

- более рациональное сочетание прочностных, вязкопластических и усталостных свойств при хорошей свариваемости и высокой технологической прочности;
- предел выносливости сварных соединений выше в 1,5 раза;
- высокая пластичность, допускающая малые радиусы изгиба при холодной деформации.

Высокий комплекс свойств низколегированных сталей дает возможность увеличить срок службы сварных несущих конструкций сельскохозяйственных машин на один-два года.

В зарубежном сельскохозяйственном машиностроении несущие брусья и рамные конструкции изготавливают в основном из горячекатаных и замкнутых сварных квадратных

и прямоугольных труб. При толщине стенок более 5 мм предпочтение отдается горячекатаным трубам, а при меньших толщинах — замкнутым сварным профилям.

Характерной особенностью сталей, применяемых для получения этих труб и профилей, является мелкозернистая структура и высокие механические свойства как основного металла, так и сварных соединений, по сравнению со сталями, применяемыми в конструкциях отечественных сельскохозяйственных машин. Высокие механические свойства зарубежных сталей обеспечиваются микролегированием такими элементами, как титан, алюминий, и применением прогрессивных технологических процессов получения стали и ее сварки.

При выборе материала или материалов рабочего органа необходимо учитывать следующие основные факторы: прочность; упругие, пластические, ударные свойства; износостойкость собственно материала; плотность; коррозионную стойкость; возможность использования материалов с целью повышения «конструкционной износостойкости»; экономический; технологический и др. Наиболее значимыми факторами при выборе материалов рабочих органов сельскохозяйственных машин, как правило, являются прочность и износостойкость.

В настоящее время в качестве материала основы рабочих органов сельскохозяйственных машин используются стали марок Ст5; 35; 45; 40Х; Л53; 65Г; 40Г2; 55С2; 60С2 и др.

За рубежом режущие рабочие органы почвообрабатывающих и уборочных машин получают из более прочных высоколегированных (с добавками бора, титана, молибдена) сталей, имеющих временное сопротивление $\sigma_B=1600-2000$ МПа. Аналогичные стали имеются и в России, например, сталь 25ХГТЮР.

Применение сталей повышенной прочности позволяет изготавливать рабочие органы из проката уменьшенной (до 30%) толщины, что существенно снижает металлоемкость сельскохозяйственных машин.

Проблемы повышения износостойкости материалов рабочих органов и конструкционной износостойкости самих деталей наряду с применением высоколегированных сталей достаточно часто решаются путем использования износостойких твердосплавных покрытий.

Нанесение износостойких покрытий позволяет на практике повысить ресурс сельскохозяйственных машин в 1,5–6,0 раз.

При упрочнении и восстановлении деталей сельскохозяйственных машин применяют относительно дешевые твердые сплавы на основе высоколегированных чугунов ПГ-С27, ПГ-УС25, ПГ-ФБХ-6-2, ПР-ФМИ, ПС-14-60 и, несколько реже, «рэлит зерновой» (литой карбид вольфрама) и самофлюсующиеся сплавы ПР-Н67×18С5Р4, ПГ-СР4, ПГ-10Н-01 на никелевой основе.

За рубежом наибольшее применение имеет литой карбид вольфрама или сплавы на его основе. Рабочие органы сельскохозяйственных машин упрочняют также сплавами на кобальто-никелевой основе.

Перспективно применение оксидных керамических материалов для деталей сельскохозяйственных машин, эксплуатируемых в абразивной среде. Наиболее важной проблемой в этом случае является получение керамических материалов с повышенной ударной прочностью. К перспективным материалам этого рода относится сиалон, получаемый совмещением нитрида кремния и оксида алюминия, а также алюмокерамику.

Характер деформации и перемещений почвы под воздействием сферических дисковых рабочих органов зависит от размера (диаметра D) и радиуса кривизны R дисков, угла их установки в горизонтальной α и вертикальной β плоскостях и размеров, а пласта, вырезаемого диском, а также от скорости V поступательного движения машины и свойств почвы. Выбор значений указанных параметров не может быть произвольным,

так как для них по каждой группе дисковых рабочих органов существуют свои выработанные практикой пределы, а отдельные параметры связаны между собой функциональными зависимостями.

Радиус кривизны рабочей поверхности диска является одним из важнейших параметров, определяющих качество обработки почвы — чем меньше радиус кривизны, тем интенсивнее диск воздействует на почвенный пласт, лучше его оборачивает и сильнее разрушает.

Заточку лезвия обычно производят со стороны выпуклой поверхности диска. Изготавливают также диски и с внутренней заточкой, применяемые при обработке вязких тяжелых почв. Угол заточки $i=10-20^\circ$.

Стрельчатые лапы предназначены для одновременного рыхления почвы и подрезания сорняков. Их геометрия характеризуется углом крошения β , шириной захвата b , радиусом кривизны хвостовика (для лап с хвостовиком) r и углом раствора 2γ . Обычно $2\gamma=60-65^\circ$, однако на легких малозасоренных почвах, а также при работе на глубине до 100 мм применяют лапы с $2\gamma=80-84^\circ$. Угол крошения $\beta=18-30^\circ$, меньшие углы имеют плоскорежущие лапы. Ширина захвата полольных лап 145–380 мм, радиус кривизны хвостовика 200–250 мм.

Стрельчатые рабочие органы могут закрепляться на жестких и упругих стойках. Наиболее эффективно использование упругих подвесок.

Эффективность упругих стоек заключается в рациональном использовании автоколебаний с частотами, близкими к собственным частотам системы почва рабочий орган-упругая стойка.

Энергоэффект (25–30% по сравнению с жестким креплением рабочего органа) начинает проявляться при скорости и возрастает с ее увеличением скорости вплоть до критической скорости ВКР, когда нарушаются агротехнические требования по качеству обработки.

Энергопотребление и качественные показатели работы почвообрабатывающих орудий с дисковыми и стрельчатыми рабочими органами определяются конструктивными и технологическими особенностями их рабочих органов и орудия в целом.

Список литературы

1. Бурченко П. Н. Механико-технологические основы почвообрабатывающих машин нового поколения: Монография / П. Н. Бурченко. – М.: 2002. – 212 с.
2. Машиностроение. Энциклопедия. Сельскохозяйственные машины и оборудование. Т. IV-16 / И. П. Ксенович, Г. П. Варламов, Н. Н. Колчин и др.; Под ред. И. П. Ксеновича. – М.: Машиностроение, 2002. – 720 с.
3. Теория и практика восстановления и упрочнения деталей сельскохозяйственной техники: Монография / Г. Ф. Бетенья, К. В. Буйкус, Г. И. Анискович [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2006. – 468 с.
4. Титов Н. В. Анализ перспективных способов упрочнения рабочих органов почвообрабатывающих машин / Н. В. Титов, А. В. Коломейченко, В. В. Виноградов // Техника и оборудование для села. – 2013. – №10. – С. 33-36.
5. Синеоков Г. Н. Теория и расчет почвообрабатывающих машин / Г. Н. Синеоков, И. М. Панов. – М.: Машиностроение, 1989. – 328 с.

УДК 631.331

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОГО ДОЗАТОРА**

Щеглов А.В.¹, Панков А.А.², Снигур Н.Н.¹

¹ФГБОУ ВО ЛНР Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

²ФГБОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет им. В. Даля», г. Луганск, ЛНР, РФ

У большинства машин предназначенных для посева имеются значительные недостатки, которые снижают их технико-экономические показатели. К этим показателям относятся избыточный вес машин, надежность, долговечность и качество работы. Избыточный вес вызывает переуплотнение почвы и чрезмерный расход топлива. Привод механических и пневмомеханических высевальных аппаратов сеялок довольно громоздкий и инерционный. Это приводит к его изнашиванию и заклиниванию из-за попадания в подшипники почвенных частиц, растительных и пожнивных остатков, а также к пробуксовке опорно-приводных колес посевной машины.

Поэтому разработка новых конструкций пневмомеханических аппаратов для дозирования посевного материала, с минимальной энергоемкостью процесса, высокой надежностью и возможностью дифференцированного высева на сегодняшний день являются актуальной задачей.

Одним из направлений развития дозирующих систем является дальнейшее совершенствование дискретных высевальных аппаратов со струйным управлением рабочего процесса.

Цель исследования - повышение эффективности технологического процесса высева семян зерновых культур и гранул минеральных удобрений пневмомеханическим высевальным аппаратом со струйной системой управления, обеспечивающими равномерное распределение семян и гранул в рядах.

Задачей исследования является экспериментальное определение выходных параметров технологического процесса пневмомеханического дозатора.

Технологический процесс пневмомеханического высева заключается в групповом отборе посевного материала из бункера и подачи его через материалопровод на дно борозды. Процесс выполняется пневмомеханическим дозатором с вибросаслонками и пневмоимпульсной системой синхронизации, разработанных в лаборатории дозирующих систем кафедры сельскохозяйственных машин ЛГАУ [1-3].

Усовершенствование конструкции дозатора достигнуто за счет применения связующего механизма, обеспечивающего удвоение частоты срабатывания вибросаслонок, которые формируют потоки посевного материала из бункера в семяпроводы. В одном корпусе дозатора размещены девять потоков посевного материала, которые управляются тремя пневмоцилиндрами, связанными с силовыми струйными элементами.

Экспериментальные исследования по определению выходных параметров технологического процесса высева макетом дозатора выполнялись на двух лабораторных установках согласно разработанной методике [4].

Опыты проводились с посевным материалом (семена пшеницы, ячменя, гранулы удобрений экокудо и суперфосфата) в трехкратной повторности на заданной частоте, давлении и скорости движения «липкой» ленты. Для оценки продольной равномерности высева семян и гранул минеральных удобрений использовался метод поинтервальных отрезков.

При статистической обработке результатов экспериментов определялись следующие показатели: среднее значение массы порции $x_{ср}$, среднее количество семян (гранул) на интервале $x_{ср}$, неравномерность высева $N_{вс}$, среднее квадратичное отклонение σ , коэффициент вариации V , среднеарифметическое отклонение среднеквадратичного отклонения σ_0 , точность опыта Δ .

После обработки опытных данных были получены следующие результаты.

Статические испытания дозатора. При групповом (порционном) высеве семян пшеницы и ячменя изменение давления питания дозатора в пределах 6-8 кПа существенного влияния на величину массы порции не оказывает. С увеличением частоты дозирования с 5 до 25 Гц наблюдается снижение массы порции в среднем в 2,6 раза, это связано с тем, что время на истечение материала из бункера через окно, открываемое заслонкой, уменьшается. Наиболее оптимальным давлением питания дозатора является 7 кПа.

Характер дозирования гранул минеральных удобрений сходен с дозированием семян. Так с ростом частоты дозирования с 5 до 25 Гц, масса порции гранул эчочудо и суперфосфата падает в среднем в 2,7 раза.

Неравномерность распределения посевного материала между семяпроводами дозатора определялась по величине массы высеянных семян (гранул) в приёмные ёмкости при давлении питания 7 кПа и частоте дозирования 10 Гц. Неравномерность посева ($N_{вс}$, согласно [44]) семян пшеницы и гранул удобрения «Эчочудо» между отдельными семяпроводами дозатора составила соответственно 3,8 и 4,1%, что в пределах допустимого значения в 6% (согласно агротребований на рядовой посев). Несколько большая величина дозируемой массы в центральных семяпроводах объясняется лучшей подвижностью посевного материала в средней зоне дозатора из-за колебаний заслонок.

Динамические испытания дозатора. При исследовании на равномерность вдольрядного распределения высеваемого материала устанавливались следующие факторы: скорость движения ленты 2 м/с; давление питания дозатора 7 кПа; длина семяпровода 80 см; частота дозирования 5-20 Гц.

Равномерность распределения семян и гранул удобрения удовлетворяет агротребованиям начиная с частоты дозирования 6 Гц, когда коэффициент вариации составляет менее 45%. С увеличением частоты дозирования до 20 Гц коэффициент вариации падает до 16%.

Вывод. Экспериментальные исследования разработанного пневмомеханического дозатора показали, что выходные параметры технологического процесса посева в целом удовлетворяют агротребованиям, однако снижение массы порции с ростом частоты дозирования уменьшает диапазон норм посева. Для успешного полевого применения дозатора необходимо дальнейшее его совершенствование.

Список литературы

1. Посевные машины с пневмодискретными высевными системами для работы в информационных системах земледелия / В.В. Аулин, А.А. Панков, А.В. Щеглов, С.Н. Герук // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции (Минск, 21–23 ноября 2018 года). – Минск : БГАТУ, 2018. – С. 114-117.
2. Панков А.А., Ульшин В.А., Щеглов А.В. Исследование и разработка высевной системы с элементами струйной пневмоавтоматики для пунктирного посева // Наука и инновации: векторы развития: сборник научных статей в 2 кн. / Международная научно-практическая конференция молодых ученых. – Барна-ул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. – Кн. 2. - С. 54-58.
3. Щеглов А. В., Панков А. А., Снигур Н. Н., Белов Д. В. Экспериментальные исследования пневмомеханического дозатора / Научный вестник ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет». – Луганск: ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2020. – № 8(3). – С. 55-61.
4. Щеглов А.В., Панков А.А., Снигур Н.Н. Исследование пневмомеханического высевного аппарата // Сборник материалов III международной научно-практической конференции «Аграрная наука в обеспечении продовольственной безопасности и развитии сельских территорий» (Луганск, 25 января–08 февраля 2022 г.) / Под общ. ред. В.П. Матвеева. - Луганск : ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2022. – С. 122-125.

УДК 631.348.45

**ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ НА КАЧЕСТВО
ДОЗИРОВАНИЯ ПЕСТИЦИДОВ В СИСТЕМАХ С ИМПУЛЬСНЫМ
РЕГУЛИРОВАНИЕМ РАСХОДА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ**

Шукин С.Н.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Опрыскивание является наиболее распространенным способом химической защиты растений, эффективность которого зависит от целого ряда факторов. Использование дозирующих систем внесения пестицидов, которые могут обеспечить постоянную норму внесения препарата в независимости от скорости движения агрегата позволит улучшить качество опрыскивания и уменьшить норму внесения действующего вещества, что в свою очередь может уменьшить стоимость обработки и уровень загрязнения окружающей среды.

Целью данного исследования является определение влияния длительности сигнала управления на качество дозирования рабочей жидкости в системах с импульсным регулированием расхода пестицидов в опрыскивателях сельскохозяйственных культур.

В системах с импульсной модуляцией элементы формируют сигналы в виде периодической последовательности импульсов. В таких системах один из параметров периодической последовательности импульсов после импульсного элемента зависит от взятых в дискретные моменты времени значений непрерывно изменяющейся величины перед элементом. Соответственно этим параметрам существуют следующие виды модуляции импульсных сигналов: амплитудно-импульсная (АИМ), широтно-импульсная (ШИМ), частотно-импульсная (ЧИМ) и фазоимпульсная (ФИМ).

В настоящее время широкое распространение получают опрыскиватели, которые используют дозирующие устройства с ШИМ [1]. Данные устройства имеют собственные соленоиды, установленные в корпусе распылителей, которые могут изменять расход рабочей жидкости без регулировки давления и изменения формы факела распыла или размера капель. Что достигается включением и выключением потока с определенной частотой. Период времени (ширина импульса), в течение которого клапан открыт и пропускает жидкость – определяет дозу. Увеличение ширины импульса увеличивает дозу и наоборот. Широтно-импульсная модуляция позволяет более точно вносить препараты при этом больше не требуется регулировка давления для управления потоком, механизатор может установить давление, обеспечивающее наилучшее покрытие и допустимый снос, без замены распылителей.

Нами разработана струйная (пневматическая) система дозирования пестицидов, использующая частотно-импульсный способ модуляции сигнала, позволяющая синхронизировать расход рабочей жидкости со скоростью движения агрегата [2]. При частотно-импульсном способе дозирования расход жидкости пропорционален количеству выдаваемых в единицу времени строго определенных доз жидкости. Так как расход рабочей жидкости при дозировании предлагаемым способом складывается из расходов жидкости при каждом импульсе, то для оценки равномерности дозирования важно знать, как время импульса влияет на качество внесения препаратов. Для решения поставленной задачи была разработана методика и создана экспериментальная установка, которые позволили определить массу дозы отдельного импульса устройства в зависимости от длительности импульса.

В разработанном устройстве линия задержки или пневмоиндуктивность задает величину длительности управляющего сигнала и является элементом блока управления. Пневмоиндуктивность представляет собой круглую трубку, длина трубки линейно пропорциональна времени управляющего сигнала. Питание блока управления осуществлялось от компрессора, регулировка давления – дросселем, контроль давления –

манометром. Ранее была определена максимальная длительность управляющего пневматического импульса τ , которая составляет 33,5 мс. Условия работы опрыскивателей предусматривают внесения пестицидов в утренние и вечерние часы, в нежаркую погоду.

Эффективность действия пестицидов также зависит от температуры воздуха и для большинства наименований пестицидов температура воздуха ограничивается 25 °С. Рекомендуется проводить опрыскивание при температуре воздуха 12...25 °С. Скорость распространения упругих колебаний в воздухе равна скорости звука и определяет скорость передачи сигналов в рабочей среде. При $T_{в}=25$ °С скорость звука в воздухе, $a \approx 346,13$ м/с, $T_{в}=12$ °С скорость звука в воздухе, $a \approx 338,5$ м/с. Таким образом, максимальная длина линии задержки l составит, не более: 11,6 м при $T_{в}=25$ °С и 11,3 м при $T_{в}=12$ °С.

Длительность импульса влияет на производительность клапана-дозатора, т.к. чем продолжительнее импульс, тем дольше клапан будет оставаться в открытом положении и больше рабочей жидкости пройдет через него. В то же время продолжительность импульса ограничена быстродействием клапана-дозатора. Для стабильной работы клапана дозатора важно определить такую длину линии задержки, которая бы обеспечила длительность импульса, при котором переходные процессы в клапане заканчивались к моменту начала следующего импульса. Критерием для определения рациональной длины линии задержки является значение минимального отклонения средней массы дозы жидкости при максимально возможной длине. Проводилось четыре эксперимента с различными значениями длины пневмоиндуктивности: $l_{п}=5; 7; 9; 11; 13$ м.

На каждой длине линии задержки измеряли четыре значения массы дозы жидкости. Затем определялось среднеарифметическое значение массы жидкости одного импульса и оценка качества работы разработанного дозирующего устройства. Эксперимент проводился при трех значениях частоты срабатывания клапана дозатора.

Была проведена аппроксимация экспериментальных данных путем построения их графика с последующим подбором подходящей аппроксимирующей функции. При построении графиков использовались линейные функции и функции, имеющие полиномиальную модель второй степени. Степень близости аппроксимации экспериментальных данных выбранной функцией оценивалась коэффициентом детерминации (R^2).

Данные экспериментальных исследований показали, что с увеличением длины линии задержки и, следовательно, длительности сигнала управления растет и масса единичного импульса, так как увеличивается время, когда клапан находится в открытом состоянии и больше жидкости поступает на выход из клапана. Это зависимость носит линейный характер. При частоте 20 Гц характер зависимости меняется, при определенной длине линии задержки ($l=7$ м) масса единичного импульса начинает падать, несмотря на увеличение длины линии задержки. При использовании клапана дозатора на частоте до 15 Гц рационально было ограничить линию задержки длиной 9 м. Это связано с тем, что с увеличением частоты, длительность интервала между импульсами уменьшается, и переходные процессы не успевают завершиться до начала следующего импульса, что отражается на массе дозы следующего импульса. Отклонение экспериментальных значений среднеарифметической массы дозы жидкости от теоретических менее 3% для зависимостей, полученных при частоте 4 и 12 Гц.

Список литературы

1. Shearer, Aaron. Development of a sprayer performance diagnostic tool using improved mapping and error quantification practices / A. Shearer. // Biological Systems Engineering-Dissertations, Theses, and Student Reserch. – Spring 2018. – 80.
2. Пат. на корисну модель 77260 Україна, МПК А 01 М 7/00. Пристрій для автоматичного регулювання витрати робочої рідини / Коваль В.Я., Щукін С.М.; заявник та патентовласник Луган. нац. аграр. ун-т. – №u201208048; заявл. 02.07.2012; опубл. 11.02.2013; Бюл. №3. – 4 с.

СЕКЦИЯ 5

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АПК КАК ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА

УДК 338.436:001

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Алейник Е.С.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»,
п. Майский, РФ

Агропромышленный комплекс Белгородской области – развитый экономический кластер региона и значимый элемент формирования продовольственной безопасности государства, в значительной мере обеспечивающий потребности рынка продукции сельского хозяйства, при высоком качестве продукции и доступной, рыночной стоимости [1].

Государственное, стратегические цели в области обеспечения продовольственной безопасности становятся приоритетными для Белгородского АПК, а экономические субъекты АПК принимая на себя роль исполнителя задачи по достижению целей, становятся объектами государственных программ поддержки и субсидирования [2]. Так, региональное АПК находит инвестиционную поддержку не только за счет местного бюджета, но и за счет федерального, что в свою очередь формирует устойчивый источник внешнего субсидирования, стимулирующего развитие.

Региональные программы развития агропромышленного комплекса, разработанные в соответствии с федеральными отраслевыми программами и приоритетами развития, создали такие условия функционирования бизнеса в сфере АПК, которые дали старт к эффективному развитию агрохолдингов. Именно сделав ставку на развитие крупнотоварного производства и формирования устойчивого механизма позволило Белгородскому АПК выстоять как во времена первых санкций в 2014 г., так и в условиях санкционного воздействия в 2022-2023 г.

Помимо выстроенной системы эффективного взаимодействия органов исполнительной власти и бизнеса в Белгородской области, АПК региона также отличается комплексным развитием не только непосредственно сельского хозяйства, но и всех трех сфер агропромышленного комплекса.

Успешное развитие агропромышленного комплекса в регионе обуславливает необходимость развития рынков сбыта продукция, одним из которых для региональных товаропроизводителей стал экспорт.

На сегодняшний день Белгородская область является одним из ведущих национальных экспортеров продукции сельского хозяйства. Согласно реестру Россельхознадзора, в регионе имеются 33 хозяйствующих субъекта осуществляющих экспорт товаров сельского хозяйства, а также имеются 3 компании-посредника.

Несмотря на многочисленные аудиторские проверки качества и стандартов производства, белгородские аграрии не только сохраняют свои позиции на рынке, но и расширяют свою сферу влияния на нем.

По данным Россельхознадзора, Белгородская область за 3 квартал 2023 года увеличила объемы экспорта продукции сельского хозяйства на 20 тыс. т продукции животноводства в сопоставлении с показателем прошлого года, и вышла на показатель в 146,7 тыс. т реализуемой продукции [3].

Страны импортеры сельскохозяйственной продукции Белгородской области представляют собой следующую географию по видам:

– корма и кормовые добавки: страны Евросоюза, Китай, Вьетнам, Грузия и Узбекистан;

– сырье животного происхождения: страны Евросоюза;

– мясная продукция: Польша, Китай, Вьетнам, Таджикистан, Абхазия, Азербайджан;

– молочная продукция: Израиль, Грузия, Монголия, Узбекистан, Таджикистан, Молдова, Азербайджан, Абхазия;

– другие виды продукции: Румыния, Таджикистан, Узбекистан, Азербайджан.

Таким образом, есть все основания утверждать, что агропромышленный комплекс Белгородской области имеет целый ряд характерных особенностей, которые отличают его от других регионов – производителей сельскохозяйственной продукции. Это позволяет рассматривать регион как образцовый пример реализации взаимодействия государства и бизнеса, которое нашло отражение в специфической форме организации сельскохозяйственного производства. Широкая география экспорта продукции АПК Белгородской области говорит о высоком ее качестве, подтвержденном мировыми стандартами, а главное потребителями.

Список литературы

1. Трошин, А. С. Особенности развития АПК Белгородской области в условиях импортозамещения / А. С. Трошин, И. С. Санду, Т.А.Дубровина // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – № 11. – С. 33-36.
2. Артемова, Е. И. Государственное регулирование и поддержка развития АПК – условие продовольственного суверенитета страны / Е. И. Артемова, Е. В. Плотникова // Естественно-гуманитарные исследования. - 2021. - № 35(3). - С. 38-43.
3. ФТС РФ / Таможенная статистика внешней торговли: Электронный ресурс. Режим доступа: <https://customs.gov.ru/statistic> (дата обращения 18.09.2023 г.)
4. Сидоренко, В. Государственное регулирование аграрного сектора экономики / В. Сидоренко, А. Инюкин, Б. Гаспарян // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2016. - № 1. - С. 16-18.

УДК 658.821:658.589

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ СУБЪЕКТОВ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Беницкий В.Г., Листопадова Ю.В.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, Луганск, ЛНР, РФ

В современных условиях бизнес-среды одним из важнейших вопросов является конкурентоспособность отечественных предприятий и производимой ими продукции. Менеджмент субъектов предпринимательства должен быть адаптивным к стремительным изменениям внешней среды, возрастающим требованиям потребителей товаров и динамической рыночной конкуренции. Для осуществления эффективной производственной и хозяйственной деятельности и укрепления своего положения на рынке обязательным условием является производство конкурентоспособной продукции. Именно

инновации обеспечивают субъекту предпринимательства достаточный уровень конкурентных преимуществ, что способствует созданию условий для укрепления его позиций на рынке и стабильного развития. К сожалению, реалии свидетельствуют о том, что в настоящее время отечественными предприятиями уделяется недостаточно внимания проведению инновационной деятельности для обеспечения повышения уровня конкурентоспособности, производимой ими продукции. Это свидетельствует о том, что данная проблематика актуальна для проведения более глубоких исследований учеными и экономистами, особенно в условиях глобализации рынков.

Основные методы, использованные при проведении исследования: структурно-логический; общепhilosophический; сравнительный; способ детализации и синтеза. Результаты. Раскрыта экономическая сущность понятий «конкурентоспособность продукции» и «инновационная деятельность»; определены факторы, оказывающие влияние на показатель конкурентоспособности продукции; проведен анализ влияния и значение инновационной деятельности в повышении конкурентоспособности продукции субъектов предпринимательства; обоснована необходимость изменения вектора деятельности отечественных предприятий в инновационном пути их развития.

Среди проанализированных научных работ [1–3], можно заметить, что существует множество подходов к определению срока конкурентоспособности продукции, где авторы рассматривают это понятие под разным углом зрения, определяя за основу несколько обуславливающих его факторов.

Наиболее полными и содержательными, по нашему мнению, являются следующие. Можаяв Е. Е. говорит, что «конкурентоспособность продукции — это индивидуально выраженная возможность товара (продукции, услуги) успешно соревноваться на рынке с товарами, удовлетворяющими общую (ту же) группу потребностей» [1, с. 1]. И. П. Беликова предлагает в своей работе определение конкурентоспособности как «комплекс стоимостных и качественных характеристик товаров и услуг, которые более привлекательны для потребителей, чем товары и услуги их конкурентов, и могут быть успешно реализованы как на внутреннем, так и на внешнем рынках при учете интересов области, регионов и страны в целом» [2, с. 6]. В. Г. Шафиров в своем труде определяет конкурентоспособность продукции как «совокупность качественных и стоимостных характеристик, что способствуют созданию преимущества данного товара перед товарами конкурентами в удовлетворении конкретной потребности покупателя» [3, с. 17].

В свою очередь мы предлагаем, следующее определение: конкурентоспособность товара — это свойство товара быть выбранным покупателем в процессе альтернативного выбора среди вариантов, предложенных конкурентами. По мнению автора, такая трактовка не ограничивает категорию рамками в виде привязки к свойствам самого товара, а позволяет сконцентрировать внимание именно на конечном потребителе, который является основным и финальным звеном в процессе определения того, способен ли данный товар конкурировать среди предложения на рынке.

Показатель конкурентоспособности продукции является величиной, зависимой от многих факторов. Под факторами в экономике понимают условия, происшествия, движущие силы экономических явлений и действий. Для определения уровня конкурентоспособности продукции особое внимание уделяется компонентам, определяющим эту величину, то есть факторам.

Существует множество классификаций, определяющих понятие факторов конкурентоспособности продукции. Наиболее распространенным подходом среди многих исследователей является деление факторов по среде возникновения на внешние и внутренние. В частности, в своей работе Бутко, Г. П. поддерживает этот подход и приводит классификацию факторов конкурентоспособности продукции по Гарбацевичу С.Л. и Трубилиным О.И.

Факторы конкурентоспособности продукции также в свою очередь зависят от многих факторов внешнего воздействия. Однако, если говорить об инновациях как одном из факторов, то можно утверждать, что они зависят не только от производственных, финансовых, рыночных и организационных факторов, но и от человеческого фактора. Персонал предприятия — люди с их способностями и идеями, оказывают значительное влияние на инновационное развитие фирмы. То есть можно утверждать, что внутренние ресурсы и потенциал предприятия определяют процесс внедрения инноваций, что позволяет нивелировать влияние внешних факторов и делает инновации менее зависимыми от них.

Систематическое осуществление инновационной деятельности промышленными предприятиями становится главной движущей силой, способной обеспечить надлежащий уровень конкурентоспособности предприятий и продукции на рынке. Экономическое развитие на всех уровнях функционирования экономики обеспечивается эффективной инновационной стратегией.

В процессе исследования научных трудов [1–3], посвященных вопросам инновационной деятельности субъектов предпринимательства, можно сделать вывод, что как в мировой, так и в отечественной практике не существует единого подхода к определению понятия «инновационная деятельность». Понятие инновационной деятельности является комплексным и рассматривается авторами с разных точек зрения.

Наиболее обобщенная трактовка понятия предложена Шафировым В.Г., которое определяет инновационную деятельность как комплекс экономических, технических, правовых, социальных мероприятий, связанных с разработкой, внедрением и использованием инноваций, целью которого является достижение определенного экономического и социального эффектов. В.А. Титова, В.В. Колочева, О.Л. Лямзин предлагают такое определение: «Инновационная деятельность — это деятельность, направленная на поиск возможностей интенсификации производства и удовлетворения общественных проблем в конкурентоспособных товарах и услугах благодаря использованию научно-технического и интеллектуального потенциала». В то время как С.В. Дохолян, Ю.Д. Умавов определяют инновационную деятельность как «направленную на использование и коммерциализацию результатов научных исследований и разработок и предопределяет выпуск на рынок новых конкурентоспособных товаров и услуг».

Инновации как важный фактор экономического роста занимают важное место в теории конкурентных преимуществ М. Портера. В своей теории ученый говорит о том, что инновации являются необходимым условием достижения конкурентных преимуществ на рынке. Согласно М. Портеру инновации являются достаточно широким понятием, рассматриваемым им как результат необычных усилий, приводящих к технологическому прорыву в новых методах труда и возникновению и использованию новых технологий. Инновации могут возникать как во вновь, так и уже существующих компаниях, в результате: расширения сферы деятельности предприятий, использовании новых ресурсов и технологий, заимствования у других стран. Ученый отмечает, что компании должны постоянно совершенствоваться и внедрять инновации для удержания своих конкурентных позиций в экономической среде. Так, согласно теории конкурентных преимуществ, только в условиях постоянного совершенствования и внедрения инноваций возможно достижение более высокого уровня конкурентоспособности и экономического роста в целом.

Целесообразно также рассмотреть виды инновационной деятельности, осуществляемой предприятиями:

— подготовка и организация производства, охватывающего приобретение производственного оборудования, изменения в нем для создания нового технологического процесса;

— маркетинг новых продуктов, предусматривающий виды деятельности, связанные с выпуском новой продукции на рынок;

— приобретение технологии посредством патентов, лицензий, раскрытия ноу-хау, торговых марок, конструкций и т. д.

Все вышеперечисленные виды инновационной деятельности приводят к укреплению конкурентных позиций по критериям качества, потребительским свойствам и стоимости продукции.

Эффективная инновационная стратегия на предприятии является залогом повышения уровня конкурентоспособности продукции компании. Этому способствуют следующие условия: овладение новыми знаниями эффективной конкурентоспособной борьбы; создание конкурентных преимуществ путем внедрения и использования инноваций, новейших технологий, полученных знаний и информации; адаптация инноваций к существующим процессам на предприятии; содержание собственных конкурентных преимуществ.

Следовательно, суммируя все вышеперечисленное, можно сказать, что в условиях рыночной экономики конкурентоспособность продукции занимает важное место в реализации инновационной стратегии предприятия. Создание конкурентоспособной продукции или услуги, обладающей высокой степенью наукоемкости и новизны, невозможно без осуществления инновационной деятельности. Именно поэтому необходимым шагом является поощрение государства к проведению систематической инновационной деятельности отечественными предприятиями и стимулирование этого процесса на национальном уровне.

Список литературы

1. Беликова И.П. Управление инновационно-предпринимательской активностью в аграрной сфере: монография / И.П. Беликова, А.Х. Тамбиев, А.В. Назаренко. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (АГРУС), 2020. - 364 с.

2. Шафиров В.Г. [и др.]. Управление инновационными процессами в техническом обеспечении сельского хозяйства: учебное пособие / В.Г. Шафиров. - Москва : Директ-Медиа, 2019. - 360 с.

3. Лавренова Г. А., Лавренова Е. В., Красникова А. В., Ткачева Ю. В. Анализ факторов, оказывающих влияние на эффективность инновационной деятельности предприятия: Вестник Воронежского государственного аграрного университета - 2022г. №4 (75). 180-189 с.

УДК 631.1

РОЛЬ КРЕСТЬЯНСКИХ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

Бочарникова В.Н., Кутаёв Ю.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»,
п. Майский, РФ

Проблема продовольственной безопасности занимает центральное место среди глобальных проблем человечества. В современных условиях на первый план выходит задача по обеспечению продовольственной независимости нашей страны. Развитая отрасль сельского хозяйства составляет фундамент экономики.

В условиях санкционного давления, важно сохранить и продолжить развитие как промышленного сектора по производству сельскохозяйственной техники, оборудования, запасных частей и комплектующих, минеральных удобрений, средств борьбы с вредителями и сорняками, ветеринарных препаратов, кормовых добавок и др., так и стимулировать сельскохозяйственных товаропроизводителей к наращиванию объемов производства сельскохозяйственной продукции путем применения интенсивных технологий и повышения качества.

Российская Федерация обладает высоким потенциалом, позволяющим существенно увеличить объемы производства сельскохозяйственной продукции, нацеленной как на внутреннее потребление, так и для расширения экспорта.

Немаловажной проблемой остается эффективное использование земель сельскохозяйственного значения.

Земельный фонд Российской Федерации по состоянию на 1 января 2022 года по данным Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, включая Республику Крым, составляет 1712,5 млн. При этом, площадь пашни, приходящейся на душу населения в России составляет 0,79 га, что позволяет нашей стране входить в первую пятёрку стран с наибольшей обеспеченностью земельными ресурсами и в 3,3 раза превышать среднемировой показатель. Однако, площадь сельскохозяйственных угодий за последние 30 лет неуклонно снижается, с 639,1 млн га до 380,70 млн га [4]. Посевные площади в Российской Федерации составляют около 79,6 млн га.

Вместе с тем, острой остается проблема наличия большого количества неиспользуемых пахотных площадей. Так в 2018 году площадь пашни составляла 20,2 млн га, из которых 1,5 млн га не используются до 2 лет, 7,8 млн. га — от 2 до 10 лет, 10,8 млн га — более 10 лет [1].

Экономические, климатические, биологические и другие факторы оказывают серьезное влияние на сельхозтоваропроизводителей, сохраняя в этой сфере высокую степень риска. А значит, работа по расширению мер поддержки предпринимателей, является по-прежнему актуальной.

В продолжение темы рационального использования земельного фонда, особое внимание хотелось бы уделить отрасли растениеводства, которая является основным поставщиком не только продуктов питания, но и сырья для легкой и пищевой промышленности, а также кормов для отрасли животноводства [2].

Растениеводство представляет собой сложную комплектную отрасль, эффективность деятельности которой зависит от целого ряда факторов, таких как уровень технической оснащенности основными средствами, совокупности природно-климатических условий, обеспеченности кадрами достаточной квалификации, оптимальными логистическими путями, наличием рынков сбыта и других факторов.

В распоряжении сельхозтоваропроизводителей находится порядка 31,3% посевных площадей, которые выступают основным ресурсом в растениеводстве [2].

По данным Федеральной службы государственной статистики РФ было установлено, что за последние 10 лет отмечается устойчивая тенденция роста производства продукции растениеводства [3].

Так, за период 2000—2022 гг. количество производимой продукции выросло более, чем в 3 раза, то есть с 1 491,5 млрд руб. до 5 265,6 млрд руб., из которых 1 227,8 млрд руб. произведено крестьянскими (фермерскими) хозяйствами.

Если проанализировать динамику доли всей продукции сельского хозяйства, производимой крестьянскими (фермерскими) хозяйствами в России в 1993—2022 гг., то можно отметить, что рост составил более 12 процентных пунктов, с 2–3% в 1993 г., до 15,8% в 2022 г. [3].

Данная форма ведения предпринимательской деятельности имеет сравнительно небольшую историю, всего 30 лет, но уже успела зарекомендовать себя с положительной стороны.

Однако, есть и негативные тенденции. Согласно результатам сельскохозяйственной микропереписи 2021 г., число крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей составило 118,3 тыс., что на 32,3% меньше, чем в 2016 г. При этом средняя площадь фермерского хозяйства увеличилась почти в полтора раза — с 226,5 га до 351,6 га [5].

Социально–экономические аспекты устойчивого развития АПК как основа обеспечения продовольственной безопасности государства

Задействование неиспользуемых площадей, в первую очередь, пахотных, позволит повысить эффективность земельных ресурсов, а также увеличить объемы производства сельскохозяйственной продукции.

По нашему мнению, К(Ф)Х получат дальнейшее развитие, поскольку они соответствуют основным тенденциям современной аграрной политики, в том числе в области производства органической продукции.

Следующим вектором концепции продовольственной безопасности является развитие сельских территорий, повышение качества жизни, обеспечение занятости населения, сокращение его оттока в города.

Острой проблемой остается дефицит квалифицированных кадров. Развитие цифровых технологий, модернизация техники и оборудования требуют специалистов высокого уровня подготовки. Перед органами государственной власти стоит задача по созданию благоприятных условий для возвращения людей в сельские местности.

Консолидация образовательных учреждений и бизнеса, развитие системы дуального обучения, когда обучающиеся совмещают теоретические занятия и практику на сельскохозяйственных предприятиях, а по итогам обучения сразу получают официальное трудоустройство.

Сельскохозяйственная отрасль является центральным звеном всего агропромышленного комплекса, тесно связанная с целым рядом смежных отраслей и комплексов, которые обеспечивают переработку сырья, реализацию готовой продукции. Такая система взаимодействия позволяет создавать дополнительно рабочие места. Как следствие, в среднем 1 работник, занятый в агропромышленном комплексе обеспечивает функционирование 6 рабочих мест в смежных отраслях народного хозяйства, и прежде всего в перерабатывающей и пищевой промышленности [2].

Развитие инфраструктуры, строительство социальных учреждений, улучшение транспортной доступности, развитие сельского туризма являются задачами на уровне федеральных и региональных стратегических программ.

Малые формы хозяйствования, а именно крестьянские (фермерские) хозяйства и товарные личные подсобные хозяйства, являются инструментом и стимулом для занятости людей на селе.

Ведение семейного бизнеса, преемственность, передача накопленного опыта, лучших традиций способствуют укреплению экономических связей.

Именно К(Ф)Х, как форма предпринимательской деятельности, представляющая собой объединение граждан, связанных родством, имеющих в общей собственности имущество и осуществляющих хозяйственную деятельность посредством совместного участия, должна стать востребованной в последующие периоды.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 10.08.2019 N 1796-р «Об утверждении Долгосрочной стратегии развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года»// «Собрание законодательства РФ», 19.08.2019, N 33, ст. 4849.
2. Айдинова А.Т., Назаренко А.В. Анализ современного состояния и развития крестьянских (фермерских) хозяйств в сельском хозяйстве России // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Том 11. № 10А. С. 219-233. DOI: 10.34670/AR.2021.62.41.026
3. Продукция растениеводства в фактически действовавших ценах (окончательные данные). Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://fedstat.ru/indicator/36059> (дата обращения: 07.10.2023).
4. РАН. «Земельный потенциал России: состояние, проблемы и меры по его рациональному использованию и охране». Аналитическая записка, Москва, 2023г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=731db31a-c85e-4c9d-9249_240c9a2fbe28&ysclid=lnnag1frqc18319072 (дата обращения: 18.01.24).
5. Сельскохозяйственная перепись 2021г. (предварительные итоги). Федеральная служба государственной статистики. Статистический сборник. 2021.- С.9.

УДК 332

**РОЛЬ ФАО В ОБЕСПЕЧЕНИИ ВСЕМИРНОЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

Бурнукин В.А., Куляк А.И., Сильченко Н.В.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР

На современном этапе в период глобализации продовольственная безопасность человека, семьи, региона и отдельной страны оказывается тесно связанной с продовольственной безопасностью мирового сообщества, поскольку затрагивает базовые потребности человечества в питании. Недостаток продовольствия провоцирует обострение общемировых социальных конфликтов, способствует росту военных столкновений, развитию гуманитарных катастроф. Проблемами продовольственной безопасности занимается как каждая страна, так и на мировой арене мировые сообщества.

Цель состоит в определении роли ФАО в обеспечении всемирной продовольственной безопасности на современном этапе в условиях глобализации, выявить формы и направления ее деятельности.

В связи с тем, что проблемы голода стали носить глобальный характер, мировое сообщество обратило на них серьезное внимание в 1943 г., когда на Конференции в Хот Спрингсе был поставлен вопрос о создании ФАО, окончательно оформившейся в 1945 г. при ООН [FAO]. Во Всеобщей декларации прав человека, принятой Генеральной Ассамблеей ООН в 1948 г., было конкретно указано, что каждый гражданин, независимо от страны проживания, имеет право на такой жизненный уровень, который необходим для поддержания его здоровья и здоровья его семьи. В 1974 г. Генеральной Ассамблеей ООН были утверждены разработанные ФАО «Международные обязательства по обеспечению продовольственной безопасности в мире».

Во Всеобщей декларации о ликвидации голода и недоедания, принятой 16 ноября 1974 г. на Всемирной продовольственной конференции, подчеркнута необходимость установления разумных цен на продовольствие в любое время, независимо от погодных условий, а также от политической и экономической ситуации в стране и в мире. В 1996 г. главами 182 государств и правительств была принята Декларация о всемирной продовольственной безопасности, где вновь было подтверждено право каждого человека на доступ к полноценным и безопасным продуктам питания. На общемировом уровне вопросами продовольствия непосредственно занимаются такие организации, созданные при ООН, как Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО), в которую по состоянию на начало 2019 г. входило более 194 государств-членов организации [1].

ФАО постоянно находится в поиске новых форм работы на международном рынке продовольствия, адекватным реалиям быстро изменяющегося глобального мира. Так, например, мировые тренды в сторону развития инноваций нашли свое отражение в деятельности ФАО по распространению самой актуальной информации в области инноваций среди участников мирового продовольственного рынка, способствующих внедрять экономику знаний на аграрном рынке, тем самым добиваясь его модернизации в значимую часть мировой инновационной системы. Этому способствуют многочисленные офисы организации, расположенные в 130 странах мира и нацеленные на повышение эффективности аграрного рынка как в традиционных направлениях деятельности ФАО, так и в областях современной цифровой экономики. По своей сути паутина офисов ФАО представляет в современном понимании международную систему реализации глобальной продовольственной политики знаний, как в эффективном использовании природных ресурсов, так и в развитии инноваций в животноводстве, растениеводстве, рыболовстве и современном ведении лесного хозяйства. На службе ФАО стоят не только современные информационные и аналитические системы, способные прогнозировать грядущие

Социально–экономические аспекты устойчивого развития АПК как основа обеспечения продовольственной безопасности государства

изменения на мировом аграрном рынке, но и спутниковые данные обеспечивающие организацию оперативными данными мониторинга состояния продовольственной сферы планеты и факторов, способных изменять ее. Таким образом, ФАО с помощью современных технологий сформировала систему быстрого реагирования на вызовы природных климатических факторов риска потери продовольственного потенциала планеты и кроме его поддержания моделирует программы развития. Например, результаты "зеленой революции" широко распространяются ФАО в бедных странах, чтократно повышает урожайность на их территориях и снижают угрозы голода.

Несмотря на многоплановость деятельности ФАО, основной ее целью остается снижение уровня нищеты и голода и как следствие, детской смертности, социализация всего общества, его здоровье, борьба с различными заболеваниями, сохранение окружающей среды, развитие мирового партнерства и сотрудничества в этих областях.

ФАО ООН проводит мониторинг и в партнерстве с другими организациями ежегодно готовит отчетный доклад, посвященный положению дел в области продовольственной безопасности и питания в мире. В 2018 г. соответствующий доклад, в подготовке которого также участвовали IFAD, UNICEF (Международный чрезвычайный фонд помощи детям ООН), WFP и ВОЗ, представил общественности углубленный анализ основных проблем в достижении цели обеспечения продовольственной безопасности и улучшения питания в контексте устойчивого развития стран на период до 2030 года [2]. Во Всеобщей декларации о ликвидации голода и недоедания, принятой 16 ноября 1974 г. на Всемирной продовольственной конференции, подчеркнута необходимость установления разумных цен на продовольствие в любое время, независимо от погодных условий, а также от политической и экономической ситуации в стране и в мире.

Современные векторы развития ФАО устремлены в двух направлениях:

1. Всемирная продовольственная безопасность и доступность продовольствия для каждого, живущего на планете человека;
2. На основе инновационных достижений человечества формировать высокотехнологическое, устойчивое развитие производства продуктов питания в балансе с социальным развитием сельской местности.

Эти вектора нацелены на амортизацию глобальных вызовов современного мира: неуправляемо быстрый рост населения земного шара; неизбежное истощение природных ресурсов планеты на фоне растущего спроса на продовольствие; конкуренция на аграрном рынке, приводящая к падению цен и разорению сельхоз товаропроизводителей; глобализация аграрного рынка и доминирование на нем транснациональных корпораций; рост зависимости развивающихся стран от импорта продукции; снижение уровня потребления продовольствия в бедных странах на фоне роста потребления в развитых.

Объединения, подобные ЕАЭС, возникают с целью консолидации усилий государств в экономическом развитии, включая обеспечение продовольственной независимости. В области продовольственной безопасности межгосударственные экономические объединения решают задачи стабилизации международной торговли сельскохозяйственной продукцией, предотвращения возможного перепроизводства отдельных видов культур, упорядочения мировых цен на сельскохозяйственные товары.

Список литературы

1. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций. – URL: <http://www.fao.org/about/ru/>.
2. Положение дел в области продовольственной безопасности и питания в мире. – URL: <http://www.fao.org/publications/sofi/ru/>.

УДК 338.43.02

**ТЕНДЕНЦИИ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК В КОНТЕКСТЕ
ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Гончаров И.С., Бондарь К.В., Гончаров В.С.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

В настоящее время различные отрасли экономики (как и общество в целом) переживают цифровую трансформацию и агропромышленный комплекс (АПК) не стал исключением [5, с. 336]. Внедрение современных цифровых технологий в процессы производства и распределения сельскохозяйственной продукции является основным направлением развития российского агропромышленного комплекса. При том, что нано- и биотехнологии, а также разработки в области генной инженерии дают возможность адаптировать предложение аграрной продукции к запросам различных групп потребителей и значительно повысить показатели производительности, без системной цифровизации невозможно превратить отечественное сельское хозяйство в современную отрасль и выйти на необходимый уровень рентабельности АПК, а также обеспечить продовольственную безопасность страны.

В современной экономической науке вопросы трансформации предприятий в контексте внедрения цифровых технологий являются достаточно популярными [5, с. 336]. Однако, существующие публикации посвящены отдельным технологиям и исследуют цифровую трансформацию предприятий на уровне отдельных субъектов хозяйствования. Такая картина препятствует принятию взвешенных решений о целесообразности проведения цифровой трансформации и выбора ее направлений.

Цифровая трансформация бизнеса – это значительная перестройка процессов организации с применением новейших технологий [2].

Цифровая трансформация сельского хозяйства предполагает интеграцию цифровых технологий во все сферы сельского хозяйства и переход от механических операций к цифровым процессам [3].

К 20-м годам XXI столетия в агропродовольственной сфере сформировался следующий тренд развития аграрного производства в процессе перехода к полной цифровизации сельского хозяйства [1]: механизация – автоматизация – информатизация (компьютеризация) – цифровизация – роботизация – искусственный интеллект (далее – ИИ) – «умное» сельское хозяйство. Синонимами «умного» сельского хозяйства являются такие понятия, как «цифровое сельское хозяйство», «Сельское хозяйство 4.0», «интеллектуальное» сельское хозяйство и Smart Agro. Такие категории, как «точное земледелие», «умная ферма», «цифровое землепользование», смарт-аналитика, являются составными элементами одного общего понятия – «умное сельское хозяйство».

В последние несколько лет начался этап развития информационных технологий, получивший название «цифровая экономика» [4]. Этот этап характеризуется массовым внедрением таких прорывных технологий, как большие данные, интернет вещей, блокчейн. Внедрение охватывает все отрасли, в том числе и агропромышленный комплекс. Тем не менее, в настоящее время процесс цифровизации в АПК идет достаточно медленно и, в целом, можно выделить ряд препятствий, обуславливающих замедление процессов трансформации предприятий АПК в контексте внедрения цифровых технологий. В частности:

1. Низкий уровень понимания руководителями аграрных предприятий сущности и важности процессов цифровизации предприятия.
2. Неготовность большинства предприятий к цифровизации из-за необходимости изменения бизнес-модели.

3. Существенное отставание основных российских разработок в сфере цифровизации агропромышленного комплекса от его потребностей.

4. Отсутствие инфраструктуры создания цифровых решений.

5. Крупные предприятия агропромышленного комплекса, как правило, имеют более развитые автоматизированные системы управления.

Следует отметить, что объем капиталовложений во внедрение и использование информационных технологий по разделу «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство», по данным Росстата, за последние года растет, но составляет менее 1 % суммарного объема инвестиций в ИТ по всем отраслям экономики. Данное значение для аграрного сектора является минимальным из всех отраслей, что говорит о низком уровне проникновения цифровых технологий в сектор. Тем не менее, АПК имеет значительный потенциал в данной сфере и можно выделить ряд перспективных направлений внедрения цифровых технологий в работу сельскохозяйственных предприятий:

–сервис AgroNote, который исследует устойчивые зоны плодородия и создает карты-задания для «умной» сельскохозяйственной техники, которая оптимизирует использование удобрений, что позволяет сократить расход удобрений на 10-15%, повысить качество продукции и увеличить урожайность.

–система эффективного земледелия «Агросигнал» - применяется для контроля перемещения сельскохозяйственной техники с использованием данных GPS.

–использование беспилотных летательных аппаратов, дронов и спутников – позволяет создавать изображения, которые помогают в мониторинге и прогнозировании урожайности, контроле состояния почвы и обнаружении заболеваний растений.

–технология искусственного интеллекта – имитирует когнитивные функции человека и позволяет принимать решения в режиме реального времени, определять актуальные проблемы на предприятии, анализировать текущие рыночные тенденции и принимать правильные решения в соответствии с запросами рынка.

–технологии блокчейн – помогает сократить потери продовольствия из-за отсутствия данных о происхождении пищевых продуктов, уменьшить задержки в платежах.

Таким образом, огромный арсенал цифровых технологий определяет прогрессивную динамику развития сельскохозяйственного сектора как на российском, так и на мировом уровне. Государство нацелено на стимулирование малого и среднего бизнеса, на поддержку инновационного развития отрасли сельского хозяйства. Современные тренды цифровой трансформации экономической деятельности сельского хозяйства направлены на интеллектуализацию экономической системы, на внедрение передовых цифровых технологий в целях эффективного управления бизнесом и обеспечения высокой технологичности производства. Выявлено, что цифровые технологии отражаются не только на модернизации производства, изменения касаются и процесса логистического обеспечения, складского хранения, транспортировки, сбыта продукции. Тем не менее, в данной области еще существует множество нерешенных проблем. В частности, к основным причинам низкой эффективности цифровой трансформации российского АПК можно отнести:

1. Низкий уровень управленческой культуры, несовершенство бизнес-процессов на многих аграрных предприятиях. Существующие процессы и процедуры не позволяют эффективно собирать, обрабатывать и интерпретировать информацию о внешней и внутренней среде предприятия для нужд стратегического и оперативного планирования.

2. Низкий уровень профессиональной подготовки менеджеров и специалистов предприятий АПК в сфере использования современных цифровых технологий и научных методов управления процессами производства и распределения сельскохозяйственной продукции.

3. Низкий уровень доступности качественных телекоммуникационных сервисов для малых и средних сельскохозяйственных предприятий.

4. Отсутствие дешевых и доступных кредитных ресурсов для предприятий малого и среднего бизнеса.

От оперативности и эффективности решения перечисленных проблем в значительной степени зависит успех процесса цифровой трансформации российского агропромышленного комплекса.

Список литературы

1. Алтухов А.И. Цифровая трансформация как технологический прорыв и переход на новый уровень развития агропромышленного сектора России [Электронный ресурс] / А.И. Алтухов, М.Н. Дудин, А.Н. Анищенко // Продовольственная политика и безопасность. – 2020. – Том 7. – № 2. – С. 81-96. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43812524>.

2. Асташова Е.А. Этапы цифровой трансформации сельскохозяйственных организаций [Электронный ресурс] / Е.А. Асташова, Н.А. Кузнецова, Л.В. Зинич // Креативная экономика. – 2022. – Том 16. – № 12. – С. 5025-5036. – Режим доступа: <https://creativeconomy.ru/lib/116891>.

3. Карташева Н. Цифровая трансформация в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] / Н. Карташева // Центр оценки и кадрового развития специалистов в области цифровой трансформации [сайт]. – 2023. – Режим доступа: <https://cdto.work/2023/03/15/cifrovaja-transformacija-v-selskom-hozjajstve/>.

4. Мулярец С.А. Специфика и проблемы цифровой трансформации предприятий Российского агропромышленного комплекса [Электронный ресурс] / С.А. Мулярец // Инновации и инвестиции. – 2021. – №4. – С. 315-320. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-i-problemy-tsifrovoy-transformatsii-predpriyatij-rossiyskogo-agropromyshlennogo-kompleksa>.

5. Стельмашонок Е.В. Цифровая трансформация агропромышленного комплекса: анализ перспектив [Электронный ресурс] / Е.В. Стельмашонок, В.Л. Стельмашонок // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture, 2021. – Vol. 13. – №2. – С. 336-365. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/354945245_CIFROVAA_TRANSFORMACIA_AGROPROMYSLENNOGO_KOMPLEKSA_ANALIZ_PERSPEKTIV.

УДК 332.146.2:005.336(477.61)

**УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Железняк И.А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Направление устойчивого развития сельских территорий регионов на сегодняшний день является актуальным, данная тематика в Российской Федерации активно изучается, ей посвящено много научных работ и документов аграрной государственной политики, например «Комплексная программа развития сельских территорий» [5]. Однако данный вопрос недостаточно изучен в разрезе сельских территорий Луганской Народной Республики, что обуславливает актуальность данного исследования и подтверждает его научную полезность.

Вследствие проведения военных действий и освобождения территории, площадь сельскохозяйственных угодий ЛНР увеличилась на 1344,1 тыс. га, (из них пашня составляет 947,7 тыс. га.) [1, с.269]. Современная социально-экономическая обстановка в сельской местности Луганской Народной Республики характеризуется многочисленными кризисными явлениями такими как: ухудшение демографической ситуации, упадок социальной инфраструктуры, низкое качество жизненной среды, слаборазвитая транспортная система, ограниченность возможностей для труда, невысокий уровень жизни и доходов, более высокий уровень цен по сравнению с городом. На освобожденной территории наблюдаются аналогичные явления, к которым следует также отнести разрушение местной социальной, транспортной, коммуникационной и

Социально–экономические аспекты устойчивого развития АПК как основа обеспечения продовольственной безопасности государства

сельскохозяйственной инфраструктуры, что негативно отражается на уровне жизни местного сельского населения и как следствие становится причиной оттока трудоспособного населения. Данные явления препятствуют устойчивому развитию сельских территорий, однако Правительство ЛНР и Министерство сельского хозяйства и продовольствия Луганской Народной Республики приступили к исполнению разработанной Правительством Российской Федерации «Комплексной программы развития сельских территорий», где обозначены следующие цели, которых необходимо достичь до конца 2025 года [5]:

- 1) сохранить долю сельского населения в общей численности населения Российской Федерации на уровне не менее 25,1%;
- 2) достичь соотношения среднемесячных располагаемых ресурсов сельского и городского домохозяйств в размере 75,5%;
- 3) повысить долю общей площади благоустроенных жилых помещений в сельских населенных пунктах до 43,2%.

Также в подпрограммах и ведомственных целевых программах были определены дополнительные задачи, которые должны быть реализованы. Данные программы включают в себя такие мероприятия как:

- осуществление сбора и информации для формирования базы данных и её актуализации, а также анализа показателей уровня социально-экономического состояния сельских территорий РФ с целью повышения эффективности принятия Министерством сельского хозяйства России управленческих решений по вопросам комплексного развития сельских территорий;
- информирование сельского населения о проводимых мероприятиях государственной программы и возможностях участия в ней;
- проведение статистических и социологических исследований уровня социально-экономического состояния сельских территорий; обеспечение жильем (в т.ч. объектами деревянного домостроения) населения, которое проживает и ведет трудовую деятельность на сельских территориях;
- улучшение жилищных условий для семей, проживающих на сельских территориях посредством выдачи льготных ипотечных кредитов по ставке от 0,1 до 3 процентов годовых;
- достижение показателя 70% в обеспечении уровня занятости среди сельского населения, прошедшего дополнительное обучение (переобучение);
- снижение уровня безработицы сельского населения трудоспособного возраста до 6,5%;
- капитальный ремонт автомобильных дорог общего пользования на сельских территориях [5].

Таким образом, мероприятия, предложенные Правительством Российской Федерации и реализуемые Правительством ЛНР и Министерством сельского хозяйства и продовольствия Луганской Народной Республики будут способствовать устойчивому развитию сельских территорий, а также повышению их благосостояния, что позволит стабилизировать, развить и поднять на новый качественный уровень местное производство и социальную инфраструктуру, сохранить экологию и осуществить все необходимые важные функции в сфере производства и удовлетворении потребностей местного населения. Цель данных мероприятий заключается в создании общественных благ и сохранении сельского образа жизни и культуры, осуществлении функции мониторинга и контроля за сельскими территориями и их планомерным развитием.

Список литературы

1. Развитие сельских территорий: региональный аспект : сб. ст. по материалам XVII Междунар. науч.-практ. конф. / отв. за вып. А. А. Адаменко. – Краснодар : КубГАУ, 2023. – 331 с.

2. Клейменов Д.С. Совершенствование управления развития сельских территорий [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01008486205> (дата обращения: 10.01.2024).
3. Крутиков, В.К. Развитие сельских территорий: инновации, диверсификация [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://vkrutikov.ru/files/docs/83/razvitie-selskih-territoriy.pdf> (дата обращения: 10.01.2024).
4. Ускова, Т.В. Управление устойчивым развитием региона [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://library.vssc.ac.ru/Files/books/12997391861753V.PDF> (дата обращения: 10.01.2024).
5. Постановление Правительства РФ от 31.05.2019 № 696 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий» и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://крст.рф/31-05-2019/> (дата обращения: 10.01.2024).

УДК 338

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ И ДИВЕРСИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Ильин В.Ю., Шаргородская О.Д.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Перспективы и прогноз развития сельских территорий в значительной степени определяются состоянием агропромышленного производства, в первую очередь сельского хозяйства.

Оценка ресурсного потенциала сельского хозяйства дает основания для значительного увеличения производства сельскохозяйственной продукции, а также для повышения ее конкурентоспособности на внутреннем и мировых рынках.

Основными факторами, которые определяют более полное использование имеющегося в отрасли потенциала, являются:

модернизация и переход к инновационной модели развития, ускоренное освоение современных достижений науки и техники, позволяющих повышать производительность труда, снижать ресурсоемкость производимой продукции и формировать кадровый потенциал села, способный осваивать прогрессивные технологии;

введение в оборот заброшенных неиспользуемых сельскохозяйственных угодий, в том числе пашен, в целях наращивания отечественного производства, а также формирования экспортных ресурсов и более полного освоения сельских территорий;

диверсификация агропромышленного производства, направленная на создание эффективной занятости сельского населения;

повышение доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей в целях создания условий для расширенного воспроизводства, сближение уровня оплаты труда занятых в сельском хозяйстве со средним его значением по экономике страны, а также рост престижности сельскохозяйственного труда;

развитие производственной и непроизводственной инфраструктуры, воспроизводство земельных и других ресурсов отрасли, а также экологизация производства.

Принятие мер, направленных на ускоренное развитие сельского хозяйства, позволит решить вопросы продовольственной безопасности страны. На втором этапе до 2030 года представляется возможным увеличить производство продукции сельского хозяйства и полностью обеспечить продовольственную независимость и потребление населением пищевых продуктов в размере рациональных норм, увеличить их экспорт до объемов, превышающих импорт продовольствия, а также занять достойное место в международном разделении труда.

Новый импульс должны получить научные исследования в аграрной сфере и система освоения научно-технических достижений в реальном секторе производства. Это, в свою очередь, станет стимулом для развития сельскохозяйственного машиностроения и

Социально–экономические аспекты устойчивого развития АПК как основа обеспечения продовольственной безопасности государства

создания в стране отечественной базы технического и технологического развития. Энергообеспеченность отрасли предстоит увеличить к 2030 году - в 3,3 раза.

Все это будет способствовать росту производительности труда к 2030 году - в 3 раза по сравнению с действующим уровнем, повышению уровня доходов и оплаты труда в аграрном секторе до уровня, приближенного (80-85 процентов) к среднему по экономике страны, а также создаст необходимый базис для устойчивого развития сельских территорий.

Природно-экономическое многообразие определяет роль и место каждого субъекта Российской Федерации в совершенствовании территориально-отраслевого разделения труда в агропромышленном производстве страны. При этом в задачу государства входят, реализация системы мер по рациональному размещению, углублению специализации и усилению концентрации агропромышленного производства, формированию межрегионального обмена и специализированных зон по отдельным видам сельскохозяйственной продукции, а также информационное обеспечение участников агропродовольственного рынка и дифференцированный подход к выделению субъектам Российской Федерации финансовых ресурсов в зависимости от уровня их социально-экономического развития.

Одновременно необходимо стимулировать развитие субъектов Российской Федерации с благоприятными природно-экономическими условиями для ведения интенсивного и конкурентоспособного агропромышленного производства, используя межрегиональные и региональные инновационно-инвестиционные проекты по производству определенных видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Для этого предстоит разработать общероссийскую схему размещения агропромышленного производства, на базе которой целесообразно определить и сформировать специализированные зоны производства отдельных видов сельскохозяйственной продукции, внедрить систему ведения хозяйства и осуществить рациональное внутрирегиональное размещение сельскохозяйственного производства с учетом возможного развития отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности, создания межгосударственных продуктовых кластеров в рамках Евразийского экономического союза. Это позволит улучшить согласованность параметров развития основных отраслей агропромышленного комплекса страны с параметрами развития объектов социальной сферы, инфраструктуры и обеспеченностью важнейшими производственными ресурсами, а также скоординировать совместные действия государств Евразийского экономического союза по рациональному размещению и углублению специализации агропромышленного производства, расширению взаимной торговли и наращиванию экспорта. Необходимо также разработать и реализовать общую схему территориально-отраслевого разделения труда в агропромышленном производстве стран Евразийского экономического союза на основе углубления их специализации на производстве отдельных видов продукции для развития межгосударственного обмена и экспорта.

Основными задачами Стратегии в области региональной политики являются:

- создание необходимых организационно–экономических условий для совершенствования территориально-отраслевого разделения труда в агропромышленном производстве, обеспечивающего улучшение использования биоклиматического потенциала страны и ее регионов, ресурсосбережение, рост эффективности и устойчивости производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, а также обеспечение импортозамещения и развитие экспорта;

- использование более эффективных механизмов государственной поддержки для развития сельскохозяйственного производства и социальной сферы сельских территорий в первую очередь депрессивных регионов, а также для уменьшения дифференциации социально–экономических условий между субъектами Российской Федерации;

Аграрная наука в обеспечении продовольственной безопасности и развитии сельских территорий

– преодоление социально-экономического неравенства населения и товаропроизводителей в сельских территориях за счет более интенсивного развития социальной и инженерной инфраструктуры (транспортной сети, энерго-, водоснабжения и др.), обеспечивающих доступность, качество и сроки предоставления услуг, соответствующих параметрам устойчивого развития этих территорий.

Развитие и рациональное размещение агропромышленного производства в стране позволят существенно повысить эффективность инвестиций в отраслях сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности, обеспечить комплексное развитие сельских территорий, соблюдение экологических норм при производстве сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, формирование единого экономического пространства, выравнивание условий жизни сельского населения и увеличение его доходов.

Запланированная динамика и структура государственной поддержки определяется Государственной программой развития сельского хозяйства.

В следующем десятилетии предполагается использовать такие механизмы регулирования, как:

- совершенствование системы закупочных интервенций;
- расширение области использования залоговых операций;
- расширение использования мер государственной поддержки, не подлежащих сокращению в соответствии с требованиями Всемирной торговой организации;
- модернизация системы страхования в сельском хозяйстве.

Происходящие в результате модернизации сельскохозяйственного производства структурные сдвиги в занятости сельского населения обуславливают необходимость принятия дополнительных мер по диверсификации сельской экономики, поддержке малого и среднего бизнеса, кооперации и стимулированию развития несельскохозяйственных видов деятельности в сельской местности.

Приоритетными мерами в области повышения занятости населения и регулирования рынка труда в сельской местности являются:

- создание новых и модернизированных рабочих мест в сельскохозяйственных организациях, обеспечивающих переход агропромышленного производства на инновационные технологии и индустриальные формы ведения хозяйства;
- стимулирование развития предпринимательства, крестьянских (фермерских) хозяйств, самозанятости и форм семейной занятости на базе личных подсобных хозяйств и потребительской кооперации, а также содействие интеграции крупного и малого бизнеса;
- повышение территориальной и профессиональной мобильности граждан, проживающих в сельской местности, доступности для них профессионального обучения и дополнительного профессионального образования;
- создание условий для привлечения и закрепления квалифицированных молодых специалистов в сельской местности.

Развитие сельскохозяйственной кооперации должно стать ключевым направлением повышения уровня доходов сельских жителей, поскольку сельскохозяйственные кооперативы различных видов решают задачи повышения доли сельскохозяйственных товаропроизводителей в конечной цене реализации его продукции, обеспечения доступа своих членов к заемным ресурсам, снабжения продукцией производственного назначения и обеспечения занятости посредством совместного использования основных фондов.

Развитие сельскохозяйственной кооперации является необходимым условием обеспечения рентабельности сельскохозяйственного производства, сохранения занятости в сельской местности, повышения покупательной способности сельского населения и, в конечном счете, устойчивого развития сельских территорий. Потенциально социальной базой кооперации в сельской местности являются не только все сельские жители, но и

более 40 тыс. сельскохозяйственных организаций, а также более 200 тыс. крестьянских (фермерских) хозяйств (включая индивидуальных предпринимателей).

Кооперирование крестьянских (фермерских) хозяйств и личных подсобных хозяйств позволит повысить уровень доходов сельского населения и улучшить качество жизни в сельской местности.

Перспективным направлением развития малого предпринимательства является реализация проектов по интеграции крупных сельскохозяйственных товаропроизводителей с субъектами малого предпринимательства, в том числе крестьянскими (фермерскими) хозяйствами. На основе такого взаимодействия не только создается система гарантированного сбыта сельскохозяйственной продукции для субъектов малого предпринимательства, но и обеспечивается их доступ к современной инфраструктуре переработки и хранения продукции на взаимовыгодных условиях.

Список литературы

1. Проблемы и перспективы социально-экономического развития сельских территорий: региональный аспект. – М.: Издание Государственной Думы, 2021– 320 с.
2. Об утверждении Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года: распоряжение Правительства Российской Федерации от 02.02.2015 г. № 151-р (ред. От 13.01.2017) [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов.

УДК 338.43: 65.01

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В АСПЕКТЕ ПРОЕКТОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Канаева Л.Е.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Одним из распространенных способов реализации проектов цифровизации во многих сферах национальной экономики стала организация цифровых платформ, которые часто представляют некоторый информационный ресурс, предоставляющий определенный сервис потенциальным пользователям.

Более точно цифровая платформа определяется «как система алгоритмизированных взаимовыгодных взаимоотношений значимого количества независимых участников отрасли экономики (или сферы деятельности), осуществляемых в единой информационной среде, приводящая к снижению транзакционных издержек за счёт применения пакета цифровых технологий работы с данными и изменения системы разделения труда» [1].

Очевидно, что указанные принципы построения сервисов для получения выгод от цифровизации определенных социально-экономических процессов подразумевает адаптацию традиционных моделей организации экономических процессов для обеспечения соответствия заявленным требованиям информационного взаимодействия.

Традиционно производственный процесс аграрных предприятий, в связи с определяющей ролью природного фактора, организуется сообразно биологическим процессам, протекающим в процессе возделывания сельскохозяйственных культур и выращивании сельскохозяйственных животных. Коррекция этих процессов нежелательное явление, так как потенциально несёт за собой риски частичной или полной потери продукции. В таком случае производственный процесс можно представить в виде последовательно организованных производственных мероприятий, рекомендованных к реализации в заданные промежутки времени. Данные промежутки жёстко ограничены, а границы имеют «плавающий» характер в виду неопределенности и не подконтрольности климатических и метеорологических условий. В данном случае функциональность средств

цифровизации существенно ограничена, так как последовательности бизнес-процессов аграрного предприятия жёстко регламентированы неподконтрольными факторами. Поэтому считаем рациональным рассматривать интеграцию возможности цифровизации в практику управления аграрных предприятий не в горизонтальном, а в вертикальном разрезе [2].

Как уже было ранее отмечено, цифровые платформы, как основной механизм цифровизации социально экономических процессов, представляет собой некоторый сервис, обеспечивающий обработку входящих запросов и генерацию необходимых действий по преобразованию информационных ресурсов. Данный сервис имеет свою пропускную способность и алгоритм обработки входящей информации для обеспечения требуемого результата. Транспонируя сервисный режим в организационную модель растениеводческого производства, получим возможность обработки информационных потоков экономической системы в рамках отдельного этапа производственной цепи аграрного предприятия [3].

Например, в производственной цепи по возделыванию сельскохозяйственных культур в отрасли полеводства эффективным будет организация сервиса проектирования весенних полевых работ. Цифровые ресурсы в данном случае будут сориентированы на конкретные задачи планирования и оптимизации машинотракторного парка для проведения полевых работ, определения фокусных сроков проведения работ с учетом площади сельскохозяйственных угодий и мощности технических и социальных ресурсов. Технологическая платформа при такой организации позволит шире в управленческом плане рассматривать агротехнический процесс. Локализация в рамках этапа работ обеспечивает возможность реализации исследовательских функций, то есть, как уже было ранее сказано, учитывать случайность метеорологических факторов и их влияния на развитие риска. Анализ статистической информации и оперативных данных сервисов погоды позволят смоделировать оптимальные параметры реализации работ при заданных обстоятельствах. Учитывая данные информационных ресурсов относительно посевного материала и средств защиты растений формируется возможность ограниченного регулирования производственной цепи возделывания сельскохозяйственных культур. Например, использование ранних и поздних гибридов сельскохозяйственных культур не обеспечивает сокращение времени созревания культур (или сокращают незначительно), однако позволяет создать условия оптимизации использования технического парка аграрного предприятия за счет расширения сроков выполнения агротехнических мероприятий. Увеличенный срок оптимального выполнения работ может обеспечить возможность технического самообеспечения аграрного предприятия, что формирует дополнительное конкурентное преимущество технической автономности [4].

В таком случае сетевая модель производственного процесса аграрного предприятия, занятого растениеводством, в рамках внедрения средств (или проектов) цифровизации обретает сервисный принцип, для которого применимы подходы оптимизации на основе методологии организации систем массового обслуживания (СМО).

Актуальным в данном конкретном случае является использование методик исследования систем обслуживания со стоимостными характеристиками, в которой минимизируются суммарные расходы, связанные с поддержанием эффективного функционирования системы, и потери, обусловленные задержками в обеспечении достаточной мощности производственной системы.

Методической конструкцией для моделирования процесса изменения экономических параметров могут выступать методические подходы агрометеорологического программирования урожайности сельскохозяйственных культур. Например, в рамках цифровой платформы организации весенних полевых работ могут быть использованы математические модели прогнозирования потерь из-за смещения сроков полевых работ за пределы оптимальных.

Таким образом, активное развитие средств цифровизации экономических процессов требует определение эффективных режимов и способов реорганизации управленческой практики на основе увеличения информационной ёмкости и условной фрагментации производственного процесса. Внедрение условной фрагментации объясняется необходимостью оптимизации информационного обеспечения для исключения случаев переизбытка информацией и перегрузки технических средств.

Список литературы

1. Гелисханов И.З. Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития / И.З. Гелисханов, Т.Н. Юдина, А.В. Бабкин // *π-Economy*. 2018. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-platformy-v-ekonomike-suschnost-modeli-tendentsii-razvitiya> (дата обращения: 10.12.2023).
2. Ильин В.Ю. Цифровизация экономических процессов как закономерный этап развития систем управления аграрными предприятиями / В.Ю. Ильин, В.С. Линник, Л.Е. Канаева // *Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля № 9 (75) 2023*. – С. 124-133.
3. Овчаров А.О. Методы экономической науки и проблема моделирования // *Финансы и кредит*. 2014. №15 (591). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-ekonomicheskoy-nauki-i-problema-modelirovaniya> (дата обращения: 10.01.2024).
4. Таха Хэмди А. Введение в исследование операций, 6-е издание.: пер. с. англ. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2001. – 912с.: ил. – Парал. тит. англ.

УДК 636.16

**АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Катеринец С.Л., Коваленко Е.В., Васюков И.В.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Сельское хозяйство – одна из важнейших и жизненно необходимых отраслей народного хозяйства, которая производит продукты питания для населения страны и сырье для отраслей промышленности. Она играет важную роль в укреплении экономики страны, повышении жизненного уровня населения и решении социально-экономических проблем. Только эффективное сельскохозяйственное производство может быть надежной материальной основой функционирования всех отраслей и сфер экономики государства. Уровень эффективности влияет на решение целого ряда социальных и экономических задач, таких как быстрый экономический рост, повышение уровня жизни населения, снижение инфляции, улучшение условий труда и отдыха. Поэтому на сегодня особенно остро возникает вопрос эффективного и рационального использования ресурсов сельскохозяйственных предприятий.

Большой вклад в развитие теории и практики экономической эффективности деятельности в аграрном секторе внесли В.Н. Гончаров, В.Ю. Ильин, С.Л. Катеринец, Е.В. Коваленко, В.Г. Ткаченко, М.Н. Шевченко и другие.

Целью является исследование особенностей экономической эффективности сельскохозяйственных предприятий. В исследовании использованы следующие методы: анализ и синтез, индукция и дедукция, систематизация и группировка, научно-методический и аналитический.

Вся целесообразная деятельность человека, так или иначе, связана с проблемой эффективности. В основе этого понятия лежит ограниченность ресурсов, желание экономить время, получать как можно больше продукции из доступных ресурсов. Проблема эффективности – это всегда проблема выбора. Выбор касается того, что производить, какие виды продукции, каким способом, как их сбывать и какой объем

ресурсов использовать для текущего и будущего потребления. Одной из наиболее актуальных проблем стабилизации и дальнейшего ускоренного развития производства в сельскохозяйственных предприятиях любой формы собственности является повышение его эффективности.

Экономическая эффективность всегда связана с отношением ценности результата к ценности затрат и может меняться с изменением оценок. Поэтому для любого предприятия критерием экономической эффективности служит увеличение всего того, что представляет для него ценность в настоящем или будущем, то есть увеличение богатства. Таким образом, оценка эффективности возможна только в рамках определенной структуры, охватывающей все потоки затрат и выпуска данной производственной системы, а также устанавливающей критерии оценки альтернативных решений и результата деятельности, эффективность нельзя определить как некую абсолютную и абстрактную величину, не зависящую от цели и соответствующих ограничений анализируемой системы.

В современных условиях развития сельскохозяйственного производства повышение его эффективности занимает важнейшее место среди целей общей деятельности каждого предприятия [1, 25]. Уровень экономической эффективности деятельности зависит от многих факторов. Поэтому для практического решения задач управления эффективностью, важное значение приобретает классификация факторов ее роста по определенным признакам. Классификацию факторов роста эффективности деятельности целесообразно осуществлять по трем признакам: видам затрат и ресурсов (источникам повышения); направлениям развития и совершенствования производства (деятельности); месту реализации в системе управления производством (деятельностью).

Группировка факторов по первому признаку позволяет достаточно четко определить источники повышения эффективности [1, 67]. Активное использование этих источников повышения эффективности деятельности предполагает осуществление комплекса мероприятий, которые по содержанию характеризуют основные направления развития и совершенствования производственно-коммерческой деятельности субъектов хозяйствования (второй классификационный признак). Определяющими направлениями являются: ускорение научно-технического и организационного прогресса; повышение технико-технологического уровня производства; совершенствование структуры производства, организационных систем управления, форм и методов организации деятельности, ее планирование и мотивация; повышение качества и конкурентоспособности продукции (услуг); развитие и совершенствование внешнеэкономической деятельности субъектов хозяйствования [2, 23]. Практически наиболее важной считается классификация факторов эффективности по месту реализации в системе управления деятельностью (третий признак группировки факторов). Особенно важным является выделение внутренних (внутрихозяйственных) и внешних (народнохозяйственных) факторов, а также распределение ряда внутренних факторов на так называемые «твердые» и «мягкие».

Классификация внутренних факторов на «твердые» и «мягкие» достаточно условна, но широко используется в зарубежной практике хозяйствования. Специфическое название этих групп факторов заимствовано из компьютерной терминологии, соответственно которой, сам компьютер называется «твердым товаром», а программное обеспечение – «мягким товаром» [2, 193]. По аналогии «твердыми» факторами называют те, которые имеют физические параметры и поддаются измерению, а «мягкими» – те, которые нельзя физически почувствовать, но они имеют важное значение, для экономического управления деятельностью трудовых коллективов.

Возможные направления реализации внутренних и внешних факторов повышения эффективности деятельности предприятий и организаций неодинаковы по мере воздействия, степени использования и контроля [1, 45]. Поэтому для практики

хозяйствования важным является детальное знание масштабов действия, форм контроля и использования наиболее важных внутренних и внешних факторов эффективности на различных уровнях управления деятельностью предприятия. Каждый субъект хозяйствования может и должен постоянно контролировать процесс использования внутренних факторов через разработку и последовательную реализацию собственной программы повышения эффективности деятельности, а также учитывать влияние на нее внешних факторов. В связи с этим возникает необходимость конкретизации направлений действия и использования главных внутренних и внешних факторов повышения эффективности деятельности субъектов хозяйствования.

1. **Технология.** Технологические новшества, особенно современные формы автоматизации и информационных технологий, влияют на уровень и динамику эффективности производства продукции (предоставления услуг). По принципу цепной реакции они вызывают существенные (нередко коренные) изменения в техническом уровне и производительности технологического оборудования, методах и формах организации трудовых процессов, подготовке и квалификации кадров.

2. **Оборудованию** принадлежит ведущее место в программе повышения эффективности производственной деятельности субъектов хозяйствования. Производительность действующего оборудования зависит не только от его технического уровня, но и от надлежащей организации ремонтно-технического обслуживания, оптимальных сроков эксплуатации, смены работы, загрузки во времени.

3. **Материалы и энергия** положительно влияют на уровень эффективности деятельности, если решаются проблемы ресурсосбережения, снижения материалоемкости и энергоемкости продукции (услуг), рационализируется управление запасами материальных ресурсов.

4. **Изделия.** Сами продукты труда, их качество и внешний вид (дизайн) также являются важными факторами эффективности деятельности субъектов хозяйствования. Уровень последнего может коррелировать с полезной стоимостью, то есть ценой, которую покупатель готов заплатить за изделие соответствующего качества. В связи с этим субъект деятельности должен следить за тем, чтобы не возникало никаких организационных и экономических препятствий между производством продукции (предоставлением услуг) и отдельными стадиями маркетинговых исследований.

5. **Работники.** Основным источником и определяющим фактором повышения эффективности деятельности являются работники - руководители, специалисты, рабочие. Деловые качества работников, повышение производительности их труда во многом определяются действующим мотивационным механизмом на предприятии.

6. **Организация и системы.** Единство трудового коллектива, рациональное делегирование ответственности, надлежащие нормы управления характеризуют хорошую организацию деятельности предприятия, обеспечивающую необходимую специализацию и координацию управленческих процессов, а также высокий уровень эффективности производственно-хозяйственной системы. При этом последняя для поддержания высокой эффективности хозяйствования должна быть динамичной и гибкой, периодически реформироваться в соответствии с новыми задачами, которые возникают в связи с изменением ситуации на рынке.

7. **Методы работы.** Учитывая преимущество трудоемких процессов используемые методы работы становятся достаточно перспективными для обеспечения роста эффективности деятельности предприятия (организации). Постоянное совершенствование методов работы предполагает систематический анализ состояния рабочих мест и их аттестацию, повышение квалификации кадров.

8. **Стиль управления,** сочетающий профессиональную компетентность, деловитость и высокую этику взаимоотношений между людьми, практически влияет на все направления

деятельности предприятия. Поэтому надлежащий стиль управления как составной элемент современного менеджмента является действующим фактором повышения эффективности деятельности любого предприятия, каждой предпринимательской структуры.

9. Государственная экономическая и социальная политика существенно влияет на эффективность общественного производства. Основными ее элементами являются: практическая деятельность властных структур; разнообразные виды законодательства (законотворческая деятельность); финансовые инструменты (меры, стимулы); экономические правила и нормативы (регулирование доходов и оплаты труда, контроль за уровнем цен, лицензирование отдельных видов деятельности); рыночная, производственная и социальная инфраструктуры; макроэкономические структурные изменения; коммерциализация организационных структур.

10. Институциональные механизмы. Для непрерывного повышения эффективности деятельности всех субъектов хозяйствования государство может создать соответствующие организационные предпосылки, которые будут обеспечивать постоянное функционирование на национальном, региональном или отраслевом уровнях – специальные институциональные механизмы – организации (исследовательские и учебные центры, институты, ассоциации). Их деятельность необходимо сосредоточить на: - решении ключевых проблем повышения эффективности различных производственно-хозяйственных систем и экономики страны в целом; - практической реализации стратегии и тактики развития национальной экономики на всех уровнях управления.

11. Инфраструктура. Важной предпосылкой повышения эффективности деятельности предприятий является достаточный уровень развития сети различных учреждений рыночной и производственно-хозяйственной инфраструктуры. В настоящее время все предпринимательские структуры пользуются услугами инновационных фондов и коммерческих банков, бирж (товарно-сырьевые, фондовые, рабочих кадров) и других институтов рыночной инфраструктуры

12. Структурные изменения в обществе также влияют на показатели эффективности на разных уровнях хозяйствования. Важнейшими являются структурные изменения экономического и социального характера. Главные из них происходят в таких сферах: технологии в научных исследованиях и разработках, сопровождаемых революционными прорывами во многих областях знаний (пропорция импортных и отечественных технологий); состав и технический уровень основных фондов (основного капитала); масштабы производства и деятельности; состав персонала по признакам пола, квалификации и т. д. Только умелое использование всей системы перечисленных факторов может обеспечить достаточные темпы повышения эффективности деятельности.

Список литературы

1. Айвазян, С.А. Оценка экономической эффективности перехода к достижимому потенциалу / С.А. Айвазян. - М.: Синергия, 2020. – 969 с.
2. Теоретические и методологические аспекты повышения эффективности функционирования предприятий АПК на основе конкурентных стратегий (монография). Шевченко М.Н., Шульженко Л.Е., Коваленко Е.В. и др. Белгород: Изд-во БелГАУ, 2021. – 200 с.

УДК 65.3977

СТРАТЕГИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ФАКТОР ЕГО КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Колесникова В.В., Лотохова И.Г., Шарков А.А.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

В Российской Федерации теория и практика разработки стратегий управления еще не заняли должного места. В практике современного хозяйствования только 10% предприятий полностью реализуют свою стратегию. Предприятие само создает свое будущее в разных условиях, создавая стратегический план действий, который может привести его к успеху.

Необходимость разработки стратегии вызвана нестабильностью среды функционирования предприятий, неполнотой информации об их нынешнем и будущем состоянии, потребностью в обеспечении конкурентных преимуществ и конкурентоспособности предприятий.

Стратегическое управление – это реализация концепции, в которой сочетаются целевой и интегральный подходы к деятельности организации, позволяющие устанавливать цели развития, сравнивать их с имеющимися возможностями (потенциалом) организации и приводить их в соответствие путем разработки и реализации системы стратегий (стратегического набора). В работах западных ученых внимание сосредоточено на вопросах адаптации предприятий к изменяющимся условиям внешней среды и различиям операционного и стратегического управления. Такие известные ученые, как Ансофф, А. Томпсон, Дж. Стрикленд, М. Портер, М. Хамель, О. Виханский по разному определяют понятия «стратегия». Научный вклад в исследование основ стратегического управления внесли такие отечественные ученые как Бережнов Г.В., Завьялов Д.В., Коваленко Н.Я., Магомедов А.М. и др.

Целью статьи является раскрытие теоретических основ разработки стратегий управления и обоснование необходимости их применения на предприятиях для повышения их конкурентоспособности и обеспечения конкурентных преимуществ.

Рыночная экономика формирует новые требования к предприятию. Они обуславливаются не только наличием конкуренции и высокими требованиями к качеству товаров, но и необходимостью гибко реагировать на изменения рыночной ситуации. Успешная организация – это единый организм и стратегия является его связующим звеном. О необходимости разработки стратегии для рационального хозяйствования на предприятии достаточно точно высказался американский ученый И. Ансофф. Он писал: «...компании, при отсутствии планируемой и управляемой стратегии, обречены на вымирание... В компаниях, которым удается выжить, стратегическим поведением, по крайней мере, управляют» [1].

На сегодняшний день общепринятого стандарта по содержанию стратегии и ее структуры так и не существует, что еще раз подтверждает сложность, многоплановость и неоднозначность трактовки данной категории. Современные исследователи категории «стратегия предприятия» в общем ее определении сходятся, хотя при расшифровке отдельных ее составляющих занимают разные позиции.

Стратегию компании считают одним из основных понятий в стратегическом менеджменте. Разные ученые предложили множество определений термина "стратегия". Из них следует, что стратегия – это такой компонент стратегического менеджмента, который позволяет предприятию достигать четко установленных целей предприятия, обеспечивать конкурентоспособность на рынке, то есть обеспечивать такое состояние предприятия, при котором оно могло бы успешно работать в жестких рыночных условиях.

Каждая организация для обеспечения стабильной работы в будущем должна иметь четко определенные цели. Это требует от руководителей понимания сущности стратегии, использования приёмов и методов стратегического управления, разработки стратегических планов. Отсюда, стратегия должна изменяться и приспосабливаться к изменению условий как внешней, так и внутренней среды.

Следовательно, стратегия – это долгосрочное, качественно определенное направление развития предприятия, направленное на закрепление его позиций, удовлетворение потребителей и достижение поставленных целей. Она разрабатывается для того, чтобы определить, в каком направлении будет развиваться предприятие, и принимать решения при выборе способа действий.

Стратегия предприятия - систематический план потенциального поведения предприятия в условиях отсутствия информации о будущем развитии среды и предпринимательства, включающей формирование миссии, долгосрочных целей, а также путей и правил принятия решений для наиболее эффективного использования стратегических ресурсов, сильных сторон и возможностей, устранения слабых сторон и защиту от угроз внешней среды.

В теории менеджмента принципиальным понятием является понятие базовой стратегии предприятия. Базовая стратегия предприятия является сложным многоуровневым образованием, при котором стратегия более низкого уровня поддерживает и дополняет стратегию высшего, а реализация каждой из них обеспечивает достижение общих целей.

В результате исследования теоретических основ и определений стратегии предприятия, можно определить, что стратегия предприятия описывается с помощью четырех элементов: стратегических целей, сферы деятельности, способа получения конкурентного преимущества и функциональных стратегий.

Стратегические цели указывают направление деятельности предприятия, устанавливают способ мотивирования работников и способы проведения контроля за выполнением планов. Сфера деятельности предприятия указывает, какие товары или услуги и на каких рынках предприятие намерено внедрять. Основными способами получения конкурентного преимущества предприятия на рынке являются: хорошее качество, низкая цена, скорость доставки, марка, определенные характеристики товара. Однако иногда появляются новые и оригинальные способы получения преимущества предприятия на рынке.

На предприятиях, функционирующих в рыночной среде, выделяют три уровня стратегий:

- стратегию предприятий, связанную с выбором набора продуктов-рынков;
- конкурентную стратегию, касающуюся конкретного товара или рынка и определяющего способ ведения конкурентной борьбы;
- функциональную стратегию (производственную, маркетинговую, логистическую и т.п.).

Наиболее популярной моделью конкурентной стратегии предприятия является концепция М. Портера. Он выделил четыре альтернативных конкурентных стратегии: лидерство по цене, стратегию дифференциации, стратегию рыночной ниши и низких цен и стратегию с концентрированной дифференциацией [3].

Лидерство по цене чаще всего требует достаточно большой доли рынка, агрессивной ценовой политики и инвестирования, контроля за расходами, приобретения опыта, а также минимизации затрат на исследования и нововведения и т.д.

Стратегия дифференциации –основывается на дифференциации товара или услуг предприятия, а также создании чего-то отличного. Есть следующие способы

дифференциации: методы осуществления продаж, основные характеристики товара, марка, форма и т.д.

Стратегия рыночной ниши и низких цен и стратегия с концентрированной дифференциацией ориентируются на обслуживание выбранной рыночной ниши, что позволит получить преимущество над конкурентами, действующими в пределах всего рынка или в пределах сегмента. Стратегия необходима как в целом по предприятию, так и отдельным его подразделениям и функциональным отделам.

Маркетинговая стратегия – это стратегия промышленных предприятий, ориентированных на рыночные ценности, то есть разработка стратегических решений, которые позволяют эффективно реализовать задачи среднесрочного и краткосрочного периода предприятия. Любая маркетинговая стратегия зависит от соотношения факторов внешней и внутренней среды. Под понятием "стратегия маркетинга" понимают подробный всесторонний план маркетинговых целей предприятия. Эффективно разработанная маркетинговая стратегия позволяет предприятию:

- повысить конкурентоспособность товаров, услуг;
- расширить клиентскую базу;
- увеличить объем продаж;
- повысить качество обслуживания потребителей;
- выработать эффективную ценовую и продуктовую политику.

Стратегия развития научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) основывается на научно-технических прогнозах и формируется с учетом возможных изобретений и технологических прорывов в той или иной области в тот период, на который разрабатывается стратегия. Стратегия НИОКР – это план проведения главных исследований новой продукции, технологии, организации производства и менеджмента, а также более эффективного использования существующих продуктов, процессов, их развития и управления.

Производственная стратегия – это функциональная стратегия создания и развития высококонкурентного производственного потенциала предприятия.

Наиболее распространены следующие производственные стратегии:

- стратегия создания нового производства: приобретение, создание нового производства, новое использование существующего производственного потенциала и др.;
- стратегия изменений в технологическом процессе: внедрение новых методов изготовления продукции и технологий; использование новых материалов;
- стратегия в отношении организации производства: диверсификация производства, ритмичность производства, система менеджмента качества и т.д.

Финансовая стратегия – это определение целей использования финансовых ресурсов, методов финансирования, разработка финансовых планов и финансовое планирование. Наиболее употребительны следующие финансовые стратегии:

- стратегия кредитования: регулирование и контроль краткосрочных кредитов;
- Стратегия использования дивидендов: организация процесса уплаты дивидендов.

Стратегия управления персоналом – это стратегия, направленная на развитие и усовершенствование кадрового потенциала предприятия, накопление человеческого капитала. Чаще всего используют следующие стратегии управления персоналом:

- стратегия вознаграждения и мотивации, балансировка вознаграждения и прибыли с общими и обеспечительными стратегиями;
- подбор и обучение: организация процесса обучения; организация аналитических центров отбора и развития персонала;
- стратегия управления персоналом: процесс отбора, найма, обучения, переквалификации, использования и стимулирования работников, отвечающих

потребностям, которые обусловлены будущими организационными изменениями предприятия.

Зарубежный и отечественный опыт развития организаций показывает, что использование стратегического управления позволит:

минимизировать негативные последствия происходящих изменений, а также факторов «неопределенности будущего»;

учитывать объективные (внешние и внутренние) факторы, формирующие изменения, и сосредоточиться на изучении этих факторов;

сформировать соответствующие информационные базы;

получить необходимую базу для принятия стратегических и тактических решений;

облегчить работу по обеспечению долгосрочной и краткосрочной эффективности и прибыльности;

сделать предприятие более управляемым, поскольку при наличии системы стратегических планов есть возможность сравнивать достигнутые результаты с поставленными целями, конкретизированными в виде плановых задач и т.д.

Разработка стратегий управления на современных предприятиях позволяет предприятию выжить на рынке и побеждать в конкурентной борьбе. Проанализированы определения понятия «стратегия предприятия» и рассмотрены основные стратегии, которые используются на сегодняшний день. Стратегия предприятия рассматривается как систематический план потенциального его поведения в условиях неполноты информации о будущем развитии среды и предпринимательства, включающий формирование миссии, долгосрочных целей, а также путей и правил принятия решений для наиболее эффективного использования стратегических ресурсов, сильных сторон и возможностей, устранения слабых сторон и защиту от угроз внешней среды для будущей прибыльности. Применение стратегического управления и стратегий на предприятиях позволяет использовать экономические, организационные, технические возможности производства, своевременно координировать работу по развитию предприятия.

Список литературы

1. Ансофф И. Стратегическое управление. – М.: Экономика, 1989. – 303 с.
2. Виханский О.С., Стратегическое управление: учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Гардарики, 1998. – 164 с.
3. Портер М. Стратегия конкуренции. Методика анализа отраслей и деятельности конкурентов. – К.: Основы, 1997, 389 с.
4. Томпсон-мл. А.А, Стрикленд III А.Дж. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа, 12-е издание. – Москва-Санкт-Петербург-Киев: Вильямс, 2006. – 926 с.

УДК 338.2

ИННОВАЦИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Колтакова Г.В.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Инновации занимают важное место в современной экономике, являясь объективным элементом ее функционирования. Без новшеств невозможно обеспечивать рост уровня производительных сил, создавать условия для эффективного функционирования производства и развития сельскохозяйственных предприятий в целом. Инновации являются основой повышения качества и обеспечения конкурентоспособности выпускаемой продукции. Конечная цель инновационных процессов - практическая

реализация новейших возможностей предприятия, то есть инновационного потенциала; Освоение инноваций осуществляется в форме вертикальной интеграции на основе преимущественно административных решений, научно-методических рекомендаций. Развитие инновационных процессов в сельскохозяйственном производстве, создание новых форм интеграции науки и производства, методов оценки и управления инновационным потенциалом в современных условиях обострения экономической конкуренции становится все более актуальным.

Йозеф Шумпетер в начале XX впервые в труде "Теория экономического развития" ввел в научное обращение термины "инновация" и "инновационный процесс". Однако следует отметить, что ученый в своей работе акцентирует внимание на новаторской роли предпринимателей, направленной на осуществление и внедрение в производство инноваций. Они создают новые, ранее неизвестные комбинации факторов производства. Именно предпринимательская способность является важным фактором производства.

Классифицируя инновации по видам, сформируем основные направления:

1. Инновации продукта.
2. Инновации технологий.

Следует отметить, что инновации продукта имеют овеществленную форму, то есть конкретные, реальные блага (товары или услуги), приносящие потребителям пользу, процессные инновации, как правило, материальной формы не имеют, поэтому в большинстве случаев их сложно увидеть, исследовать и оценить эффективность.

Рассмотрим инновации, относящиеся ко второму направлению. Здесь можно выбрать несколько сценариев, например, освоение новых методов производства; изменения в оборудовании и/или организации производства, обеспечивающие создание новых или усовершенствованных продуктов, выпуск которых «старыми» методами невозможен; существенное повышение эффективности производства. Однако внедрение инновационных технологий приведет к радикальным изменениям в производственном процессе, что не всегда является оптимальным для сельскохозяйственных предприятий. Одним из инкрементальных инструментов является освоение усовершенствованных методов производства.

Именно через инновационный процесс осуществляется инновационная деятельность на сельскохозяйственном предприятии. Его способность конкурировать на рынке определяет инновационный потенциал, как сложная динамическая система генерирования, накопления и трансформации ресурсов, научных идей и научно-технических результатов в инновационные продукты, процессы. Таким образом, с увеличением объема информации происходит цифровая трансформация в качественном изменении бизнес-процессов или способах осуществления экономической деятельности (бизнес-моделях).

Одним из ключевых аспектов создания бизнес-модели является заполнение руководителем предприятия значимых блоков, отражающих основную бизнес-логику. К ним относятся: ценностное предложение; потребительские сегменты; взаимоотношения с клиентами; каналы сбыта; потоки поступления доходов; ключевые виды деятельности; ключевые партнеры; ключевые ресурсы; структура издержек.

Центральным звеном в данной цепочке блоков бизнес-модели отводится ценностному предложению. Необходимо иметь четкое представление почему клиенты отдадут предпочтение одной компании перед другой. Каждое ценностное предложение представляет собой определенную совокупность товаров (услуг), которые отвечают запросам определенного потребительского сегмента. Возможности развития сельского хозяйства, его диверсификации необходимо рассматривать в концепции современного экономического развития. Чтобы быть конкурентоспособным предприятием необходимо не только производить товар, но и адаптироваться к растущим запросам

потребителей. Выбор ценностного предложения зависит, с одной стороны, от потенциального эффекта реализации инноваций, а с другой - важно учитывать его удобство (применимость).

Блок ключевые партнеры описывает сеть поставщиков и партнеров, благодаря которым функционирует бизнес-модель. С развитием производственной деятельности идет расширение хозяйственных связей и реализуемых цепочек создания ценности, следовательно, прямо пропорционально увеличиваются и потоки информации. Это обуславливает использование для ее обработки прикладных систем и систем общего назначения, адаптированных для бизнес-процессов. Сельскохозяйственным предприятиям самостоятельно выполнить стратегии такого направления достаточно сложно. Для реализации вышеприведенного необходимо сотрудничество предприятий АПК с научными институтами, В рамках данного партнерства происходит формирование и создание эффективных механизмов инновационного развития с целью широкого применения научно-технических решений.

В блок структура издержек включены основные расходы, необходимые для работы в рамках конкретной бизнес-модели. Расходы достаточно легко подсчитать, если определены ключевые ресурсы, ключевые виды деятельности и ключевые партнеры.

Качественные изменения в бизнес-процессах в результате внедрения цифровых решений позволяют добиться как конкурентных преимуществ, так и значительного социально-экономического эффекта.

Вывод: Ключевой задачей цифровой трансформации сельского хозяйства является извлечение ценности из собираемых больших данных о внутренней и внешней среде. Основой для этого служат облачные платформы и решения в области обработки больших данных, а также технологии предиктивной аналитики и системы поддержки принятия решений.

Список литературы

1. Зинина, Л. И. Формирование инновационной стратегии в развитии агропродовольственной системы региона / Л. И. Зинина // Научное обозрение. — 2020. — № 6. — С. 142–147.
2. Терешкина, Н. Е. Бизнес-модели инноваций в цифровой экономике // Вопросы инновационной экономики. — 2022. — Том 12. — № 1. — С. 179–194.
3. Романов, А. П. Управление экономическим потенциалом организации: учебное пособие / А. П. Романов, Г. Г. Серебренников, В. М. Безуглая, О. В. Кириллина, М. К. Чарыкова. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2019. — 88 с.

УДК 338.436.2

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КООПЕРАЦИИ НА ОСНОВЕ МАТРИЦЫ ОБЩЕСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Коржавин А. И.

ФГБОУ ВО ЛНР Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Согласно общепризнанному определению, установленному представительным органом кооперативов — Международным кооперативным альянсом, кооператив — это «автономное объединение людей, добровольно объединившихся для удовлетворения своих общих экономических, социальных и культурных потребностей и стремлений через совместное и демократически контролируемое предприятие». Кооперативы являются неотъемлемой частью ориентированной на человека «социальной экономики». Например,

сельскохозяйственные кооперативы помогают фермерам перерабатывать и продавать свою продукцию, финансовые кооперативы облегчают доступ своих членов к финансовому капиталу, а потребительские кооперативы позволяют своим членам (и другим лицам) получать доступ к качественным домашним товарам по доступным ценам.

Однако знания о социально-экономическом воздействии кооперативов довольно ограничены, в основном из-за нехватки измерений и отчетности со стороны самих кооперативов, а также отсутствия полных наборов данных об их результатах. Например, хотя отчетность по устойчивому развитию все чаще становится стандартной практикой организаций во всем мире, подавляющее большинство кооперативов не составляют никаких отчетов по устойчивому развитию. В самом деле, кооперативы менее последовательно измеряют собственную эффективность, не говоря уже о ее отчетности, хотя тема оценки эффективности бизнеса продолжает занимать первое место в повестке дня ученых и практиков. Иными словами, необходимость концептуального и эмпирического обобщения материалов исследований по вопросу измерения эффективности сотрудничества остается актуальной.

Более того, современные исследования обычно пренебрегают рассмотрением двойственной природы кооперативных организацией, отдавая предпочтение анализу кооператива с точки зрения корпоративной организации. Подобные исследования пренебрегают исследованию влияния кооперативов на своих членов и на общество в целом, отдавая предпочтение легкодоступным показателям финансового учета, обычно используемых для оценки ориентированных на традиционных инвесторов фирм. Аналогичным образом, на практике большинство кооперативов, составляющих отчетность о своей деятельности, использовали инструменты, разработанные для корпораций. Использование стандартов бухгалтерского учета и отчетности, отражающих имплицитные предпосылки деятельности фирм, лишь усиливает искажение образа кооператива, в ущерб перспективе социального членства.

Эмпирическая литература по кооперативной деятельности в основном сосредоточена на кооперативной организации как отдельной фирме. Кооперативы, следовательно, рассматриваются как независимые фирмы, оптимизирующие некоторую целевую функцию. Эмпирические исследования эффективности кооперативов в основном отдавали предпочтение исследованию функции, максимизирующей прибыль, рассматривая кооперативную организацию как фирму, пусть и с различными типами акционеров. Неудивительно, что в эмпирической литературе по эффективности кооперативов преобладают две категории: первая состоит из исследований, использующих финансовые показатели, а вторая включает исследования, посвященные оценке эффективности [2].

Однако рассмотрение кооперативной организации исключительно как специфической формы корпорации неверно. Исследователь кооперации, Джон Данн популяризировал определение, которое можно свести к трем общим принципам использования: 1) принцип пользователь-владельца; 2) принцип пользовательского контроля; 3) принцип пользовательской выгоды. Другими словами, те, кто владеет, финансирует и контролирует кооператив, — это те, кто его использует, а основная цель кооператива — предоставлять и распределять выгоды среди своих пользователей на основе их использования. Следовательно, по сравнению с традиционными организационными формами, основной целью которых является рост доходов акционеров, сельскохозяйственные кооперативы существуют для предоставления льгот производителям-членам.

Признавая двойственную природу кооперативной организационной формы, анализ общественно-экономической деятельности должен полагаться на две широкие категории: экономический эффект и общественный эффект деятельности. Первая больше касается деловой природы кооперативов и рассматривает кооператив как экономический субъект.

Вторая широкая категория касается общественной роли кооперации, в этой категории показателей в качестве единицы анализа выступают члены кооператива. Первая широкая категория охватывает показатели финансовой оценки деятельности и оценки эффективности деятельности. Набор социальных показателей основывается на оценке влияния деятельности кооперативной организации на своих участников.

Изучение финансовых данных и использование коэффициентов дает должностным лицам, членам и кредиторам представление о сильных и слабых сторонах кооператива. Фактически, финансовые показатели имеют ряд преимуществ с точки зрения собираемости, экстраполяции, уровня объективности и сопоставимости. Их главное достоинство заключается в том, что они тиражируются и оцениваются во всех типах организаций [38]. Однако с ними связаны некоторые присущие проблемы, особенно с общими коэффициентами (например, коэффициентами рентабельности, ликвидности, долга). Некоторые проблемы присущи самим соотношениям, а некоторые — кооперативной структуре. Например, анализ финансовых коэффициентов не учитывает, что кооператив можно рассматривать как вертикально интегрированную организацию, включающую членов и их бизнес, или не учитывает все финансовые последствия управленческих решений для коллективной организации. Кроме того, традиционные финансовые показатели и анализ игнорируют двойную роль членов (т.е. пользователей и владельцев) или тот факт, что членам часто платят выше рыночной цены за продукцию, которую они поставляют в свой кооператив. Несмотря на недостатки, финансовые меры остаются первичными в совместной оценке эффективности.

Термин «эффективность» используется для описания уровня производительности, которого может достичь экономическая единица в соответствии с ее производственными возможностями. Экономическая эффективность, в частности, относится к способности фирмы преобразовывать ресурсы в продукцию и оптимально реагировать на экономические сигналы (например, цены). Примечательно, что более высокая точность показателей эффективности делает их привлекательной альтернативой. К анализу соотношений. Тем не менее, большие потребности в данных или конфиденциальные данные (например, информация о входных и выходных данных) затрудняют оценку этих показателей.

Оценку общественного эффекта кооперации можно разделить на условно «объективные» и «субъективные» показатели членства в кооперативе. «Объективные» показатели включает в себя метрики, относящиеся к наблюдаемым характеристикам членства, особенно в отношении выгод пользователей и механизмов совместного управления. На основе «объективных» показателей возможен анализ выгод, которые получают члены, а также в какой степени члены поддерживают свой кооператив. Они основаны на объективных данных, и, если имеются реестры кооперативов или уставы кооперативов легко доступны. «Объективные» показатели по отдельности не могут по-настоящему решить двойственную природу кооперативной организации; они также не учитывают эффективность кооператива как организации и не отражают все выгоды для членов (например, удовлетворенность аспектами членства). В действительности, они интегрируют не восприятие членов, а, скорее, поведение членов, внешние механизмы получения выгод или контроля над пользователями и производительность фермы.

«Субъективные» показатели, связанные с индивидуальной оценкой членами кооператива преимуществ, которые они получают от членства, и эффективности их кооператива в целом. Эти показатели обычно охватывают общую позицию членов по отношению к кооперативу, оценку членами финансовых аспектов и оценку членов немонетарных аспектов членства. В подавляющем большинстве эмпирических исследований, основанных на субъективных показателях, обычно отдается предпочтение многопунктовым шкалам. Последние обычно основываются на конструкциях,

разработанных и проверенных в основных маркетинговых или управленческих исследованиях.

Четыре описанные категории матрицы общественно-экономических показателей по своей сути симбиотичны социальному воздействию и добавление элементов измерения социальной ценности открывает обмен идеями или результатами за пределами кооперативной «вселенной». В результате мы ожидаем, что исследования, использующие показатели всех трех компонентов, а также оценку социального воздействия, смогут лучше оценить эффективность сотрудничества и в то же время привести к плодотворному диалогу.

В заключении хочется отметить, что кооперативные организации способны внести существенный вклад в устойчивое развитие общества. Однако, подлинное признание данной способности требует хорошо оснащенного, последовательного анализа общественно-экономической деятельности кооперации, основанной на признании двойственной природы кооперативных организаций. Представленная в докладе матрица общественно-экономических показателей кооперативной организации позволит проводить подобный анализ результатов деятельности кооперативов.

Список литературы

1. Каниюка И.Н. Оценка управленческого потенциала в условиях сельскохозяйственной кооперации // Научный журнал. 2016. №4 (5). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-upravlencheskogo-potentsiala-v-usloviyah-selskohozyaystvennoy-kooperatsii> (дата обращения: 05.01.2024).
2. Кудрявцев А.А., Павлов А.Ю. Показатели устойчивости системы сельскохозяйственной потребительской кооперации // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2018. №3 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokazateli-ustoychivosti-sistemy-selskohozyaystvennoy-potrebitelskoy-kooperatsii> (дата обращения: 05.01.2024).
3. Николаева Е.В. Модель оценки эффективности сельскохозяйственной кооперации // Вестник ЧелГУ. 2018. №7 (417). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-otsenki-effektivnosti-selskohozyaystvennoy-kooperatsii> (дата обращения: 05.01.2024).
4. Панин А.В., Головина Л.А. Эффективность функционирования сельскохозяйственных производственных кооперативов Орловской области // Вестник сельского развития и социальной политики. 2016. №4 (12). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-funktsionirovaniya-selskohozyaystvennyh-proizvodstvennyh-kooperativov-orlovskoy-oblasti> (дата обращения: 05.01.2024).
5. Benos T. et al. Harnessing a 'currency matrix' for performance measurement in cooperatives: A multi-phased study // Sustainability. – 2018. – Т. 10. – №. 12. – С. 4536.

УДК 338.43:330

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНСТИТУЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА

Крамаренко С.А.

ФГБОУ ВО ЛНР Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Процесс институционального обеспечения функционирования аграрного сектора имеет свои составляющие, которые своеобразны и уникальны, а их ресурсный набор зависит от уровня формирования и вида деятельности. Такое выделение составляющих институционального обеспечения функционирования аграрного сектора способствует определению параметров оптимизации его структуры, обеспечивает выгодную специализацию, целостность, сбалансированность и пропорциональность, становится основой эффективной организации институционального регулирования и политики планирования инновационного развития.

Государство заинтересовано в развитии аграрного сектора по вопросам перспективности и эффективности размещения государственных заказов, определение необходимости реальной государственной поддержки, ограничение монополизации рынка

и т.д. Коммерческие банки должны отслеживать не только уровень кредитоспособности, но и перспективы развития аграрного сектора по разработке собственной долгосрочной финансовой стратегии. Инвесторы и акционеры оценивают и сравнивают эффективность вложения средств для получения дохода. Поэтому эффективная работа аграрного сектора становится барометром возможного снижения риска вложения личных средств [1].

Целью работы является теоретическое обоснование положений по идентификации составляющих институционального обеспечения функционирования аграрного сектора, которые, в отличие от существующих, основываются на системном, эволюционном и институциональном подходах с учетом внешних и внутренних факторов. Анализ данной проблемы позволил нам выявить следующие составляющие институционального обеспечения функционирования аграрного сектора:

1) количество и качество имеющихся ресурсов (основных фондов, оборотных средств, трудовые, финансовые и нематериальные ресурсы);

2) способность трудовых ресурсов, которая в большинстве случаев зависит от профессионализма руководителей разных уровней, их способности своевременного обновления организационной структуры;

3) оптимальное использование имеющихся ресурсов, которое также зависит от профессионализма руководителей разных уровней, их аналитического мышления;

4) инновационные, информационные и финансовые возможности [2-3].

Структура институционального обеспечения функционирования аграрного сектора, определяющая состав его основных элементов, предполагает кроме наличия системной зависимости выделенных ключевых элементов идентификацию влияния внешних факторов.

Проведенные исследования позволяют предложить комплексную структуру институциональной подсистемы социально-экономической системы аграрного сектора. Ядром институциональной подсистемы представляются совокупность основополагающих правовых норм, определяющих логику и порядок ее проведения. В состав ядра входят, прежде всего, законы и международные договоры, направленные на развитие аграрного сектора. К институциональной среде аграрного сектора, кроме институтов ядра, следует отнести важнейший ныне институт государственных целевых программ.

Изучение структуры институциональной подсистемы социально-экономической системы следует начинать с теоретического обоснования категории «институт».

Классическим подходом к пониманию сущности категории «институт» признана трактовка Д. Норта, который писал, что «институты – это «правила игры» в обществе; более формально, институты являются структурами, которые люди накладывают на свои отношения, определяя таким образом стимулы и ограничения, очерчивающие пределы выбора, а они, в свою очередь, создают пределы функционирования экономики и общества в течение того или иного периода времени» [5].

Механизм принуждения предполагает контроль за исполнением правил и применения санкций в случае нарушения. Принуждение к соблюдению правил реализуют посредством: внутреннего ограничения деятельности (чувства вины, стыда); страха перед наказанием за нарушение соответствующих норм; общественных санкций; государственного насилия [4].

Институционализм отличается внутренней неоднородностью, представляет собой целую совокупность подходов, объединенных несколькими общими идеями:

1) институты имеют значение для объяснения поведения экономических агентов и размещения ресурсов, в этом случае акцент делается на аспекты, связанные с эффективностью;

2) институты анализируют с точки зрения их влияния на решения, принимаемые экономическими агентами, они ограничивают выбор альтернатив, из которых индивид может выбрать в соответствии со своей определяющей функцией;

3) институты не только технологические образования, но и структуры, упорядочивающие взаимодействие между людьми;

4) институциональные альтернативы сравнивают друг с другом, а не с идеальным положением вещей, происходит смещение от чисто количественного анализа к качественному, где сопоставляют дискретные альтернативные структуры;

5) рациональность поведения считают изменением величиной, зависящей от сложности выбора, его повторяемости, информации, степени мотивированности индивида [1-2].

Приверженцы новой институциональной теории активно критикуют неоклассиков, находят опору в основных понятиях и подходах «старого институционализма». В отличие от традиционной экономической теории они рассматривают данность как множественность равновесных состояний в экономической системе, используя для этого инструментарий теории игр. Представителями новой институциональной теории являются Л. Тевено, А. Фавро, Дж. Нэш, Г. Саймон и т.д.

Неоинституционалисты, напротив, активно используют традиционный экономический инструментарий традиционного анализа – понятие максимизации, равновесия, эффективности. Таким образом, корни неоинституционализма уходят в неоклассическую экономическую теорию. Понимая, что любые институциональные изменения являются продуктом человеческих взаимодействий, более важным, с точки зрения системного исследования институционального обеспечения развития экономического потенциала аграрного бизнеса, является то, как экономические агенты аграрной сферы создают или адаптируют институты, а не просто реагируют на их существование. Ведь невозможно понять действие института, не понимая исторического процесса, в ходе которого он был образован. В этом смысле поддерживаем точку зрения А.В. Бондарчук относительно того, что действия человека по изменению правил и норм в значительной степени обусловлены прошлыми институциональными изменениями. Во-первых, институты создаются прошлыми институтами. Во-вторых, поколения людей сменяют друг друга в результате старения и смерти, а институты не умирают. Они становятся неэффективными и выбывают в результате конкурентного давления, представляя собой объем информации в ячейках социально-исторической памяти, играя важную роль в обучении будущих поколений [2].

Отсюда возникает проблема субъективной интроспекции институциональной непрерывности, требующей изучения закономерностей функционирования хотя бы предыдущих базовых институтов. В свою очередь, большая устойчивость и значимость неформальных институтов, включая социальные и экономические нормы хозяйствования, определяется рядом особых условий, характерных только для сельской местности, которые обуславливают специфику дальнейших институциональных изменений в аграрном бизнесе.

Рассматривая генезис институтов, отраженный в институциональной матрице Кицмюллера М., отметим, что в процессе непрерывного взаимодействия внутренние и внешние учреждения закрепляются в формальные и неформальные институты, с помощью которых они реализуются [5].

Влияние результатов институционального развития, а соответственно и уровней институционального устройства на экономический потенциал субъекта отслеживаем на примере аграрного бизнеса. Да, за время реформирования аграрного бизнеса произошли существенные институциональные трансформации. Особенно резонансными были касающиеся реформирования отношений собственности на земельные ресурсы и средства производства, внедрение новых организационно-правовых форм аграрного

хозяйствования, системы бюджетной поддержки и фискального регулирования, которые и сейчас остаются важными в концептуальной структуре дискуссий о функциональной эффективности аграрной политики. Современное развитие институций (правил) аграрного хозяйствования в значительной степени зависит от прошлого (стереотипов мышления), а модели управления базируются на институциональном историческом наследии (стандартах поведения). Учитывая высокую консервативность и приверженность сельского населения к традициям, аграрная экономика наиболее закрыта для быстрых положительных институциональных изменений и логика предыдущих отношений и социальных институтов до сих пор существенно определяет реформированное развитие и функционирование хозяйственных единиц [1].

По сравнению с институциональным порядком и институциональной средой институциональная структура – это более высокий уровень развития общества и, прежде всего, продукт осознанного и целенаправленного его действия, направленного на инновационное развитие. Результатом ее является применение практики институциональной модернизации и проектирования институтов развития, способных стать и катализаторами роста производства и повышения его эффективности и гарантиями высокого уровня социальной ориентации экономического развития общества. На этой ступени его развития «правила игры» сознательно конструируются, происходят институциональные трансакции, которые, по мнению автора, являются «результатом новых экономических условий и заключаются в наборе действий, направленных на формирование новых институциональных соглашений» [3], а смена институциональных структур предполагает не только замену системы определенных правил, но и изменение идеологий и стереотипов мышления.

Во многом это относится и к аграрному бизнесу, к которому в современных условиях нужно подходить не только как к бизнесу, но и как к социокультурной сфере и важнейшей составляющей обеспечения качества жизни граждан страны, а влияние институциональной среды на его экономический потенциал рассматривать сквозь призму эффективности действий институционально-правовых норм и правил, научно-информационного сопровождения и ментально-мотивационной подготовки субъектов аграрного бизнеса. Они, в свою очередь, нуждаются в необходимости модернизации институционального устройства, которое по Д. Нортю «влечет изменение в структуре стимулов и является существенным условием для уменьшения неопределенностей окружающей среды со временем [4].

Как результат проведенных исследований предложено определение понятия институциональное обеспечение функционирования аграрного сектора как системы упорядоченных экономико-хозяйственных процессов с помощью установленных государством и рынком правил, норм, традиций, формирующих соответствующую институциональную среду, создающую предпосылки для эффективного функционирования субъектов аграрного сектора за счет их инновационного развития, объединяя финансовые, производственные, кадровые, инновационно-технологические и информационные возможности в контексте поддержания долгосрочной конкурентоспособности аграрного производства.

Список литературы

1. Бондарчук А.В. Формирование концепции развития конкурентоспособности предприятий // Современное состояние и приоритетные направления развития аграрной экономики в условиях импортозамещения: материалы международной научно-практической конференции. - 2016. - С. 15-20.
2. Бондарчук А.В., Чеботарева Е.Н., Богучарсков А.В. Инновационное развитие аграрной сферы с использованием возможностей цифровизации экономических процессов // Экономика, предпринимательство и право. - 2023. - Т. 13. - № 9. - С. 3577-3588.

3. Бондарчук А.В., Дунай Н.А. Финансовая политика как составная социально- экономического развития страны // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. - 2023. - № S1. - С. 21-26.

4. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики\ Пер. с англ. А.Н. Нестеренко; предисл. и науч. ред. Б.З. Мильнера. — М.: Фонд экономической книги “Начала”, 1997. — 180 с.

5. Kitzmueller M. Economic Perspectives on Corporate Social Responsibility. *Journal of Economic Literature*. - 2012. - № 50 (1). - P. 51–84.

УДК 339.5:664.4

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Куляк А.И., Сильченко Н.В., Минеев А.П.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Для мирового продовольственного рынка на современном этапе характерны сокращение товарных запасов, рост цен, рост различий в уровне развития сельского хозяйства стран. Возможности увеличения производства продовольствия ограничиваются тенденциями истощения водных источников, эрозии земель, заражения почв вредными элементами. По прогнозным оценкам, глобальные изменения климата, происходящие приведут к общему снижению биоклиматического потенциала мирового сельского хозяйства.

Вопросам государственного регулирования обеспечения продовольственной безопасности уделяли внимание следующие ученые: П. Борщевский, В. Геец, Л. А. Кочетков, И. Лукинов, Р. Марков, В. Юрчишин, В. Балабанов, Е. Борисенко, Е. Серова и др.

В условиях диспаритета цен, дефицита ресурсов и необходимости достижения определенных целей отправным пунктом в механизме принятия решений по аграрной политике является определение приоритетных направлений влияния государства на производство и потребление продукции агропромышленного комплекса. Вместе с тем комплексный подход к формированию современной аграрной политики оказался неразработанным, не сложилась научно-обоснованная система принятия решений по ней, включая оценку их эффективности и анализ будущих результатов. Государственное регулирование агропромышленной сферы в основном заключается в выявлении ресурсных потребностей отраслей и в фактическом распределении имеющихся ресурсов. Так было с выплатой дотаций на животноводческую продукцию, с введением регулируемых цен на некоторые виды продуктов. Без учета долгосрочных приоритетов, то есть в условиях отсутствия единой стратегической линии, без существенного анализа эффективности расходов бюджетных средств за предыдущий период, без прогнозирования дальнейших результатов такие меры не имели должной эффективности. Действующий механизм бюджетной поддержки АПК не является системным, не имеет долговременной правовой базы, имеет вынужденный характер и является в большинстве случаев реакцией на возникающие проблемы [1].

Разработка аграрной политики государства должна проводиться с использованием современных методов прогнозирования и долгосрочного планирования. Наиболее эффективным из них является метод ПАТТЕРН, который в научной литературе определяется как универсальное средство планирования. Указанный метод основан на принципе разделения сложной проблемы на более мелкие до тех пор, пока каждая подпроблема не сможет быть всесторонне и надежно количественно оценена экспертами (метод экспертных оценок). Методика возникла в результате анализа наиболее сложного места в планировании – разрыва между стратегическими планами и механизмом их

обеспечения. При использовании метода, прежде всего, формируется сценарий, в котором делается попытка без количественных оценок проанализировать цели аграрной политики, направления усилий и задачи на перспективу. Сценарий используется для построения "дерева целей". Характерным при этом является использование коэффициентов относительной важности, сумма которых для каждого уровня иерархии принимается равной единице.

Основным принципом построения "дерева целей" является полнота разбивки: каждая цель верхнего уровня должна быть представлена в виде подцелей следующего уровня таким образом, чтобы полностью определить понимание исходной цели. Однако современное использование метода "дерева целей" не исчерпывается построением иерархии целей, как это было принято в 60-70е годы. "Дерево целей" в концентрированном виде должно включать цели, задачи, ресурсы и результаты. Таким образом, происходит сочетание желаемого с возможным, а "дерево целей" становится одним из наиболее важных стратегических документов. При построении "дерева целей" возникает вопрос определения генеральной цели аграрной политики как отправного пункта для формирования целей низшего уровня. Ею должно быть достижение продовольственной безопасности, поскольку решение проблемы обеспечения населения продовольствием сознательно или подсознательно всегда остается главной целью аграрной политики в любой общественной системе. На законодательном уровне под продовольственной безопасностью должен быть определен такой эколого-экономическое состояние государства, при котором все его граждане обеспечены продовольствием в необходимом количестве, ассортименте и соответствующего качества, что поддерживает высокий уровень их физического и психического здоровья, который выражается в максимально возможной продолжительности их жизни. При этом существуют соответствующие ресурсы, потенциал и механизмы постоянного сохранения такого состояния (преимущественно собственными силами государства) для всех слоев населения независимо от внешних и внутренних факторов и при условии обеспечения устойчивого развития экономики страны [3].

Также, законодательно должна быть закреплена нормативно-правовая определенность параметров продовольственного обеспечения населения, что позволит проводить реальную оценку состояния продовольственной безопасности и формировать объективную аграрную политику, как на общегосударственном, так и на региональном уровнях. Разработка соответствующей системы показателей позволит повысить качество оценки государственной политики в сфере АПК. Органы государственной власти будут получать более полную информацию об эффективности мер государственного регулирования продовольственного рынка, если в процессе оценки будут использоваться результаты анализа изменений в значениях главных показателей продовольственной безопасности страны (региона).

При этом необходимо учитывать, что агропромышленный комплекс нужно рассматривать лишь как часть объектов управления аграрной политики, которая относится к формированию предложения на сельскохозяйственную продукцию и результаты ее переработки. Без взаимосвязи с формированием спроса на данную продукцию проведение аграрной политики теряет смысл. В данном случае необходим системный подход, который предусматривает разработку приоритетов по каждому из направлений аграрной политики с последующим их рассмотрением во взаимосвязи [1]. Таким образом, меры, принимаемые в отношении сельскохозяйственных товаропроизводителей, должны быть дополнены мерами по предприятиям торговли или населения и не противопоставляться друг другу. Также при проведении аграрной политики должен выделяться не только один экономический аспект, но и следует учитывать такие важные составляющие, как состояние окружающей среды и благосостояние населения.

Социально–экономические аспекты устойчивого развития АПК как основа обеспечения продовольственной безопасности государства

В контексте необходимости обеспечения продовольственной безопасности государства актуальным остается вопрос приведения рациона сбалансированного питания в соответствие с современными разработками мировой науки о питании. Поэтому, в основе формирования приоритетов аграрной политики должны находиться представления не о минимальном, а о рациональном питании, как это сделано в большинстве развитых стран мира.

Оценка потребностей государства в продовольственной продукции, необходимая для расчета базовых показателей аграрной политики, требует привлечения большого объема данных и экспертов из разных областей знаний: экономики, медицины, науки о питании, химии и т.д.

Сейчас в ряде стран наблюдается активизация внимания именно к вопросу рационализации пищевого рациона, как основы для повышения здоровья нации. В странах ЕС с 2005 года были введены новые правила продажи продуктов питания, которые, в частности, предусматривают необходимость указания на этикетках четкой, научно-обоснованной и правдивой информации. Всего вводятся изменения по 24 параметрам оценки пищевой и энергетической ценности продовольствия, в том числе уточняется, что такое "легкий продукт", "обогащенный продукт", "без содержания соли" и т.д. [2].

Разработка и нормативное внедрение концепции государственной политики в области питания, осуществление соответствующих мер со стороны органов власти, безусловно, позволят улучшить структуру потребления пищевых продуктов; преодолеть негативные тенденции в состоянии здоровья населения, обусловленные нарушением пищевого статуса человека; повысить качество жизни и работоспособность населения; улучшить демографическую ситуацию в государстве.

При разработке приоритетов аграрной политики проблемы количества и качества продукции должны быть объединены в одно целое. Прежде всего, необходимо усовершенствование системы государственного контроля за качеством и безопасностью продовольствия, охват потребителей системой информирования и просвещения относительно безопасности продуктов питания; гарантирование возмещения убытков, причиненных здоровью потребителей некачественными товарами; дальнейшая адаптация национальных стандартов, процедур сертификации товаров к правилам и практике Европейского Союза.

В условиях глубокой дифференциации потребления продовольствия населением из разных социальных групп важной задачей аграрной политики является создание механизмов адресной продовольственной помощи социально незащищенным группам населения, которые должны обеспечить им свободный доступ к продовольствию соответствующего качества и ассортимента независимо от уровня доходов. Программы продовольственной помощи, основанные на идеологии социальной справедливости, являются неотъемлемой частью программ продовольственной безопасности в большинстве развитых стран. Указанные программы способствуют как поддержке доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей, так и снижают социальную напряженность в обществе [1].

Таким образом, аграрная политика государства должна быть комплексной, предусматривать тесную взаимосвязь между всеми ее структурными элементами, что позволит достичь максимального эффекта от реализации этой политики на процесс обеспечения продовольственной безопасности государства. Каждый структурный элемент аграрной политики должен иметь одну генеральную цель – обеспечение продовольственной безопасности государства.

Список литературы

1. Государственное управление агропромышленным комплексом / В. Малес, А. Стратилат - К.: ИАЭ УААН, 2005 г. - К.: ИАЭ УААН, 2005.55 с.
2. Лукинов И.И. Продовольственная безопасность и ее острота в мировом измерении // Экономика АПК - 2001 - № 4. - С. 33.

3. Сухоруков А.И. Теоретико-методологический подход к интегральной оценке и регулированию экономической безопасности государства /А.И. Сухоруков, Ю.М. Харазишвили // Банковское дело. – 2011. – № 4. – с. 13-32.

УДК 331.101

МЕХАНИЗМ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

Кухарькова С.И., Кухарькова Е.А.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР

Важная роль в эффективности использования факторов конкурентоспособности предприятий агропромышленного комплекса принадлежит аспектам управления предприятием, основанным на мотивации труда, а формирование мотивационного механизма работников является одним из важнейших условий достижения конечной цели социально-экономических преобразований.

Целью исследования является изучение теорий мотивации и создание рекомендаций по созданию механизма мотивации персонала аграрного предприятия.

Одной из основных проблем управления персоналом является сложность построения эффективного механизма мотивации трудовой деятельности. Мотивация – важнейший фактор результативности и производительности работы сотрудника, и в этом качестве она составляет основу его трудового потенциала, то есть всей совокупности свойств, влияющих на производственную деятельность. Мотивация является одной из функций менеджмента. Можно сказать, что мотивация – это совокупность движущих сил, побуждающих человека к действию. Эти силы у каждого человека индивидуальны, находятся «внутри» него или воздействуют извне, заставляя совершать те или иные поступки.

Целенаправленное применение мотивации называется мотивированием. Воздействие на человека при помощи стимулов называется стимулированием. Стимулирование трактуется как преднамеренное воздействие, которое побуждает человека к активности, заставляет его действовать, в силу чего оно становится решающим фактором управления людьми.

Мотивационный механизм должен разрабатываться на предприятии таким образом, чтобы в максимальной степени способствовать раскрытию способностей персонала, побуждать сотрудников брать на себя максимальную ответственность за принимаемые решения и приводить к повышению трудовой активности работников.

В экономической науке теории мотивации делятся на: содержательные — отражают разные представления исследователей о конкретных перечнях и структуре внутренних побуждений (потребностей, мотивов), специфичных для тех или иных групп работников и процессуальные — рассматривают и акцентируют различные аспекты восприятия и познания работниками трудовой ситуации.

Содержательные теории основываются на идентификации систем внутренних побуждений, определяющих специфику трудового поведения работников. Процессуальные теории мотивации рассматривают и акцентируют различные аспекты восприятия и познания работниками трудовой ситуации. Они основываются на особенностях поведения людей в различных трудовых ситуациях, зависящих от их восприятия и информированности. В теориях этого типа трудовая мотивация рассматривается как подсистема процесса управления, в котором собственно мотивация (внутренние побуждения работника) формируются под воздействием конкретных организационных условий, особенностей личности и системы внешних побуждений — стимулов, применяемых к работнику менеджментом предприятия.

В мотивационных теориях существует разнообразие видов мотивации:

Социально–экономические аспекты устойчивого развития АПК как основа обеспечения продовольственной безопасности государства

материальная — повышение оклада, доплаты и надбавки, переменная часть заработка — премии, комиссионные;

нематериальная — вознаграждение за заслуги, имеющее денежное выражение, но выдаваемое работнику в неденежной форме (путевки, подарочные сертификаты, продукция компании);

моральная — вознаграждения, не имеющие денежного выражения: признание статуса (встречи с руководством, грамоты, дипломы), предоставление отдельным сотрудникам особых условий работы (гибкий или свободный график, самоконтроль качества и т. п.) и дополнительных возможностей распоряжаться ресурсами организации; организационная - создание организационной культуры, поддерживающей мотивацию сотрудников на достижение целей компании [2].

Ряд исследователей выделяет следующие виды мотивации: во-первых, мотивация может быть внутренней, то есть люди могут мотивировать самих себя на выполнение работы, которая удовлетворяет их потребности или приближает к достижению поставленной цели; во-вторых, существует и широко распространена мотивация внешняя, которая исходит от руководителя.

К факторам внутренней мотивации относятся ответственность (ощущение важности и необходимости выполняемой работы), независимость (свобода действий), возможность развивать и использовать навыки и способности, интересная работа, возможность для продвижения и развития. Внешними мотиваторами (тем, что делается для людей, чтобы мотивировать их) являются вознаграждения – повышенная оплата, похвала, продвижение и наказания.

Положительная мотивация (основывается на положительных стимулах) применяется для поощрения работников за высокие результаты посредством вознаграждения. Вознаграждение это все, что человек считает ценным для себя. Вознаграждение может быть внутренним и внешним. Внутреннее вознаграждение дает сама работа: чувство достижения результата, успех, реализация своих возможностей и способностей, дружба и общение в процессе работы.

Отрицательная мотивация (основывается на отрицательных стимулах) состоит из системы наказаний и санкций за низкие результаты и нарушение дисциплины – в данном случае реализуется принцип «кнута и пряника» [3].

Под методами управления поведением персонала организации понимают способы, средства и приемы воздействия на поведение персонала для достижения поставленной цели. Совокупность методов, используемых в процессе управления поведением персонала организации, их сочетание является важнейшим показателем управления персоналом и работы с ним. Решение задач по управлению поведением должно осуществляться руководителями с соблюдением следующих принципов управления поведением:

- 1) принципы мотивации,
- 2) принципы, касающиеся влияния на поведение подчиненных,
- 3) принципы наставничества [3].

Построение механизма мотивации персонала – сложный процесс, который, несмотря на уникальность каждого предприятия, подчиняется некоторым общим правилам. Так, ученые выделяют следующие принципы построения механизма мотивирования:

- соответствие корпоративной культуре;
- реалистичность (наличие возможности реализации системы в условиях конкретной компании, в т.ч. бюджета);
- прозрачность (понятность и справедливость);
- логичность и сбалансированность;
- динамичность и гибкость;
- системность построения;

- соответствие ожиданиям сотрудников;
- нацеленность на определенный результат.

Ключевым вопросом функционирования и формирования механизма мотивации персонала является разработка системы управления мотивационными механизмами. Основными факторами управления являются численность персонала, его квалификация и вид деятельности. Эффективность той или иной системы мотивации в практическом плане во многом зависит от руководства предприятия, где грамотная система мотивация позволяет претворять в жизнь стоящие перед организацией цели. При этом важно разработать ту систему мотивации, которая подходит именно данному предприятию, и подобрать соответствующие способы мотивирования отдельно для каждого работника. По сути, менеджмент организации должен стараться сам выбирать, каким образом мотивировать каждого работника для выполнения основной задачи. Главное осуществить правильный выбор, в управленческом плане – «угадать» способ ориентирования сотрудников, направив их на достижение целей организации. Для этого необходимо проанализировать структуру интересов и особенности характера каждого из членов трудового коллектива и на основании этого построить такую систему мотивации, которая вызывала бы предельно конструктивное организационное поведение и обеспечивала достижение организационного результата [1].

Мотив вызывает определенные действия человека, он находится «внутри» человека, имеет «персональный» характер, зависит от множества внешних и внутренних по отношению к человеку факторов, а также от действия других, возникающих параллельно с ним мотивов. Мотив не только побуждает человека к действию, но и определяет, что надо сделать и как будет осуществлено, это действие, в частности, если мотив вызывает действия по устранению потребности, то у различных людей эти действия могут быть совершенно отличны, даже если они испытывают одинаковую потребность.

Если применять грейдирование в совокупности с другими кадровыми технологиями, такими, как оценка персонала и мониторинг результативности сотрудников, планирование и реализация горизонтальной и вертикальной карьеры, формирование кадрового резерва, обучение, материальное и нематериальное стимулирование, то можно создать современную эффективную систему мотивации персонала, управление компетенциями и карьерой.

Все вышеперечисленное будет являться устойчивой основой для создания эффективной системы управления человеческими ресурсами в организации [4].

Список литературы

1. Задорожный А.В. Система мотивации персонала. Евразийский Союз Ученых (ЕСУ) 6 (15), 2015, Экономические науки.
2. Герчиков В.И. Мотивация персонала. М.: БПТ, 2010. 95 с.
3. Ильченко С.В. Мотивационный подход в обеспечении эффективной работы персонала организации. Бизнес и дизайн ревю, 2016
4. Байер Н.Ю., Грошева С.А., Заржевский С.Г. Грейдирование как современный метод мотивации персонала. Н.Новгород Волго-Вятская академия государственной службы, 2011.

УДК 338.431.8

**ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО СИСТЕМНОМУ ПОДХОДУ**

Моисеенко А.А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Ресурсный потенциал аграрной сферы формируется при взаимодействии природно-климатических условий и основных производственных факторов сельского хозяйства: количества и качества земель сельскохозяйственного назначения, состояния материально-технической базы, наличия трудовых ресурсов, занятых в сельскохозяйственном производстве. Экономическая теория раскрывает ресурсный потенциал через разные уровни исследования. Различные подходы есть оптимальными для определения сущности и структуры ресурсного потенциала.

Изучение проблем формирования и эффективного использования ресурсного потенциала хозяйственных предприятий проводят научные учреждения, а решению разного рода задач посвящены труды многих ученых.

Целью изучения потребности ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий есть анализ методов исследования ресурсного потенциала производства, установление составляющих ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий.

Целью научных исследований современных ученых является усовершенствование механизмов управления ресурсным потенциалом сельскохозяйственного производства. Ульяновченко Е.В. использовал системный подход для разработки стратегии развития аграрного сектора экономики [1]. В основу данной стратегии положен разделение эффективности управления ресурсным потенциалом на направления: 1) социальное развитие – наука, образование, культура; 2) экономическое развитие — инновации, инвестиции, конкурентоспособность продукции.

Объектом исследования отечественных ученых есть показатели оценки эффективности сельскохозяйственного производства. Например, Иванюта В.Ф. применял системный подход с использованием новых методов исследования. Относительно оценки эффективного использования ресурсного потенциала ученый предложил метод декомпозиции — разложение сложного на более простые составляющие, которые базируются на принципах постепенности, элементарности. Данная стратегия развития включает в совершенство экономических, организационных, экологических методов, введение различных нововведений в развитие сельскохозяйственного производства [2].

По системному подходу ресурсный потенциал страны можно рассматривать как совокупность ресурсных потенциалов его регионов. Высокому социально экономическому развитию способствует эффективное использование ресурсного потенциала, который обеспечивает лучший уровень жизни населения на определенной территории. Структура организационно-экономического механизма воспроизведения ресурсного потенциала АПК анализируется как взаимодействие системы экономических рычагов и планирование мероприятий по воспроизводству ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий [4].

Основными элементами структуры ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий некоторые ученые предлагают считать такие компоненты, как социальный, природный и технологический [5]. Кроме этих составляющих ресурсного потенциала, можно отнести еще потенциалы интеллектуальный и инновационный. По моему мнению, данные подходы к восстановлению ресурсного потенциала оставляют вне внимания проблемы, касающиеся развития сельских территорий.

Среди новых современных научных методов исследований ресурсного потенциала предприятий распространенным также структурно функциональный метод, что, в свою

очередь, означает изучение экономического процесса. Экономические системы характеризуются следующими признаками: устойчивость, самоорганизация, целостность и зависимость между составляющими ее элементами, что означает достижение поставленной цели.

Экономическая система включает следующие составляющие: потенциал развития производительных сил, потенциал развития аграрных предприятий (отношений), потенциал развития механизма хозяйствования предприятий.

В основу сельскохозяйственного производства положенные средства и предметы труда, рабочая сила в их последовательном сочетании. Уровень развития аграрных отношений и функционирующий механизм хозяйствования предприятий определяет определенный уровень развитию производительных сил. В современных условиях развития экономики производства возникает по соединению механизма рыночной регуляции с государственным экономическим регулированием.

Для лучшего стратегического планирования развития экономики в аграрной среде и в сельскохозяйственных предприятиях важное место занимает определение приоритетов. Это требует классифицировать отдельные составляющие ресурсного потенциала: — по сферам аграрного производства: потенциал производства, который прямо участвует в создании продукции сельского хозяйства; рыночный потенциал — повышение эффективности в сфере снабжение продукции; потенциал распределения — определяет процесс размещения ресурсов в производстве; — с участием в создании прибыли: определенная часть ресурсного потенциала, не меняющего своей стоимости и не пытается создать дополнительной стоимости; — по поступлению источников: внешний потенциал — условия, диктуемые и формируемые рынком или государством; внутренний потенциал — находится в хозяйстве и зависит от того или иного субъекта хозяйствования; — по отраслям сельскохозяйственного изделия: ресурсный потенциал животноводства и растениеводства, потенциал обслуживающих производств; — по видам эффективности: социальный потенциал — соответствие результатов экономической деятельности потребностей населения; экономичный потенциал — создает высокие показатели объемов производства при небольших затратах.

Организация ресурсного потенциала хозяйственного предприятия состоит из системных компонентов: совокупность ресурсов, в зависимости от спроса предприятия на их отдельные виды, коммерческого процесса с присущим для него последовательной цепью; внешней среды и обратной системной связи. Под влиянием основных факторов производства, сельскохозяйственные предприятия свой спрос направляют на ресурсы, воплощающие в продукцию, обеспечивают хороший доход от разных видов деятельности.

Таким образом, системный подход является наиболее распространенным из методов исследование ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий.

Главной целью по управлению ресурсным потенциалом аграрной экономики является значительное повышение уровня жизни населения страны, формирования благоприятных условий для лучшего экономического роста страны в мировом хозяйстве, более расширенное воспроизводство сельскохозяйственной продукции. Для лучшего усовершенствования концепции государственного регулирования эффективного использования ресурсного потенциала предприятий сельского хозяйства нужно провести классификацию определенных составляющих ресурсного потенциала по разным классификационным признакам. Основы формирование и эффективное использование ресурсного потенциала определяют условия для экономичного моделирования эффективности предприятий сельского хозяйства.

Список литературы

1. Ульяновченко О.В. Управління ресурсним потенціалом в аграрному секторі економіки: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора економ. наук: спец. 08.00.03 «Економіка та управл. нац.госп.» / О.В. Ульяновченко — К., 2008. — 38 с
2. Комаров М.А., Романов А.Н., Одегов Ю.Г. и др. Ресурсный потенциал экономического роста. – М.: Путь России, 2002. – 552 с.
3. Бунина А.Ю. Ресурсный потенциал в современных условиях хозяйствования предприятий АПК // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. –2009. – № 2. – С. 79.

УДК 330.131.7:005.342

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Нехаева Е.А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Агропромышленное производство имеет ключевое значение для устойчивого развития национальной экономики, обеспечения экономической и продовольственной безопасности страны и благосостояния населения. В свою очередь, эффективная инновационная деятельность предприятий сектора непосредственно связана с их экономической безопасностью. Ведь защищенность от негативных внешних и внутренних угроз обеспечивает устойчивую реализацию основных результатов интеллектуальной деятельности хозяйствующих субъектов и, как следствие, их коммерческих интересов. Защита ключевых экономических интересов является важным условием достижения устойчивого развития общества.

Целью настоящего исследования является систематизация научного знания в области обеспечения экономической безопасности инновационной деятельности предприятий.

В качестве источников информации использованы научные публикации отечественных и зарубежных авторов по анализируемой теме. Для достижения поставленной цели исследования использовалась совокупность принципов и современных методов научного познания, а именно: эмпирический метод, сравнительный анализ и синтез, обобщение.

Анализ специализированной экономической литературы позволяет уточнить понятие экономической безопасности инновационной деятельности предприятий. Его следует рассматривать как состояние защищенности интересов экономических субъектов в производственно-хозяйственной, финансово-инвестиционной, внешнеэкономической, инновационно-технологической, социальной и информационной сферах на всех стадиях реализации интеллектуального потенциала в виде проведения научных исследований и разработок, внедрения новых технологий и последующей коммерциализации конечного продукта. В соответствии с предложенным определением можно представить следующие виды экономической безопасности инновационной деятельности предприятий:

- производственно-хозяйственная;
- финансово-инвестиционная;
- внешнеэкономическая;
- инновационно-технологическая;
- социальная;
- информационная [1].

Следовательно, успешная политика государства в области обеспечения экономической безопасности инновационной деятельности должна обеспечивать достижение всех вышеперечисленных видов безопасности.

Понятия экономической безопасности и инновационной деятельности в общем понимании являются взаимозависимыми и взаимодополняемыми: экономическая безопасность предприятия соотносится с его возможностью реализовать свои цели на основе стратегии осуществления деятельности в высококонкурентной среде; инновационный фактор является ключевым из ансамбля факторов, влияющих на обеспечение экономической безопасности организации на всех уровнях хозяйствования [3].

Выделяют следующие основные функции обеспечения экономической безопасности инновационной деятельности на предприятии:

1. Защитная – отвечает за предотвращение отрицательных влияний на предприятие. Для её реализации необходимо наличие определенных условий: рациональное использование имеющихся ресурсов, развитие человеческого потенциала, эффективное использование экономического потенциала предприятия и др.

2. Регулятивная – предусматривает коррективы на базе показателей текущего финансового состояния, структуры и эффективности трудовых ресурсов, количества и качества материально-технической базы, показателей социального самочувствия коллектива (уровня доверия).

3. Информационно-коммуникативная – предусматривает качественную работу линий связи внутри компании и с внешними контрагентами, циркуляцию знаний на всех уровнях и деятельность по координации (согласованию) ритмики всех подразделений компании.

4. Превентивная – предвидение и предупреждение возникновения внешних и внутренних угроз и критических ситуаций в социально-экономических процессах предприятия. Рефлексивность невозможна без перехода к концепции «обучающейся организации».

5. Инновационная – разработка и применение инновационных решений с целью нейтрализации и предупреждения потенциальных или уже существующих угроз для предприятия. Предполагает наращивание эффективности инновационных процессов.

6. Социальная – достижение наиболее высокого уровня и качества показателей функционирования предприятия, обеспечения жизни и безопасности его работников [2, с. 138].

Реализация комплекса мероприятий по обеспечению экономической безопасности в области инновационной деятельности производится на основе системы критериев и показателей, позволяющих получить количественную оценку степени достижения экономической безопасности субъекта. В настоящее время отсутствует единая методика оценки. Однако можно выделить два основных подхода к оценке уровня достижения экономической безопасности в области инновационной деятельности.

С точки зрения первого подхода, критерием достижения экономической безопасности является наличие резервов и запасов для инновационной деятельности. Количественные критерии, которые можно использовать для оценки степени достижения экономической безопасности инновационной деятельности в рамках данного подхода:

- индикаторы социально-экономического развития хозяйствующих субъектов;
- степень защиты результатов инновационной деятельности;
- финансирование инновационной деятельности и т.д.

С точки зрения второго подхода, достижение экономической безопасности означает инновационное развитие как таковое. Количественные критерии, которые можно использовать для оценки:

- индикаторы глобальной конкурентоспособности;
- доля инновационных товаров и услуг в объеме выпуска товаров и услуг;
- затраты на НИОКР;

– количество патентов и т.д.

Синтез данных подходов к оценке уровня экономической безопасности инновационной деятельности позволяет комплексно оценивать степень ее достижения как с точки зрения обеспечения условий для инновационного развития, так и с точки зрения создания резервов и запасов деятельности в области инноваций. Такие показатели, как индикаторы социально-экономического развития, показатели финансирования инновационной деятельности и величины затрат на НИОКР необходимо рассматривать в динамике, а также посредством сравнительного анализа определять лидирующие и отстающие регионы.

Показатели степени защищенности результатов инновационной деятельности, доли инновационных товаров и услуг, индикаторы конкурентоспособности необходимо сравнивать с аналогичными достигнутыми в развитых экономиках мира. Приближение к лидирующим экономикам можно расценивать как достижение повышения экономической безопасности деятельности в области инноваций [1].

Содержание экономической безопасности инновационной деятельности понимается как состояние внутренних и внешних обстоятельств, воздействующих на инновационное развитие предприятия, при котором отсутствуют угрозы критического характера, но сохраняется полноценная способность адекватно реагировать на эти угрозы, если они возникнут.

В связи с этим целесообразно выявить угрозы, соответствующие этапам инновационного процесса:

1) этап генерации идей: отсутствие стратегических целей развития предприятия; отсутствие системы мотивации сотрудников-новаторов;

2) этап выбора идеи: субъективность топ-менеджмента; отсутствие системы защиты интеллектуальной собственности;

3) этап экономической оценки: ошибочное прогнозирование ситуации и получение неправильных исходных данных; нестабильность экономической и политической ситуации в стране;

4) этап опытно-конструкторской разработки: низкий уровень технического оснащения; недостаточная финансовая устойчивость; утечка кадров; отсутствие правовой защиты всех видов деятельности предприятия; недостаточно «плотные» патентные защиты; появление патентно-защищенных конкурентов; разведка со стороны конкурентов;

5) этап рыночного теста: неэффективные инструменты коммуникационной политики; ошибочное определение целевого сегмента и способа охвата рынка;

6) этап производства: зависимость от поставщиков и контрагентов, отсутствие среды информационной защиты предприятия; отсутствие условий для безопасной работы сотрудников;

7) этап коммерческой реализации: нереализация инновационного товара; неполучение оплаты за реализованную инновационную продукцию; отказ покупателя от полученной и оплаченной инновационной продукции [2, с. 142].

Таким образом, для обеспечения высокого уровня экономической безопасности инновационной деятельности предприятий и достижения высокого уровня экономической безопасности общественной системы в целом, необходимо своевременно и эффективно предотвращать и устранять возникающие риски, с одной стороны, и обеспечивать условия для безопасной инновационной деятельности – с другой.

Список литературы

1. Анатский А.О. Обеспечение экономической безопасности инновационной деятельности российских предприятий в условиях цифровой экономики / А.О. Анатский // Прогрессивная экономика. – 2022. – № 9. – С. 15-28.

2. Лихолетов В.В. Экономическая безопасность инновационной политики: учебное пособие / В.В. Лихолетов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 179 с.

3. Рахимова С.А., Гончаренко Л.П. Обеспечение экономической безопасности в инновационной деятельности / С.А. Рахимова, Л.П. Гончаренко // Научно-практические исследования. – 2019. – № 7-8 (23). – С. 69-77.

УДК 338.439.01

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АПК
КАК ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ГОСУДАРСТВА**

Павленко Д.В.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Влияние геополитических событий и международных экономических санкций на продовольственную безопасность в Российской Федерации проявилось позднее, чем в других странах ввиду устойчиво развитого агропромышленного комплекса государства. Однако новые экономические вызовы, связанные с вышеуказанными факторами, а также членство России во Всемирной торговой организации и усиление конкуренции за продовольственные ресурсы ставят перед агропромышленным комплексом насущные проблемы не только на федеральном, но и на региональном уровнях. «В такой сложной ситуации разработка механизмов государственного регулирования и устойчивого развития агропромышленного комплекса становится ключевым фактором формирования одного из основных элементов национальной экономики России [Харитонов, 1998]».

Проблема обеспечения населения достаточным количеством продуктов питания выдвигалась на первый план на всех этапах развития политической экономики. Ф. Кенэ, руководивший исследованиями общественного воспроизводства, подчеркивал, что «сельское хозяйство играет важную роль в развитии страны» [Кенэ, 1960]. В своей работе А. А. Белостоцкий обнаружил связь между производством продуктов питания и экономическим ростом страны. «Несмотря на некоторые спорные моменты в их исследованиях, тезис о том, что производство продуктов питания является основой экономической безопасности любого государства, остается актуальным» [Белостоцкий, 2015, 54-55].

Продовольственная безопасность является неотъемлемой частью экономической и национальной безопасности. В рамках стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года национальная безопасность определяется как состояние защиты личности, государства и общества в целом от внутренних и внешних угроз, обеспечение соблюдения конституционных прав и свобод, а также хорошего уровня и качества жизни граждан Российской Федерации. Особое внимание уделяется обеспечению национальной безопасности при сохранении суверенитета страны. Важно понимать, что экономика играет решающую роль в обеспечении национальной безопасности. Экономическая безопасность основана на обеспечении устойчивого развития, защите интересов общества, удовлетворении потребностей населения и защите экономических интересов. Следует отметить, что основными составляющими экономической безопасности являются оборонная, продовольственная, финансовая и ряд других

Продовольственная безопасность отличается от экономической тем, что ее основной задачей является обеспечение населения страны достаточным количеством высококачественных продуктов питания. Однако обеспечение продовольственной безопасности является неотъемлемой частью экономической безопасности, поскольку без

Социально–экономические аспекты устойчивого развития АПК как основа обеспечения продовольственной безопасности государства

наличия продовольствия невозможно говорить о поддержании и развитии экономической стабильности.

Экономическая безопасность страны определяется различными аспектами, такими как доступ к сырью, производственным ресурсам, научно-техническим достижениям, финансовая стабильность, социально-демографический статус, безопасность рынка труда, социальная стабильность, информационная безопасность, экологическая безопасность и продовольственная безопасность. Все эти аспекты взаимосвязаны и необходимы для обеспечения стабильности и развития экономики.

Следует отметить, что продовольственная безопасность страны зависит от внутренних и внешних факторов. Внутренние факторы могут быть управляемыми и изменчивыми, в то время как влияние внешних факторов контролировать сложнее, лишь можно принять их во внимание в процессе разработки стратегии продовольственной безопасности.

При разработке стратегии обеспечения продовольственной безопасности страны необходимо учитывать влияние внешних факторов. При негативном воздействии внешних факторов стратегия должна быть направлена на развитие собственного производства продуктов питания. При положительном влиянии внешних факторов стратегия будет сосредоточена на использовании внешних источников продовольствия.

Для устойчивого развития агропромышленного комплекса необходимо внедрять инновации и высокие технологии в сельское хозяйство, повышать спрос на сельскохозяйственную продукцию, повышать урожайность и развивать различные отрасли животноводства. Также важно повышать социально-экономический уровень жизни в сельской местности.

В целом, продовольственная безопасность является неотъемлемой частью экономической безопасности и требует специального внимания и разработки эффективных стратегий и мер для обеспечения достаточной доступности качественных продуктов питания для населения страны.

Такие характеристики системы государственного регулирования аграрного сектора в странах с развитой рыночной экономикой включают:

– Финансово–кредитную помощь фермерским хозяйствам со стороны государства. Это может быть оказание государственных субсидий, льготные кредиты, поддержка страхования сельскохозяйственной продукции.

– Система государственного регулирования сельскохозяйственного производства. Включает в себя регулирование производства и использования сельскохозяйственных ресурсов, установление норм и правил, контроль за соблюдением экологических и санитарных норм, поддержка и развитие инновационных технологий в сфере АПК.

– Ценовой механизм как комплекс мер государственного регулирования. Включает в себя регулирование цен на сельскохозяйственную продукцию, налогообложение и сборы, тарифное регулирование внешнеторговых операций, регулирование рыночных отношений между производителями и потребителями.

Устойчивое развитие сельскохозяйственного производства естественным образом связано с финансовой поддержкой правительства. Это позволяет стабилизировать положение отрасли и повысить ее эффективность, в том числе в животноводстве. Кроме того, такая поддержка помогает решать социальные и финансовые проблемы в сельской местности, а также обеспечивать безопасность государства путем обеспечения населения достаточным количеством качественного продовольствия. Привлечение инвестиций играет ключевую роль в развитии сельского хозяйства. «Для этого необходимо создать благоприятные условия для инвесторов и внедрить высокотехнологичные технологии, способствующие производству конкурентоспособной продукции и повышению уровня заработной платы сотрудников в результате чего налоговые поступления в бюджеты регионов вырастут» [Белостоцкий, 2015, 54-55].

Отдельно следует отметить важность повышения производительности труда и качества продукции в рамках устойчивого развития агропромышленного комплекса. Для этого необходимо инвестировать в исследования и разработку новых технологий в сельском хозяйстве и обеспечить доступ к современным сельскохозяйственным инструментам и оборудованию. Эти меры способствуют увеличению объемов производства и повышению конкурентоспособности отечественной сельскохозяйственной продукции как на внутреннем, так и на международном рынках.

Следующим важным аспектом устойчивого развития агропромышленного комплекса является оказание социальной поддержки работникам сельского хозяйства и сельским жителям. Это включает в себя создание новых рабочих мест в сельской местности, обеспечение надлежащих условий жизни и доступа к образованию и медицинскому обслуживанию. Такие меры будут способствовать привлечению и удержанию молодых специалистов в сельском хозяйстве, а также повышению качества жизни сельского населения.

Кроме того, устойчивое развитие сельского хозяйства требует учета экологических аспектов. Необходимо разрабатывать и внедрять методы ведения сельского хозяйства, которые минимизируют воздействие на окружающую среду и ресурсы. Это включает применение методов органического земледелия, управление водными ресурсами, защиту почв и биоразнообразия.

Таким образом, социально-экономические аспекты устойчивого развития сельского хозяйства являются основой обеспечения продовольственной безопасности государства. Взаимодействие государства, бизнеса и общественности необходимо для разработки и реализации эффективных мер по содействию устойчивому развитию сельского хозяйства и обеспечению стабильного снабжения населения качественными и дешевыми продуктами питания.

Список литературы

1. Алтухов А.И. Продовольственная безопасность – важный фактор стабильности России // Экономика сельского хозяйства России. 2008. № 12.- С. 13-18.
2. Белостоцкий А.А. Особенности формирования устойчивого животноводства // Экономика сегодня: проблемы и пути решения: материалы VII Международной научно-практической конференции. Ставрополь: Логос, 2015.- С. 131.
3. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120).
4. Кенэ Ф. Избранные экономические произведения. М.: Соцэкгиз, 1960.- С. 551.
5. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации: официальный сайт. URL: <http://www.mcx.ru/>

УДК 332.2.025.12(477.61)(470+571)

ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА В РОССИЙСКУЮ ФЕДЕРАЦИЮ

Ткаченко В.Г., Мартыненко Е.С.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Регулирование земельных отношений является приоритетной задачей государства. Формирование универсального механизма, регулирующего земельные отношения, является важным направлением работы государственных органов. Принимая во внимание, что земля, как объект природных ресурсов и предмет труда, является средством получения

Социально–экономические аспекты устойчивого развития АПК как основа обеспечения продовольственной безопасности государства

экономических выгод, результат эффективности ее использования оказывает влияние на такие важные сферы жизни общества как экономическая и социальная. Данный факт обязывает разрабатывать, внедрять и применять механизмы регулирования земельных отношений с соблюдением интересов всех участников процесса. Луганская Народная Республика имеет непростую историю развития земельных отношений. Только за последние тридцать пять лет их регулирование осуществлялось в соответствии с законодательством Союза Советских Социалистических Республик (по 1991 год), Украины (по 2014 год), Луганской Народной Республики в период государственной самостоятельности (по 2022 год) и Российской Федерации (по настоящее время).

В связи с принятием в состав Российской Федерации Луганской Народной Республики в качестве нового субъекта (30.09.2022), Федеральным конституционным законом «О принятии в Российскую Федерацию Луганской Народной Республики и образовании в составе Российской Федерации нового субъекта - Луганской Народной Республики» от 04.10.2022 № 6-ФКЗ (далее – ФКЗ № 6) законодательные и иные нормативные правовые акты Российской Федерации действуют на территории Луганской Народной Республики со дня принятия в Российскую Федерацию Луганской Народной Республики и образования в составе Российской Федерации нового субъекта [2].

Однако, в результате осуществления действий по регулированию земельных отношений в период государственной самостоятельности республики (2014 – 2022 г.г.) с целью обеспечения последовательного и системного перехода в правовое поле Российской Федерации, отдельными нормативными правовыми актами Луганской Народной Республики устанавливаются особенности регулирования земельных отношений, отношений в сфере кадастрового учета недвижимости и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, кадастровой деятельности и кадастровых отношений, государственной кадастровой оценки, землеустройства (за исключением охраны, использования и оборота земель, право федеральной собственности на которые возникает в силу федерального закона).

На данный момент актуальным и значимым нормативным актом, который устанавливает особенности регулирования земельных отношений, а также отношений в сфере государственного кадастрового учета недвижимости и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним на территории Луганской Народной Республики в переходной период, выступает Закон Луганской Народной Республики от 25.09.2023 № 2-І «Об особенностях регулирования имущественных и земельных отношений на территории Луганской Народной Республики» (далее – Закон № 2-І).

Исключительную роль в экономическом и правовом устройстве государства играют формы собственности. Они являются основным элементом формирования экономической системы. Законодательное закрепление форм собственности определяет основу экономической деятельности и обеспечивает стабильное функционирование экономической системы, создавая условия для ее развития.

Признаются следующие формы собственности: частная, государственная, муниципальная и иные формы[3].

Гражданским кодексом Российской Федерации определено, что земли не исключены из оборота и не ограничены в нем.

На территории Луганской Народной Республики, согласно статьи 1 Закона № 2-І, права на имущество коммунальной, государственной, муниципальной собственности, которые возникли до 05.10.2022 будут признаны правами федеральной, государственной, муниципальной собственности соответственно, согласно законодательству Российской Федерации. Все земли, кроме земельных участков, находящихся в частной, федеральной, муниципальной собственности будут признаны собственностью Луганской Народной Республики.

При этом, право собственности на земельные участки и иные объекты недвижимого имущества, расположенные на территории Луганской Народной Республики, принадлежащие физическим лицам, юридическим лицам, иностранным гражданам, лицам без гражданства, которые возникли до 12 мая 2014 года, а также в период государственной самостоятельности Луганской Народной Республики, сохраняется и подлежит внесению в единый государственный реестр недвижимости до 01.01.2028.

Право постоянного (бессрочного) пользования земельными участками на территории Луганской Народной Республики приобретает в случаях приобретения права постоянного пользования земельным участком до 05.10.2022 следующими юридическими лицами: органами государственной власти и органами местного самоуправления; государственными и муниципальными учреждениями (бюджетные, казенные, автономные), казенными предприятиями; центрами исторического наследия президентов Российской Федерации, прекративших исполнение своих полномочий.

В случаях предоставления на праве постоянного пользования земельных участков до 05.10.2022 иным юридическим лицам, гражданам, иностранным гражданам и лицам без гражданства существует необходимость в переоформлении такого права пользования на право аренды в срок до 01.01.2026 в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации[3].

Однако если земельный участок был предоставлен гражданину на праве постоянного (бессрочного) пользования для индивидуального жилищного строительства, ведения дачного хозяйства (дачного строительства), ведения личного подсобного хозяйства, ведения садоводства или огородничества, строительства гаражей, то это право признается правом собственности.

В условиях предоставления до 05.10.2022 права постоянного пользования земельными участками общественным организациям инвалидов, религиозным организациям и при этом такие организации являются собственниками, расположенных на данных земельных участках зданий, строений, сооружений, то они приобретают данные земельные участки в собственность бесплатно. В случае, если такие организации не являются собственниками, расположенных на данных земельных участках зданий, строений, сооружений, либо сооружения отсутствуют, то существует необходимость в переоформлении в срок до 01.01.2026 ранее приобретенных прав на данные земельные участки на право безвозмездного пользования.

До 01.01.2028 года выдел земельных долей осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2002 № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» на основании проектов межевания земельных участков.

Право собственности на земельные доли (паи), возникшее до 05.10.2022 соответствует праву на долю в праве общей собственности на земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения.

Землеустроительная и иная документация о земельных долях (паях), утвержденная в установленном порядке признается и используется для целей выдела земельных долей.

Могут быть зарегистрированы до 01.01.2028 права на земельные участки, образованные в счет земельной доли (пая), права на которую удостоверялись сертификатами на право и земельную долю (пай).

Для осуществления государственного кадастрового учета земельного участка, выделяемого в счет земельной доли, осуществление государственного кадастрового учета исходного земельного участка не требуется.

Особенности перевода земельных участков из одной категории в другую осуществляется без принятия решения уполномоченным органом.

Перевод земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения в другую категорию осуществляется без принятия решения уполномоченного органа в случаях

необходимости обеспечения обороны страны и безопасности государства, строительства дорог, линий электропередачи, линий связи, нефтепроводов, железнодорожных линий, и других подобных сооружений, размещения объектов социального, коммунально-бытового назначения.

Также без принятия решения уполномоченного органа осуществляется перевод земель промышленности, энергетики, транспорта связи, радиовещания, телевидения, информатики, земель для обеспечения космической деятельности, земель обороны, безопасности и земель иного специального назначения или земельных участков в составе таких земель в другую категорию.

Возможно осуществление изъятия земельных участков из одной категории в другую.

Изъятие земельных участков для государственных или муниципальных нужд возможно при необходимости восстановления разрушенных и поврежденных объектов, завершении строительства объектов незавершенного строительства, создании полноценных систем жизнеобеспечения населения.

При этом изъятие может быть предусмотрено предоставлением равноценного земельного участка, иного имущества с зачетом рыночной стоимости такого земельного участка либо иного имущества в размере возмещения за изымаемый земельный участок.

Из приведенных материалов следует, что механизму регулирования земельных отношений на территории Луганской Народной Республики придается огромное значение. Определение особенностей регулирования земельных отношений, а также отношений в сфере государственного кадастрового учета недвижимости и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним на территории Луганской Народной Республики позволит обеспечить последовательный и системный переход в правовое поле и экономическую зону Российской Федерации. Законодательное закрепление форм и прав собственности является основой экономической деятельности на территории Луганской Народной Республики. Учитывая высокую значимость эффективности использования земельных ресурсов, а особенно земель сельскохозяйственного назначения, закрепление на законодательном уровне прав собственности на недвижимость позволяет определить правовые основы экономической деятельности региона. Результатом данных действий будет являться стабильность экономической системы Луганской Народной Республики и создание благоприятных условий для развития предпринимательства и привлечения инвестиций в перспективные отрасли, в том числе и сельское хозяйство.

Список литературы

1. Воронцов С.А. Становление и развитие земельных отношений в России: история и современность. Автореферат дис. ... канд. ю. н. Краснодар, 2008.
2. Волков С.Н. Земельные отношения в России: материалы круглого стола // Экономика сельского хозяйства: М. – 1998. – №10. – С. 10-11.
3. Засядь-Волк В.В. Реформирование земельных отношений в России как фактор эффективной экономики // Управленческое консультирование. – 2011 – № 4. – С. 107-117.
4. Ерофеев Б.В. Земельное право России. М.: 2004. 656 с.
5. Коптягина М.В. (сост.) История земельных отношений: Ретроспективный библиографический указатель, 1905–I полугодие 2013 гг. Омск: 2013.
6. Ткаченко, В. Г. Теоретические основы развития сельских территорий / В. Г. Ткаченко, Е. Н. Чеботарева // Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. – Луганск : ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ. – 2022.

УДК 338.439

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Садовая Е.А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Формирование продовольственных рынков имеет особую значимость в обеспечении продовольственной безопасности государства. На сегодняшний день наблюдается снижение продовольственного потенциала агропромышленного комплекса Луганской Народной Республики вследствие спада производства продукции сельского хозяйства.

Формирование и функционирование продовольственного рынка основано на взаимодействии факторов, процессов и явлений по производству, распределению и потреблению продовольственных товаров, в зависимости от потребностей населения, внутренних производственных возможностей и межтерриториальных связей. Развитие рынков в целом охватывает широкая научная база, однако продовольственные рынки не достаточно широко изучены [1].

Проблема формирования продовольственных рынков изучалась отечественными и мировыми учеными, такими как Суслов А., Клюкач В., Сергеев В., Чердавцев П., Власова М., Макконнелл К., Брю С., в разработку концепции регулирования продовольственного рынка, развитие аграрной реформы, обеспечения продовольственной безопасности внесли работы С. Семенова, А. Письменной, Д. Вермеля, А. Гордеева, В. Герасимова и др. Дискуссионный характер и недостаточная разработанность этих проблем предопределили тему исследования.

Продовольственные ресурсы региона формируются на основании двух источников: местного производства и ввоза продовольствия. Соотношение этих источников зависит от ресурсного потенциала и механизмов внешней торговли. Соотношение объемов производимых и импортируемых продовольственных ресурсов имеет определяющее значение в построении агропродовольственной политики региона.

Основными, к проблеме формирования продовольственных ресурсов, являются два противоположных подхода. Первый подход основан на полной экономической свободе, когда международная и межрегиональная торговля строится на основе принципа сравнительных преимуществ, и отвергаются ограничения государства на ввоз-вывоз продовольствия. Такой принцип ведет к сдерживанию развития производительных сил региона и деградации сельских территорий. Второй подход базируется на достижении самообеспеченности регионов продовольствием с учетом почвенно-климатических и геополитических условий, ввоз только той продукции, которую невозможно произвести в регионе. При данном подходе происходит стимулирование развития сельских территорий, сохранение рабочих мест, мощностей производств. Создается основа обеспечения продовольственной безопасности региона. Рациональное сочетание данных источников формирования продовольственных ресурсов регионов может быть построено на основе положений теории территориального разделения труда, выдвинутой в работах К. Маркса и далее развитой в работах советских ученых [2,3].

Современная концепция агропродовольственной политики государства – развитие социально-ориентированного продовольственного рынка, последовательный экономический рост отраслей агропромышленного комплекса, создание стратегического продовольственного потенциала региона. Формирование стратегии развития АПК региона требует так же координации усилий предприятий различных организационно-правовых форм для создания конкурентоспособного высокотехнологичного производства, переработки и реализации продовольствия [4].

Социально–экономические аспекты устойчивого развития АПК как основа обеспечения продовольственной безопасности государства

Одним из целевых ориентиров государственной политики РФ является поддержание высокого уровня продовольственной безопасности посредством импортозамещения. Для реализации этой цели в Луганской Народной республике в июле 2023 года было подписано Постановление об утверждении Государственной программы ЛНР «Развитие сельского хозяйства в ЛНР на 2023-2025 годы», в октябре 2023 года был подписан Законопроект «О стратегическом планировании в Луганской Народной Республике» в котором прописан план мероприятий по реализации стратегии социально-экономического развития республики в согласовании с приоритетами и целями социально-экономического развития РФ.

В настоящее время значительное влияние на формирование продовольственного рынка ЛНР оказывает импорт продуктов из Республики Беларусь и Российской Федерации, в меньшей степени – из ДНР, который компенсирует недостаточный уровень самообеспеченности продукции агропродовольственного рынка. Наибольший объем занимает ввоз мясных продуктов (54%), молочных продуктов (65,8%), масла растительного (48%), картофеля (90%), овощей и фруктов (93%), сахара (100%) [5].

Производственные мощности ЛНР в основном работают на импортном мясном и молочном сырье, однако благодаря господдержке развивается мясное скотоводство. Первое животноводческое предприятие с замкнутым циклом «Агросфера», основанное в 2020 году, рассчитано на 34 тыс. голов свиней в год и производство 4 тыс. тонн готовой продукции, которую планируется распределять среди мясокомбинатов и торговых сетей, должно выйти на плановые показатели по производству к концу года.

Предприятие «Агроптах» производит около одной тыс. тонн мяса птицы в месяц, что покрывает большую часть спроса Республики. На предприятии производится обновление цехов и парка автотехники. Птицефабрика «Авис» - производит половину спроса товарного яйца ЛНР, объем производства увеличился на 22,5 млн штук в год благодаря вступлению предприятия в СЭЗ.

Касательно продукции растениеводства, в 2023 году общая посевная площадь увеличилась почти на 100 тыс. гектаров. Объем урожая зерновых озимых и яровых культур составил около 800 тыс. тонн. В том числе, порядка 390 тыс. тонн семян подсолнечника. Посев озимых культур под урожай 2024 года проведен на площади на 20% выше уровня прошлого года (более 250 тыс. гектаров). Из них около 48 тыс. га земли находятся в обработке в прифронтовом Сватовском районе, где основная часть культур отводится на пшеницу и подсолнечник, готовится к запуску маслоэкстракционный завод.

Урожай 2023 года обеспечил внутреннюю потребность ЛНР и предоставил возможность поставки сельхозпродукции за пределы Республики. Наличие собственного сырья позволяет аграрному сектору Республики развивать перерабатывающую промышленность. Так, предприятие «Беловодский элеватор», являясь одним из лидеров по переработке масла подсолнечного, сейчас работает на половину мощности после десятилетнего перерыва. На предприятии планируется к постройке новый экстракционный цех по производству шрота, что позволит на 10% увеличить производство растительного масла.

Урожай товаропроизводителей, работающих на освобожденных территориях, реализуется внутри ЛНР, а также за пределами Республики. Фермеры из Троицкого, Сватовского, Старобельского и Новопсковского районов реализуют зерновые и масличные культуры в Белгородскую и Воронежскую области; Меловского, Марковского и Беловодского районов - в Воронежскую область; Станично-Луганского и Новоайдарского - в Ростовскую область [5].

После вступления ЛНР в состав России предприятия имеют возможность получать государственные субсидии, которые направляются на модернизацию и наращивание объемов своих производств, что позволит создать дополнительные рабочие места. Участие предприятий Республики в СЭЗ (свободная экономическая зона) позволяет получать существенные налоговые и иные льготы для развития региона (освобождение на 10 лет от

уплаты налога на имущество организаций, на три года от уплаты земельного налога, пониженные тарифы страховых взносов и др.)

Наращивание объемов урожая зерновых культур создаст хорошую базу для развития перерабатывающих предприятий пищевой промышленности, а также, по нашему мнению, одним из перспективных направлений является развитие предприятий по производству кормов. Производство кормовой базы из сырья местного производства, соответственно, стабилизирует ситуацию по формированию добавочной стоимости на мясное и молочное сырье на территории Республики.

Увеличение объемов переработки сельхозпродукции является одной из приоритетных задач развития Республики.

Список литературы

1. Мазеина Екатерина Александровна Теоретические основы формирования продовольственных рынков // ЭПП. 2011. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-formirovaniya-prodovolstvennyh-rynkov> (дата обращения: 12.01.2024).
2. Фролова Ольга Алексеевна Развитие форм хозяйствования в многоукладной аграрной экономике // Вестник НГИЭИ. 2012. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-form-hozyaystvovaniya-v-mnogoukladnoy-agrarnoy-ekonomike> (дата обращения: 12.01.2024).
3. Бечко П.К. Теоретические основы организационно-экономических механизмов кредитования субъектов аграрного производства. Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2013;(3):14-18.
4. Зинина Л.И., Соколов В.Б. О формировании модели стратегического управления продовольственными ресурсами // Научное обозрение. Экономические науки. – 2014. – № 1. – С. 106-106; URL: <https://science-economy.ru/ru/article/view?id=147> (дата обращения: 12.01.2024).
5. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Луганской Народной Республики. [Электронный ресурс]. URL: <https://mshiplnr.lpr-reg.ru>.

УДК 648.021.6

**КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ
РЕГИОНАЛЬНЫМ РАЗВИТИЕМ**

Салий Т.И.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Формирование управленческих кадров регионов и территорий в последнее время находится в центре внимания как органов исполнительной власти на региональном и местном уровне (это отражается в массово принимаемых и реализуемых в субъектах РФ и муниципалитетах соответствующих программах стратегиях, концепциях и т. п.), так и российских ученых: политологов и экономистов, социологов и юристов. Для раскрытия полного спектра оценок и решений данной проблемы целесообразно обращаться к экспертному мнению специалистов-практиков, осуществляющих государственное и муниципальное управление, в части вопросов, касающихся инвестиционного развития и конкурентоспособности, представителей научного сообщества, занимающихся разработкой данного направления, а также к авторитетному мнению представителей общественно-политических организаций. Эффективность регулярной экспертной оценки регулирующего воздействия органов исполнительной власти подтверждает и зарубежная практика.

Именно процесс управления трудовым потенциалом территорий, его эффективность с позиций использования кадровой ресурсной базы и результативности принимаемых управленческих решений в целях повышения конкурентоспособности территорий, а не столько финансово измеримые и оцененные объемы муниципального имущества, местные

бюджеты и муниципальные земли, выступает в качестве объекта научного анализа, проводимого авторами докладов и сообщений Круглого стола, его секций.

Основными направлениями кадрового обеспечения инвестиционного развития и повышения конкурентоспособности муниципального образования, выступают следующие поддающиеся количественной оценке по результату направления деятельности местных органов власти. Во-первых, содействие развитию социальной инфраструктуры, что способствует росту рождаемости, снижению заболеваемости и смертности, положительному миграционному потоку и в итоге росту численности экономически активного населения в муниципальном образовании. Данное направление включает в себя развитие учреждений образования, здравоохранения, культуры и спорта. Во-вторых, реализация активной молодежной политики, направленной на закрепление молодежи в муниципальном образовании, повышение ее социальной активности, закрепление норм здорового образа жизни, снижение уровня преступности и правонарушений среди молодежи. В-третьих, поддержание уровня занятости и содействие созданию новых рабочих мест на имеющихся в муниципальном образовании предприятиях. В-четвертых, повышение качества окружающей среды, уровня защиты от загрязнений и экологической чистоты территории. Реализация казанных направлений требует исследования эффективности проектов и программ освоения количественных методов систематического научного анализа для оценки эффективности местного самоуправления. Сопоставительный анализ промежуточных результатов социологического опроса экспертов по различным аспектам проблематики местного самоуправления и вопросам кадрового обеспечения развития муниципальных территорий и позиций аналогичных исследований, проведенных в 2020 и 2023 гг., позволяет сделать следующие выводы.

Одним из важнейших приоритетов государственной кадровой политики, проводимой в жизнь местным самоуправлением должна быть ориентация на развитие кадрового потенциала на своей территории и в пределах своей компетенции. Насколько эффективно местная власть занимается формированием кадрового потенциала своих муниципальных образований, было предложено оценить участникам проведенных исследований. В результате было определено, что в той или иной мере эффективным формирование местной властью кадрового потенциала своего муниципального образования считают менее трети участников исследования 2020 года (28%), немногим более трети 2020 года (36,3%). В 2020 г. так же, практически треть принявших участие в опросе экспертов (29,8%) в целом признает эффективность экономической политики местных органов власти. Однако большинство из них указывает при этом на нерешенность некоторых проблем.

Оценка экспертным сообществом условий успешного инвестиционного развития в 2020 г. не является однозначной: часть опрошенных считает, что территории муниципальных образований обладают высокой степенью инвестиционной привлекательности (5%) и проблемой является лишь то обстоятельство, что инвестиционные возможности используются не в полной мере (27%). Другая часть экспертов (порядка 30%) условий для привлечения инвестиций практически не видит. Причем большинство экспертов современное состояние диалога между местными властями и представителями регионального бизнес- сообщества в плане эффективной реализации инвестиционного потенциала и повышения конкурентоспособности муниципальных образований считают вполне удовлетворительным. А отсутствие согласия по ряду вопросов в первую очередь связывают с негативным влиянием таких социально-экономических факторов как низкий уровень доходов населения (37%) и развития региона в целом (19%), дефицит бюджета муниципальных образований (27,5%). В вопросах инвестиционного развития отечественные специалисты полагаются все же на российских инвесторов, для которых наибольший интерес сосредоточен в таких отраслях народного хозяйства как промышленность (33%), сельское хозяйство (27%), добыча природных

ресурсов (20%) для крупных инвесторов; сфера досуга (23%), сельское хозяйство (22%), туризм (19%) и торговля (18%) для небольших частных инвесторов. Вместе с тем даже среди экспертов каждый третий респондент затрудняется оценить соблюдение основных положений Федерального закона «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений», что к числу обозначенных экспертами проблем требует, вероятно, отнести проблемы, лежащие в правовой плоскости: это и вопросы правовой подготовки специалистов, и проблемы несовершенства законодательства, и вопросы информированности (сами эксперты признают слабую информационную поддержку региональных и местных СМИ, например, при успешной реализации стартапов молодых предпринимателей). Решение проблем инвестиционного развития и повышения конкурентоспособности муниципальных образований, как и ряда других социально-экономических и социально-политических проблем, эксперты связывают в числе прочих и с блоком кадровых проблем реализации современной муниципальной и региональной экономической политики. По оценке экспертов органы местного самоуправления не обеспечены квалифицированными управленческими кадрами в должной мере (так считает каждый третий из числа опрошенных респондентов). Управленческим кадрам, работающим в органах местного самоуправления не достаточно знаний в сфере управления проектами (38%) и правового обеспечения муниципальной экономики (15%). Есть вопросы у экспертов и к ротации кадров в муниципалитетах: только 5% представителей экспертного сообщества видят ощутимые результаты ротации, отмечая высокую степень ее эффективности. Основными препятствиями для формирования управленческого кадрового резерва, способного решать новые сложные задачи повышения конкурентоспособности муниципальных территорий специалисты называют, нехватку бюджетных средств (29%), низкий профессиональный уровень резервистов (19%), отсутствие условий для проведения практической подготовки резервистов (18%), восполнение кадрового состава органов местного самоуправления на основе родственных и дружеских связей (17,6%). При этом каждый четвертый из числа опрошенных экспертов уверен, что администрации муниципальных образований заинтересованы в использовании новых возможностей для профессионализации кадров, хотя многие при этом констатируют отсутствие стратегии профессионализации кадров и резерва у руководства администраций муниципальных образований (18%).

Вопрос о мерах повышения качества формирования кадрового состава органов местного самоуправления является центральным в настоящем исследовании. Согласно данным опроса общего массива опрошенных экспертов экономические стимулы продолжают оставаться в числе приоритетных мер по повышению мотивации кадрового состава органов местного самоуправления. Решение проблемы качества кадрового состава муниципалитетов практически каждый третий эксперт видит в регулярной ротации кадров с учетом целевого направления на учебу, профпереподготовку перспективной молодежи, активных специалистов инфраструктуры муниципальных образований, в изучении и применении наиболее успешных региональных практик

Таким образом, как показывает анализ мнений экспертов по исследуемым вопросам, общими для многих муниципальных образований являются проблемы эффективной реализации инвестиционного потенциала и повышения конкурентоспособности, налаживания с этой целью эффективного взаимодействия бизнеса и местных органов власти в целях обеспечения реализации стратегии экономической безопасности муниципального развития. Ключевыми направлениями эффективной реализации инвестиционного потенциала и повышения конкурентоспособности муниципальных образований в рассматриваемых регионах РФ, эксперты считают: — разработку мер, направленных на улучшение инвестиционного климата территории, повышение ее инвестиционной привлекательности; усиление ответственности органов власти регионального и

муниципального уровня управления за результативность реализуемой инвестиционной политики; — устранение административных барьеров, снижающих стимулы входа на рынки новых участников, повышающих непроизводственные издержки — повышение квалификации управленческих кадров в сфере подготовки и принятия инвестиционных решений; — создание условий для устойчивого экономического, экологического и социального развития территории; развитие инвестиционной инфраструктуры.

Список литературы

1. Абрамов Р.А. Аутсорсинговые модели участия населения в осуществлении местного самоуправления // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2020. № 4. С. 11-20.
2. Аверин А.Н., Понеделков А.В., Попова Е.А., Лопатин Н.Н. Инвестиционная деятельность и муниципально-частное партнерство в социальной сфере муниципальных образований // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. 2020. № 9 (88). С. 79-83.
3. Алексеева М.В. Мониторинг в рамках оценки институтов регулирующего воздействия и оценки фактического воздействия в Российской Федерации // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2020. № 2. С. 20-25.
4. Анопченко Т.Ю., Мурзин А.Д. Управление рисками в муниципальном менеджменте // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2020. № 2. С. 13-19.
5. Васильев П.П. Инновационные императивы управления трудовым потенциалом // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2020. № 2. С. 80-85.

УДК 338.43.01

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Смушак А.Л.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Аграрный сектор экономики Луганской Народной Республики в последние годы характеризуется значительными организационно-экономическими изменениями и непредсказуемостью процессов, что приводит к росту конкуренции в аграрном производстве. Актуальность организации и управления деятельностью предприятий агропромышленного комплекса возрастает в связи с обострением соперничества на рынке со стороны национальных и зарубежных производителей аграрной продукции. Многие субъекты хозяйствования почувствовали проблемы существования на рынке, связанные с накоплением ресурсов, сбытом продукции, что в результате ограничило возможности их развития. Такая ситуация вынуждает предприятия отрасли к поиску инновационных решений, большей ориентации на проблемы рынка, применению прогрессивных методов управления с целью повышения конкурентоспособности, что становится одной из главных стратегических задач обеспечения стабильного развития агропромышленного комплекса ЛНР.

В процессе развития экономики республики ведущую роль в обеспечении ее конкурентоспособности играют субъекты аграрного сектора хозяйствования. Конкурентоспособность является одним из главных показателей состояния предприятий, поэтому актуальным при анализе эффективности их хозяйственной деятельности является определение путей ее повышения. Интенсивность темпов роста и изменчивость рыночной среды обуславливают необходимость изучения параметров конкурентоспособности с целью повышения адаптации аграрных предприятий к условиям рынка.

На основе проведенного теоретического исследования можно утверждать, что конкурентоспособность предприятия – это комплексная характеристика, которая показывает его способность противостоять предприятиям-конкурентам благодаря

эффективному использованию собственных ресурсов, изготавливать и реализовывать конкурентоспособную продукцию и в результате осуществления предпринимательской деятельности получать прибыль. То есть конкурентоспособность – это сравнительное преимущество предприятия относительно других предприятий данной отрасли в стране и за ее пределами.

Конкурентоспособность аграрных предприятий зависит от ряда факторов. Они имеют разный характер, происхождение и уровень влияния, поэтому эффективное управление конкурентоспособностью аграрного предприятия возможно при выявлении этих факторов и научном обосновании их классификации [2, с. 245]. В трудах ведущих отечественных и зарубежных ученых представлены различные классификации факторов в зависимости от признаков распределения, определяющих степень конкурентоспособности предприятий. Так, А. Томпсон и А. Стрикленд утверждают, что конкурентоспособность обеспечивается технологическими, производственными, сбытовыми, маркетинговыми, профессиональными и организационными факторами [4, с. 352]. М. Портер по природе возникновения выделил факторы основные и развитые; общие и специализированные; природные и искусственно созданные [3, с. 186]. Обобщая научные труды, классифицируем факторы на природно-географические, научно-технические, организационные, финансово-экономические, экологические и политические.

Организационная составляющая представлена производственной структурой предприятия, способом разделения и организации труда, организационной структурой управления производством, активностью персонала и его квалификацией, условиями труда и социальной инфраструктурой, уровнем организации маркетинговой и финансово-экономической деятельности, степенью эффективности созданных на предприятии систем прогнозирования, стратегического и текущего планирования, мониторинга и оперативного регулирования и тому подобное.

На конкурентоспособность аграрных предприятий существенно влияет наличие профессиональных и квалифицированных трудовых ресурсов, главными характеристиками которых являются качественные параметры, сочетающие знания, умения, навыки, опыт, особенности поведения. Ситуация в аграрном секторе Луганской Народной Республики является достаточно сложной и требует решения. В аграрных предприятиях наблюдается сокращение численности работников вследствие неразвитости инфраструктуры сельских территорий, низкой эффективности аграрной отрасли по сравнению с другими сферами отечественной экономики, низкого размера заработной платы, недостаточности государственной финансовой поддержки аграрной сферы. Большое значение также имеют условия труда, возможность профессионального роста, местоположение предприятия и природно-климатические условия.

Среди финансово-экономических факторов конкурентоспособности аграрных предприятий важную роль играет активизация инвестиционного потенциала. Благодаря системе управления инвестиционной деятельностью обеспечиваются высокие темпы экономического развития предприятия, поступления и накопления капитала. Но для эффективного функционирования предприятий необходимо не только привлекать от источника инвестирования, но и создавать благоприятный инвестиционный климат. Поэтому приоритетным направлением деятельности местных органов государственного управления и органов местного самоуправления является увеличение поступления инвестиций в аграрный сектор.

Инновационный фактор развития аграрного сектора, определяющий реализацию научно-технических программ, увеличение финансирования на научные исследования и импорт передовых технологий, дает возможность аграрным предприятиям конкурировать на международных товарных рынках и формировать конкурентные преимущества [1, с. 162]. Внедрение инноваций заключается в реализации современных технологий

Социально–экономические аспекты устойчивого развития АПК как основа обеспечения продовольственной безопасности государства

выращивания сельскохозяйственных культур, применении точного земледелия, что существенно повышает эффективность производства и прибыльность аграрных товаропроизводителей.

С помощью точного земледелия можно увеличить урожайность и более эффективно управлять аграрными ресурсами. Основными инновациями, применяемыми в точном земледелии, являются: системы наблюдения, использование GPS / GNSS, робототехника, беспилотные летательные аппараты, беспроводные датчики и т. д.

Влияние политических факторов конкурентоспособности аграрных предприятий проявляется при реализации их продукции на внешних рынках или осуществлении импортных операций. Важнейшие политические факторы конкурентоспособности заключаются в формировании общеполитического климата и развитии международных отношений, политике иностранных государств по отношению к социально-экономической и политической деятельности в ЛНР, наличии военно-политических конфликтов в мире.

Экологические факторы проявляются во взаимосвязи производственно-экономической деятельности аграрных предприятий и состояния природной среды. К ним относятся требования, предъявляемые экологическим законодательством, расходы на утилизацию отходов производства, содержание и эксплуатацию природоохранных сооружений и т.п. Учет экологического фактора позволяет определить долю производимой предприятием экологически чистой продукции, которая минимизирует загрязнение окружающей среды, оценить уровень экологичности технологий производства, включая разработку и внедрение соответствующих природоохранных и энергосберегающих технологий, уровень экологического сознания персонала.

Большое значение в обеспечении конкурентоспособности предприятий играет качество их продукции. Для повышения конкурентоспособности на основе улучшения качества продукции необходимо создавать и внедрять отечественную базу соответствующих международным требованиям стандартов на аграрную продукцию и сырье и обеспечивать необходимые объемы финансирования этих работ; способствовать разработке и реализации систем управления качеством, в основу которых положены принципы и системы управления безопасностью пищевых продуктов; увеличивать объемы государственного финансирования научных разработок в сфере биотехнологий, генетики, селекции с целью улучшения факторов конкурентоспособности продукции аграрного производства и т.п. Соответствие республиканских товаров международным нормам обеспечит конкурентоспособность отечественных предприятий и их выход на внешний рынок.

Конкурентоспособность предприятий аграрного сектора зависит от всех вышеупомянутых факторов. Их учет позволит увеличить производство продукции высокого качества, снизить затраты трудовых и материальных ресурсов, получить прибыли, будет способствовать ускорению выхода отрасли из финансового кризиса, даст возможность укрепить экспортный потенциал и повысить надежность продовольственной безопасности.

Следовательно, рост конкурентоспособности отечественных аграрных товаропроизводителей является приоритетным направлением в экономических отношениях субъектов аграрного комплекса. Конкурентоспособность аграрных предприятий зависит от влияния ряда факторов, поэтому для ее оценки необходимо комплексное изучение каждого из них для определения сильных и слабых сторон отдельного предприятия.

Учитывая то, что конкурентоспособность предприятий является одной из важных экономических характеристик их состояния, необходимым условием обеспечения конкурентоспособности в аграрных предприятиях является использование комплекса путей ее повышения. Это предусматривает разработку механизма повышения конкурентоспособности предприятий аграрного сектора, характеризующегося

совокупностью методов и средств экономического и организационного влияния на рост производства и повышение его эффективности.

Список литературы

1. Богачев, А. И. Инновационный потенциал и инновационная активность российских предприятий / А. И. Богачев, А. А. Полякова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2010. – № 64. – С. 156-165.
2. Ободец, Р. В. Проблемы стратегического планирования на предприятии в кризисных условиях / Р. В. Ободец // Торговля и рынок. – 2018. – № 1 (45). – С. 242-248.
3. Портер, М. Конкурентное преимущество – как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость / М. Портер; пер. с англ. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2005. – 715 с.
4. Томпсон А.А., Стрикленд А.Дж. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии / пер. с англ. под ред. Л.Г. Зайцева, М.И. Соколовой. Москва: Банкии биржи, ЮНИТИ, 1998. 576 с.
5. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление. Москва: ИНФРА, 2000. 311 с.

УДК 338.1

**ВСЕМИРНАЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПУТИ ЕЕ
РАЗВИТИЯ**

Соляной В.Г.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Продовольствие – главнейший жизненный ресурс, поскольку по обеспеченности им населения можно объективно оценивать качество жизни людей. Именно уровень и качество питания населения характеризуют степень социально-экономического развития любой страны и определяют здоровье и продолжительность жизни человека, его физическое существование. Наличие продовольствия является базовым показателем жизнедеятельности человека, который во многом является основополагающим фактором здоровья следующих поколений.

Увеличение количества жителей Земли, климатические кризисы, экономические последствия пандемии COVID-19 и военные конфликты детерминируют рост спроса на продовольствие. В докладе Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) за 2023 год говорится, что в 2022 году с проблемой голода столкнулись от 691 до 783 миллионов человек (усредненное значение – 735 миллионов). Это на 122 миллиона человек больше, чем в 2019 году, до начала пандемии COVID-19 [2]. Также, по оценкам экспертов, положение дел в области продовольственной безопасности и питания продолжит оставаться напряжённым и к 2030 году число голодающих будет по-прежнему составлять почти 600 миллионов человек [2].

Все это усложняется сокращающимися мировыми запасами продовольствия, разрывом логистических цепочек его поставок, усилением санкций при одновременном росте мировых цен на продовольственные товары и сельскохозяйственное сырьё, изменением их потоков, обострением конкуренции между основными странами-экспортерами агропродовольственной продукции. В конечном счете это привело к возрастанию неопределенности, неустойчивости, противоречивости, непредсказуемости и напряженности в обеспечении населения продовольствием, в первую очередь в беднейших странах мира с многомиллионным населением.

После пяти лет относительной стабильности мировой показатель распространенности недоедания среди населения вырос с 8,4 до 9,9%, что еще более усложнило задачу ликвидации голода к 2030 г. В 2021–2022 годах рост числа голодающих в мире остановился, однако во многих странах мира продовольственные кризисы

усугублялись. В 2022 году прогресс в борьбе с голодом наблюдался в Азии и Латинской Америке, однако в Западной Азии, Карибском бассейне и во всех субрегионах Африки масштабы голода продолжали расти. Наиболее пострадавшим регионом остается Африка: на континенте голодает каждый пятый, что превышает среднемировой показатель более чем в два раза [3].

Относительно значительная стоимость здоровых рационов питания в сочетании с сохраняющимся высоким уровнем неравенства доходов населения сделали такое питание недоступным для более, чем 3,1 млрд человек во всех регионах планеты. В более чем 48 странах в период с 2021-2022 гг. масштабы острого отсутствия продовольственной безопасности и недоедания увеличились с 21,8 до 22,5% и с 20,8 до 21,3% соответственно. С недоеданием связана смерть более одной трети детей, умерших в развивающихся странах в возрасте до пяти лет. По оценкам, в 2022 году во всем мире среди детей в возрасте до пяти лет отставали в росте – 148,1 миллиона (22,3%), 45 миллионов (6,8%) были истощены, а 37 миллионов (5,6%) имели избыточный вес. При этом большинство детей в возрасте до пяти лет, не получающих полноценного питания, проживало в Африке и Азии, на которые приходилось 90% всех детей в мире, отстающих в росте, более 90% детей, страдающих от истощения [1].

Сочетание частых и одновременно более интенсивных климатических катастроф, относительно низких урожаев сельскохозяйственных культур, дефицит природных ресурсов, возникновение и увеличение форс-мажорных обстоятельств значительно ухудшают продовольственную нестабильность в мире и лишают средств к существованию и прежде всего к доступу продовольствия сотни миллионов людей.

На решение мировой продовольственной проблемы оказывают негативное влияние не только участвовавшие разного рода природные катаклизмы, продолжающееся ухудшение состояния природной среды, а также непрекращающиеся локальные военные конфликты и миграционные потоки населения и ряд других форс-мажорных обстоятельств, но и другие факторы, способствующие дефициту продовольствия в мире, снижению его экономической доступности для значительной части населения планеты. Так, неуклонное повышение цен на энергоресурсы ведет к ликвидации неконкурентоспособных фермерских хозяйств, а, следовательно, к уменьшению производства товарных ресурсов сельскохозяйственной продукции прежде всего в развивающихся странах. В современных условиях затраты энергии стали одним из основных факторов, определяющих темпы экономического роста, а само производство сельскохозяйственной продукции во многом оказалось проблемой энергетической, поскольку доля энергии составляет в среднем 10-20% от всего расхода национальных энергоресурсов. При неуклонном росте цен на энергоносители время относительно дешевого продовольствия в мире закончилось [1].

Отсутствие надежного экономического механизма контроля над уровнем мировых цен на сельскохозяйственную и продовольственную продукцию вызывает резкие ценовые колебания на мировом агропродовольственном рынке и его продуктовых сегментах, что негативно отражается как на производстве, так и на потреблении продовольствия.

Вышеназванные основные причины привнесли и новые реалии в решение продовольственной проблемы, заставив многие страны пересмотреть и принять новые направления обеспечения своей национальной продовольственной безопасности. К основным из них, в частности, следует отнести:

1) коренное изменение направлений, форм и методов воздействия государства на процессы, происходящие в агропромышленном производстве и на агропродовольственном рынке, усиление его влияния на ускоренное внедрение достижений научно-технического прогресса в аграрную сферу экономики и в первую очередь в сельское хозяйство с целью надежного обеспечения национальной продовольственной безопасности;

Аграрная наука в обеспечении продовольственной безопасности и развитии сельских территорий

2) ускоренное развитие процессов кооперации, интеграции и укрупнения агропромышленного производства, сращивания сельского хозяйства с перерабатывающими и пищевыми предприятиями, компаниями, торговыми фирмами, банковскими структурами;

3) сравнительно быстрое внедрение достижений научно-технического прогресса в агропромышленное производство, перевод его на инновационно-инвестиционный путь развития в первую очередь в странах «золотого миллиарда», на долю которых приходится около трех пятых мирового валового внутреннего продукта. Одним из направлений научно-технического прогресса являются биотехнологии и, в частности, производство генетически модифицированной сельскохозяйственной продукции, поскольку его расширение помогает частично решать проблему обеспечения населения продовольствием особенно в развивающихся странах с относительно бедным населением [1].

Дефицит мировых продовольственных ресурсов и рост цен на важнейшие их виды предполагают необходимость принятия совместных усилий мирового сообщества по выработке согласованных подходов к регулированию продовольственных потоков и оказанию помощи нуждающимся странам, что станет надежной базой для улучшения состояния глобальной продовольственной безопасности. В этой связи предстоит:

– улучшить мониторинг продовольственной безопасности и оперативный обмен объективной информацией о состоянии продуктовых сегментов агропродовольственного рынка, прогнозных объемах предложения и спроса на продовольствие и его отдельных видов с целью предупреждения и смягчения их дефицита, информирования рыночных агентов и в случае необходимости принятия системы оперативных мер интервенционного регулирования;

– разработать согласованные подходы к формированию оперативных и объективных прогнозных балансов мирового и региональных агропродовольственных рынков и их отдельных продуктовых сегментов;

– обеспечить устойчивость сельскохозяйственного производства на основе рационального использования ресурсного потенциала, сохранения почвенного плодородия, предотвращения водной и ветровой эрозии, создания необходимых экономических условий для ресурсосберегающего земледелия и животноводства, упреждающих хищническое использование сельскохозяйственных земель, приводящего к значительной потере плодородия почвы;

– сблизить подходы по созданию и развитию национальных систем управления разного рода рисками продовольственной безопасности, включая формирование совместных резервов, предназначенных для оказания поддержки функционирования национальных агропродовольственных рынков в нуждающихся странах;

– своевременно готовить соглашения, блокирующие или максимально ограничивающие спекуляции на рынках зерна и других важнейших видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, а также рассмотреть возможность создания мирового резервного фонда продовольственного и семенного зерна;

– расширить и одновременно углубить координацию мирового сообщества в области обеспечения мировой продовольственной безопасности на базе профильных институтов ООН [1].

Список литературы

1. Алтухов А.И. Основные мировые тенденции в обеспечении продовольственной безопасности / Вестник Национального института бизнеса – г. Москва – № 1(45), 2022. – С. 9-19.
2. Положение дел в области продовольственной безопасности и питания в мире / Электронный ресурс: URL: <https://www.fao.org/publications/home/fao-flagship-publications/the-state-of-food-security-and-nutrition-in-the-world/ru>.

3. Согласно докладу ООН, из-за многочисленных кризисов число голодающих в мире с 2019 года увеличилось на 122 миллиона человек / FAO – Электронный ресурс: URL: <https://www.fao.org/newsroom/detail/122-million-more-people-pushed-into-hunger-since-2019-due-to-multiple-crises--reveals-un-report/ru>.

УДК 004.056

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Сударкина Л. Ю.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Если фирма хранит бухгалтерскую информацию, клиентскую базу, анкеты сотрудников или корпоративные тайны, то важно, чтобы эти данные не попали «не в те руки», то есть были надежно защищены. Именно защитой данных и занимается информационная безопасность.

Что же представляет собой информационная безопасность, и какие данные она защищает?

Информационная безопасность – это различные меры по защите данных и обеспечении их конфиденциальности, целостности и доступности. Конфиденциальность обеспечивает доступ к данным только у тех, кто имеет на это право. Целостность обеспечивает хранение достоверных данных в неизменном виде. Доступность означает, что человек, у которого есть право на доступ к информации, может ее получить.

Информационная безопасность защищает и конфиденциальные данные, и общедоступные. Общедоступным она обеспечивает целостность и доступность, а конфиденциальным – еще и нужный уровень секретности. К конфиденциальной информации относят персональные данные, коммерческую, профессиональную, служебную и государственную тайну.

Актуальность проблем информационной безопасности на государственном уровне подтверждается принятием Доктрины информационной безопасности в Российской Федерации [1]. Одной из составляющих национальных интересов Российской Федерации в информационной сфере является защита информационных ресурсов от несанкционированного доступа, обеспечение безопасности информационных и телекоммуникационных систем, как уже развернутых, так и создаваемых на территории России.

Обеспечение информационной безопасности в сфере экономики играет ключевую роль в обеспечении национальной безопасности Российской Федерации. Воздействию угроз информационной безопасности в сфере экономики наиболее подвержены:

- система государственной статистики;
- кредитно – финансовая система;
- информационные и учетные автоматизированные системы подразделений федеральных органов исполнительной власти, обеспечивающих деятельность общества и государства в сфере экономики;
- системы бухгалтерского учета предприятий, учреждений и организаций независимо от формы собственности;
- системы сбора, обработки, хранения и передачи финансовой, биржевой, налоговой, таможенной информации и информации о внешнеэкономической деятельности государства, а также предприятий, учреждений и организаций независимо от формы собственности.

Угрозами информационной безопасности предприятия, учреждения, организации, связанными с бухгалтерским учетом и отчетностью, являются угрозы:

- целостности бухгалтерской информации и отчетности;
- нарушения конфиденциальности бухгалтерской информации и отчетности;
- нарушения доступности (блокирование) бухгалтерской информации и отчетности;
- достоверности бухгалтерской информации и отчетности;
- содержанию бухгалтерской информации и отчетности, вызванные действием персонала и других лиц;
- вызванные использованием некачественной бухгалтерской информации и отчетности.

Информационная система бухгалтерского учета относится к классу сложных и динамических образований, построенных в многоуровневой архитектуре "клиент-сервер" с поддержкой связи с удаленными компонентами. Опасности подстерегают как внутри системы, так и приходят извне. Поэтому программы для ведения бухгалтерского учета на предприятиях должны соответствовать современным требованиям информационной безопасности.

К примеру, Программа «1С: Бухгалтерия» соответствует современным требованиям информационной безопасности. Для повышения степени защиты от несанкционированного доступа к информации, хранящейся в Программе, предусмотрены следующие возможности:

- аутентификация;
- настройка и контроль сложности пароля;
- требование смены пароля по расписанию или вручную. Смена пароля - периодически или по требованию;
- настройка и контроль повторяемости пароля;
- ограничение срока действия учетных записей [3].

Поскольку «1С:Бухгалтерия» обеспечивает обмен данными с органами Федерального Казначейства, Налоговыми органами, с информационными системами государственных и муниципальных служб и др. через Интернет, для выполнения требований безопасности объект должен быть обеспечен сертифицированными средствами межсетевое экранирования. Разумеется, необходимо ежедневно проверять компьютеры, на которых установлена Программа, на наличие вредоносных компьютерных программ с использованием сертифицированных в системе сертификации Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК) России средств антивирусной защиты.

Постановлением Правительства РФ "Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных"[2] утверждены Требования к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных, где определены уровни защищенности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных в зависимости от угроз безопасности этих данных.

Нормы действующего законодательства о персональных данных предъявляют дополнительные требования и к программным продуктам, в частности, к программному обеспечению, являющемуся средствами защиты информации.

Для обеспечения защиты персональных данных предназначен защищенный программный комплекс (ЗПК) «1С: Предприятие, версия 8.3z», который является сертифицированным Федеральной службой по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК) России программным средством общего назначения со встроенными средствами защиты информации от несанкционированного доступа к информации, не содержащей сведений, составляющих гостайну.

ЗПК «1С:Предприятие 8.3z» позволяет блокировать: запуск СОМ-объектов, внешних обработок и отчетов, приложений, установленных на сервере 1С:Предприятие; использование внешних компонентов 1С:Предприятие; обращение к ресурсам Интернет.

В последние десятилетия существенно возросло влияние на непрерывность деятельности предприятия информационных процессов, связанных с организацией и осуществлением бухгалтерских процедур, с формированием и представлением бухгалтерской отчетности. В этой связи одной из важных задач руководства и бухгалтерской службы является выявление соответствующих угроз, идентификация соответствующих бухгалтерских рисков и принятие мер по их снижению. Качественное и всестороннее управление бухгалтерской информационной системой предприятия является необходимым и достаточным условием достижения экономической безопасности предприятия.

Список литературы

1. Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации: Указ Президента РФ №646 от 05 дек. 2016 г.// Официальный интернет-портал правовой информации. - 2016
2. Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных: Постановление Правительства РФ № 1119 от 01 нояб. 2012 // Официальный интернет-портал правовой информации. – 2016
3. Голубева, О.Л. 1С: Бухгалтерия: учебник для среднего профессионального образования/ О.Л. Голубева. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 158 с.
4. Карминский, А.М. Информационные системы в экономике: учеб. пособие/ А.М. Карминский. – 2-е изд. - Москва: Финансы и статистика, 2006. – 337 с.
5. Риски в предпринимательской деятельности: учеб.пособие/ М.Г.Лапуста, Л.Г.Шаршукова. - Москва: ИНФРА-М, 2008. – 223 с.
6. Цирлов, В.Л. Основы информационной безопасности автоматизированных систем/ В.Л. Цирлов. – Москва: Академия, 2018. – 173 с.

УДК338.439

**ПОВЫШЕНИЕ РОЛИ ГОСУДАРСТВА – ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Ткаченко В.Г., Куляк А.И.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР

Исторический опыт подтверждает, обеспечение продовольственной безопасности являлся главной задачей государства на разных этапах развития человеческого общества. В современных условиях сложившегося на мировом уровне дефицита продовольственных ресурсов Для Луганской Народной Республики в период присоединения новых территорий и вхождения республики в состав Российской Федерации, вопрос обеспечения продовольственной безопасности приобретает особую актуальность.

Наша цель раскрыть государственное регулирование аграрного сектора экономики Луганской Народной Республики как систему мер воздействия на него в целях обеспечения продовольственной безопасности.

Термин «продовольственная безопасность» был официально введен в международную практику после зернового кризиса 1972-1973 годов.

В 1974 г. Генеральная Ассамблея ООН одобрила разработанные на основе рекомендаций ФАО «Международные обязательства по обеспечению продовольственной безопасности в мире», в тексте которых приводится следующее определение: «Продовольственная безопасность – это система мер, обеспечивающих производство и удовлетворение количественно-качественных потребностей населения страны в

высококонкурентоспособных отечественных продуктах питания широкого ассортимента».[1]. Как свидетельствует анализ литературных источников, понятие продовольственной безопасности имеет два аспекта: социально-экономический (способность государства обеспечивать потребности населения в продуктах питания) и политико-экономический (способность мобилизовать внутренние ресурсы и агропромышленный потенциал страны для обеспечения этих потребностей).

В экономической литературе чаще всего встречаются три подхода к определению продовольственной безопасности. Представители первого подхода в качестве критерия продовольственной безопасности используют уровень потребления продовольствия без учета того, за счет каких источников – собственных или привлеченных – он формируется. Второй подход базируется на устранении зависимости страны от массово-бесконтрольного импорта продовольствия. В основе третьего подхода лежит самообеспечение страны продовольствием и защита отечественного производителя путем создания необходимых условий для производства широкого ассортимента конкурентоспособной продукции [2].

Продовольственная безопасность страны является составной частью национальной и экономической безопасности, для ее обеспечения необходимо повышение роли государства.

Продовольственная безопасность не может быть обеспечена без позитивного государственного влияния на аграрный сектор экономики страны.

Предлагаем меры государственного регулирования:

- определение на основе модели спроса населения республики на продукты питания соотношения уровня доходов и цен, достаточного для обеспечения доступа населения к продуктам питания по научно обоснованным нормам в условиях рыночных равновесных цен;

- определение себестоимости производства основных продуктов растениеводства, животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции и минимально допустимых цен реализации для обеспечения рентабельной работы отраслей агропромышленного комплекса;

- определение системы таможенных тарифов и квот, обеспечивающих, с одной стороны, рациональный уровень аграрного протекционизма, а, с другой, достаточную конкурентоспособность отечественной продукции;

- разработка стратегии государственной поддержки агропромышленного производства, включающей систему дотаций, субсидий, субвенций и иных льгот, обеспечивающих равновесие спроса и предложения в допустимой области гарантированной продовольственной безопасности при минимальной сумме государственных затрат.

В зависимости от различных критериев определяются Меры государственного регулирования агропромышленного комплекса, которые можно классифицировать следующим образом:

- по методам регулирования: - административные; - экономические;

- по характеру регулирования: - прямые; - косвенные;

- по отраслям регулирования: - растениеводство; - животноводство; другие отрасли;

- по сферам регулирования – производство; - потребление; - доходы; - цены на рынке; - социальное развитие и структурная политика;

- по степени воздействия – не воздействующие или минимально воздействующие; ограничивающие производство; воздействующие на производство;

- по виду торговли – внешняя торговля; - внутренняя торговля.

Известно, что существуют две группы регуляторов экономических процессов – рыночных и государственных. Расчет только на действие законов рыночной экономики, отсутствие участия государства в развитии агропромышленного комплекса может

привести к негативным последствиям в аграрном секторе, так как государственные регуляторы устанавливают долгосрочные цели и защищают товаропроизводителей.

Опыт стран запада и Евросоюза свидетельствует о том, что агропромышленный комплекс функционирует не по рыночным законам, а регулируется государством, которое проводит по отношению товаропроизводителям сельскохозяйственной продукции протекционистскую политику, имеющую системный характер.

В рамках государственного регулирования АПК осуществляются меры по регулированию производства, потребления, доходов, цен и рынков, а так же социального развития и структурной политики.

Регулирование производства направлено как на увеличение производства (например, платежи в расчете на фиксированный урожай или фиксированное число голов скота), так и на его ограничение. Программы государственной поддержки агропромышленного производства традиционно включают предоставление товаропроизводителям субсидий, компенсаций, а также страхование урожаев, льготное кредитование и поддержку лизинга.

Регулирование потребления это различные меры, направленные на финансирования внутренней поддержки, продовольственной помощи малообеспеченным слоям населения.

Регулирование доходов включает различные платежи, программы страхования или стабилизации доходов производителей, так же могут служить программы управления рисками в сельском хозяйстве. Интересный опыт в этом плане «Программой стабилизации чистого дохода», в соответствии с которой фермеры могут депонировать 3% необходимой чистой выручки. «Программа фермерских доходов» рассчитана на смягчение резких падений доходов в результате обстоятельств, не зависящих от товаропроизводителя. Эти две программы взаимосвязаны, поэтому платежи по данной программе уменьшаются на сумму, равную 3 % чистой выручки.

Регулирование цен и рынков включает прямые и косвенные меры регулирования цен, а через них и рынков (гарантированные цены, интервенционные продажи и закупки, предоставление ценовых субсидий). Защиту рынка обеспечивают таможенные пошлины.

Как известно, рынок АПК является составной частью единого рынка страны, имеет сложную структуру и охватывает все сферы агропромышленного комплекса, который включает специализированные рынки: сельскохозяйственного сырья и продовольствия; земли; средств производства (материальных ресурсов); рабочей силы. Отсутствие или недостаточное развитие любого из указанных элементов приводит к снижению эффективности.

Регулирование в области информации включает меры по созданию системы рыночной информации и формированию рыночной инфраструктуры.

Регулирование социального развития и структурной политики занимает важное место в современных подходах к развитию агропромышленного комплекса республики, особенно на освобожденных территориях. Проводится через меры по развитию сельской инфраструктуры, включая строительство дорог, электрических сетей, водопроводов и газопроводов.

Механизм ценового регулирования направлен также и на защиту отечественных рынков сельскохозяйственной продукции, что означает введение правил защиты своих товаропроизводителей от импорта дешевого продовольствия (например, введение квот и налогов, таможенных пошлин и др.), ценовое регулирование рынка молока и молочной продукции осуществляется путем ежегодного гарантированных цен.

Что касается ценового регулирования на зерновом рынке, необходим особый механизм закупа зерна, формирование которого будет соответствовать интересам всех участников агропромышленной интеграции. Целями разработки такого механизма являются устранение длинной цепочки посредников между сельхоз товаропроизводителем

и конечным потребителем, максимизация дохода от реализации продукции с помощью укрупнения партий зернопродуктов.

Налоговый механизм. В агропродовольственной сфере экономики налоги продолжают выполнять в большей мере фискальную, нежели стимулирующую функцию. Возникает необходимость действия специального налогового режим для сельхозпроизводителей.

Необходима политика государственного протекционизма в части инвестиций. В современных условиях можно рассчитывать не столько на прямые государственные инвестиции, сколько организационно - правовые меры, позволяющие открыть этот сектор экономики для кредитных ресурсов и частных инвестиций.

В связи с недостаточностью бюджетных средств необходима концентрация финансовых ресурсов в отраслях, быстрым приростом производства продукции (крупные агрокомплексы, специализирующиеся на птицепроизводстве, свиноводстве, овощеводстве закрытого грунта), с ориентацией на привлечение производителей сельскохозяйственного оборудования в будущем.

Список литературы

1. FAO 1996. Rome Declaration of World Food Summit it Plan of Action. [http: / www.fao.org / wfs / final](http://www.fao.org/wfs/final).
2. Кайгородцев А.А. Экономическая и продовольственная безопасность Казахстана (вопросы теории, методологии, практики). Научная монография /А.А. Кайгородцев. – Усть-Каменогорск: Изд-во ВКГУ, 2016.

УДК: 65.012.12

МОНИТОРИНГ КАК СПОСОБ УПРАВЛЕНИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Худолей О.В.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Сложные экономические и политические условия, в которых приходится функционировать отечественным предприятиям, потребовали от всех субъектов экономической деятельности Российской Федерации ведения активной позиции в направлении обеспечения их экономической устойчивости.

Важная роль в реализации этой задачи отводится управлению экономической устойчивостью предприятия.

В сложных дестабилизирующих условиях, успех предприятия зависит от множества факторов и именно слаженная управленческая работа является в нынешних условиях стратегическим ресурсом на пути обеспечения экономической устойчивости предприятия.

На уровень качества управления влияет качество полученной информации. Идеальным способом получения своевременной, качественной и полной информации является мониторинг.

Исследованию проблем управления экономической устойчивостью предприятия уделяют внимание множество отечественных ученых, а именно: А.Ш. Шовкопляс, А. Е. Когут, Г.Г. Фетисов, А.И. Хореев, П.И. Кононенко, В.Г. Ткаченко, Е.Н. Чеботарёва и другие. Но изучение этой научной литературы доказало, что сегодня не досконально изучен вопрос.

Главной целью управления экономической устойчивостью предприятия является обеспечение такого состояния всех экономических процессов предприятия, при котором соблюдается их равновесие при влиянии внешних и внутренних дестабилизирующих факторов.

Социально–экономические аспекты устойчивого развития АПК как основа обеспечения продовольственной безопасности государства

В процессе управления экономической устойчивостью предприятия главная цель, его основные задания и принципы реализуются путём выполнения определённых функций управления:

1. формирования базы исходной информации для оценивания уровня экономической устойчивости сельскохозяйственного предприятия;
2. определение уровня экономической устойчивости в текущем периоде;
3. формирование стратегии управления экономической устойчивостью сельскохозяйственного предприятия;
4. прогнозирование уровня экономической устойчивости предприятия;
5. реализация мер относительно повышения экономической устойчивости;
6. разработка действующей системы мотивации и стимулирования персонала относительно управления экономической устойчивостью;
7. осуществление эффективного контроля за выполнением принимаемых решений относительно повышения или поддержки на необходимом уровне экономической устойчивости предприятия;
8. анализ эффективности управления экономической устойчивостью сельскохозяйственного предприятия;
9. проведение мониторинга экономической устойчивости сельскохозяйственного предприятия.

В процессе управления экономической устойчивостью важная роль должна отводиться мониторингу экономической устойчивости предприятия, так как он является одним из наиболее эффективных методов диагностики экономической деятельности предприятий.

Мониторинг – (от англ. monitoring) означает регулярное отслеживание и наблюдение заданных объектов. Это составная часть управления, которая заключается в непрерывном наблюдении и анализе деятельности экономических объектов с отслеживанием динамики изменений.

На сегодняшний день метод мониторинга является важнейшим средством информационного обеспечения предприятия во всех сферах его деятельности и позволяет формировать базы данных по объекту исследования.

Именно благодаря мониторингу экономической устойчивости, мы можем обеспечить непрерывный процесс отслеживания экономического состояния предприятия и обеспечить экономическую устойчивость предприятия.

Так как система мониторинга экономического состояния предприятия является частью (подсистемой) системы его экономического мониторинга, то он должен отвечать общим принципам её функционирования, а именно:

- достаточности информации;
- последовательности;
- вероятности и сравнения информации;
- возможности ошибки;
- комплексности;
- оперативности.

1). Принцип достаточности информации предполагает собой, что в каждой отдельной системе должна использоваться только известная информация (нормативная, справочная) с необходимой точностью для моделирования результатов деятельности предприятия.

2). Принцип последовательности предусматривает, что каждая последующая подсистема не должна нарушать качеств объектов и критериев, установленных системой высшего уровня;

3). вероятности и сравнения информации – даёт возможность обеспечить результаты приближенные к реальным.

4). Возможности ошибок – даёт возможность проследить ошибки, которые возникают в процессе оценки или моделирования, а также в пределах разработанной модели оценивать риски возможности ошибки и её последствия, производить основные методы реагирования на ошибки.

5). Принцип комплексности предполагает взаимодействие и неразрывную связь всех подсистем и элементов.

Беря во внимание эти принципы, а также сущность мониторинга экономической устойчивости предприятия как специально организованного систематического и непрерывного наблюдения за финансово-экономическим состоянием объекта и оперативной его оценки мы можем сформулировать основные требования к методу мониторинга экономической устойчивости:

1). Должен охватывать основные аспекты оценки экономического состояния.

2) Каждый из аспектов должен оцениваться как отдельно, так и во взаимосвязи. Т.е. метод должен предусматривать использование обобщающего показателя экономической устойчивости для достижения интегрированности отслеживания экономического состояния и наглядности, чтобы вовремя заметить происходящие изменения и принять меры.

3.) Должен приводить к выявлению причин, а не только показывать наличие и величину изменений экономического состояния. Это выступает главным условием её приспособления к условиям оперативного управления экономическим состоянием предприятия.

4) Причинно-следственные связи метода должны отвечать таким, которые объективно существуют в процессе функционирования предприятия, могут быть логично выявлены из сущности этого процесса.

5) Источником исходной информации для определения финансовой устойчивости, по возможности, должна служить только финансовая отчётность предприятия – для достижения сравнения результатов периодической и постоянной оценки финансового состояния и определения эффективности системы мониторинга.

6) Расчёты для повышения оперативности получения результатов оценки экономической устойчивости должны быть достаточно простыми, что предусматривает наличие соответствующего программного обеспечения.

7) Результаты оценки для обеспечения их непосредственного использования в процессе оперативного управления без дополнительной интерпретации должны быть наглядными и понятными.

На сегодняшний день мониторинговый анализ является информационной основой управления экономической устойчивостью предприятия. В каждом отдельном случае руководитель обязан анализировать большое количество объективных и субъективных факторов, учитывать многообразные специфические условия функционирования предприятия, определять критерии выбора решения. Для облегчения этой задачи, на каждом предприятии целесообразно создавать свою организационную структуру, осуществляющую работу с помощью индивидуально подобранных методов управления, включающих те, что, с одной стороны, в наибольшей мере отвечают условиям и факторам её функционирования и развития, а с другой – учитывающих специфические проблемы, которые приходится решать.

Проведение мониторинга экономической устойчивости предприятия по тщательно организованной структуре, позволит получать данные, необходимые для выявления положения на предприятии, его стабильности и конкурентоспособности, а также решать важную проблему экономического мониторинга – обеспечение непротиворечивости получаемой из разных источников (уровней управления) информации. Так как вся информация систематизируется в базу данных, затем показатели обрабатываются,

сопоставляются, взаимодополняются, сравниваются с официально утверждёнными формами отчетности, и передаётся для принятия управленческих решений.

Мониторинговый анализ так же является информационной основой качественного управления предприятием. Анализ результатов мониторинга руководителем предприятия позволяет разрабатывать и применять наилучшую стратегию развития.

Список литературы

1. Ткаченко В.Г. Теоретическое осмысление сущности стратегического управления. Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. 2021. № 2 (11). С. 256-262.
2. Фетисов Г. Г. Региональная экономика и управление / Г. Г. Фетисов, В. П. Орешин. – М.:ИНФРА-М, 2006. – 416 с.
3. Хореев А. И. Мониторинговый анализ как информационная основа социально экономического управления предприятием (на примере Воронежской области) / А. И. Хореев, В. П. Воронин и др. // Менеджмент в России и за рубежом. – 2002. – №3. С. 39-47.
4. Шовкопляс А.Ш. Концепция формирования механизма обеспечения экономической устойчивости предприятия <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-formirovaniya-mehanizma-obespecheniya-ekonomicheskoy-ustoychivosti-predpriyatiy/viewer>

УДК 338.439.52:637.5

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПРОДУКЦИИ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Чеботарёва Е.Н., Паланичко А.В.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Конкурентное позиционирование можно считать ключевой задачей любого мясоперерабатывающего предприятия, которое функционирует в рыночном пространстве. Понимание своих сильных сторон, образующих определенные преимущества по сравнению с другими участниками рынка позволяет предприятиям выстраивать устойчивую стратегию перспективного развития и роста. Устойчивая конъюнктура рынка продукции мясоперерабатывающего предприятия позволяет всем участникам, образующих предложение продукции, оценивать свой вес исходя из тех финансово-экономических результатов, которых им удалось достичь, используя выбранные конкурентные преимущества.

Однако стабильность, или устойчивость, рыночной конъюнктуры крайне редкое явление, и, как итог устойчивый финансово-экономический результат становится идеализированным состоянием. Устойчивое в конкурентном отношении предприятие может находиться в постоянном «дрейфе» прибыльности даже при устойчивом курсе развития конкурентных преимуществ. Источником «волнений», вызывающих «дрейф», может стать динамично изменяющийся спрос. Поэтому эффективная политика конкурентного позиционирования мясоперерабатывающих предприятий невозможна без глубокого исследование текущего рынка данной продукции[1].

Для решения указанных проблем, связанных с определением перспективной стратегией конкурентного позиционирования в условиях динамичного изменения спроса, прибегают в методическим подходам, основанным на бенчмаркинге. Главной задачей подобных решений является идентификация полезного опыта конкурентов, действующих в аналогичных рыночных условиях, для последующего применения в практике предприятия.

Текущий подход бенчмаркинга к решению маркетинговых задач в общей своей постановке сфокусирован на выявление лидеров конкурентной среды отдельного рынка исследуемой продукции на основе анализа их финансово-экономических результатов. Этот подход позволяет идентифицировать прогресс исследуемых объектов на основании

регламентированной информации, что позволяет судить о прозрачности полученных выводов и рекомендаций. Использование весовых коэффициентов при оценке по отдельным параметрам позволяет получить интегральную оценку и осуществить сопоставление конкурентного «портрета» исследуемых конкурентов с приоритетами и задачами инициатора исследования.

Однако такой подход, который часто применяется на практике, имеет ряд существенных недостатков, что существенно ограничивает аналитическую работу в выявлении эффективной конкурентной позиции в условиях динамичного спроса на продукцию.

Во-первых, эффективность предпринятых маркетинговых программ освоения рынка оценивается через «отражение» в изменениях финансовых и экономических результатов. Специфика потребительских предпочтений, как основной источник роста конкурентоспособности отдельных субъектов хозяйствования в рамках заданного рынка продукции, остается неизменной. В свою очередь потребительские предпочтения являются источником динамики спроса на продукцию, которая способна обеспечить как рост, так и снижение конкурентоспособности отдельного предприятия[2].

Во-вторых, любое предприятие, которое вышло на рынок продовольственной продукции, в том числе и продукции мясопереработки, не является изолированным в пространстве, то есть потребительский выбор в процессе формирования динамики спроса, определяется в сравнении продукции каждого отдельного предприятия с аналогичными предложениями. Поэтому, сопоставлять необходимо не отклонения по показателям эффективности, а по источникам конкурентоспособности, которые потенциально формируются на основе потребительского предпочтения.

В-третьих, маркетинговые программы и мероприятия освоения и поддержания конкурентной позиции на рынке продукции формируются исходя из соответствующих приоритетов и целей, которые обязательно отображаются в процессе бенчмаркинга. Формирование суждений относительно перспективного спроса сложно построить на основе показателей эффективности продаж и прочей деятельности предприятия. В данном случае стоит опираться на четкие альтернативные приоритеты в реализации действий влияния на потребительский спрос, оценивая перспективность каждого решения[3].

Таким образом, для решения задачи определения эффективной конкурентной позиции мясоперерабатывающего предприятия в условиях динамичного спроса на продукцию мясопереработки необходимо усовершенствовать подходы бенчмаркинга на основе более глубокого исследования потребительских предпочтений.

Список литературы

1. Азоев Г.Л. Конкуренция: анализ, стратегия и практика / Г.Л. Азоев. - М: Центр экономики и маркетинга, 2012. - 235

2. Арнаут И.П. Исследование подходов относительно дефиниции конкурентоспособности предприятия / И.П. Арнаут // Инновационная экономика. – 2012. – №3. – С.111-114

3. Борлакова Л.А. Развитие креативных факторов конкурентоспособности компании / Л.А. Борлакова // Российское предпринимательство. – 2012. – № 15 (213). – 32-38.

4. Костюк Л.А. Теоретические и методические принципы оценки конкурентоспособности / Л.А. Костюк // Сборник научных трудов Таврического государственного агротехнологического университета. (Экономические науки). – 2012. – Выпуск 2. – С. 22 – 30.

УДК 658.001.7

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ
ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Чернякова И.С., Романченко Т.П.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

В мировой практике апробирован широкий спектр управленческих подходов, приемов, способствующих, как формулированию и реализации общей стратегии развития того или иного хозяйственного сообщества (объединения, предприятия, компании и т.д.), так и выработке эффективных и востребованных с их стороны политик: научно-технической, инновационной, промышленной и т.д. Данная деятельность призвана содействовать созданию реальных условий для осуществления и стимулирования инновационной деятельности на макро- и микроуровнях функционирования хозяйственной системы. Здесь основная проблема, с которой сталкиваются хозяйственные субъекты, заключается в том, чтобы, с учетом накопленного мирового опыта, выбрать и на практике реализовать, такие виды и формы управления, которые будут наиболее эффективными и востребованными в определенных условиях хозяйствования. Другими словами, следует определить такие подходы к формированию и развитию механизма хозяйствования на всех уровнях его функционирования, которые позволят с наименьшими социально-экономическими затратами выйти на оптимальную траекторию инновационного роста.

Так как текущий уровень развития сельскохозяйственных предприятий региона, нуждается в изменениях, являющихся основой развития и формирования нового типа экономических отношений субъектов в организации производства на региональном уровне, то основным ориентиром управления является разработка эффективного комплекса мер, методик, инструментов в структуре механизма инновационного развития, регулирующих отношения с внутренним и внешним окружением, направленных на достижение более качественного состояния развития.

Мы полагаем, что, так как являясь базовым условием обеспечения эффективности функционирования, инновационное развитие подразумевает согласованность краткосрочных целей и интересов всех участников (от групп до частных индивидов) с долгосрочными стратегическими целями, определенными потребностями внутреннего прогрессивного развития, то эффективность управленческой политики целесообразно основывать на компонентах и принципах единства концепций в подходах к методам его реализации. То есть, разработанные мероприятия, методы и инструменты должны быть взаимоувязаны, обеспечивая возможность формирования результативного механизма управления инновационным развитием.

К основным задачам и функциям управления инновациями относятся обеспечение эффективного и согласованного функционирования всех внутренних и внешних ее элементов поэтому формулировка целей управления должна соответствовать ряду требований:

- цели инноваций должны иметь конкретные формулировки и быть измеримыми. По содержанию они могут носить научный, технический, экономический, социальный или политический характер и будут направлены на решение производственных, финансовых, кадровых, маркетинговых задач развития. Но во всех случаях они должны иметь конкретное выражение, отражать характеристику типа инноваций и устанавливать внутренние или внешние ориентиры организации;

- цели инноваций должны быть достаточно строго ориентированы во времени, т. е. устанавливать период достижения желаемых результатов. Временная ориентация

позволяет конкретизировать пути и способы их достижения, обеспечивать непрерывность и преемственность в развитии организации. В зависимости от временного горизонта цели инноваций могут характеризоваться как краткосрочные, ориентированные на период времени до одного года; среднесрочные, имеющие горизонт планирования от года до пяти лет; долгосрочные, охватывающие период времени более пяти лет. Долгосрочные цели формулируются в более общих выражениях;

- цели инноваций должны быть достижимыми. Цель формулируется для того, чтобы сформировать стратегию ее достижения и выработать программу мер по реализации стратегии. Поэтому цель должна ставить достижимые для коллектива задачи, носить мотивационный и мобилизующий характер. Учитывая, что инновационная деятельность носит неопределенный характер, при постановке целей должна проводиться оценка рисков, разрабатываться программа мер по их снижению и устранению возможных негативных последствий;

- разнообразные цели инноваций должны быть взаимоувязаны и непротиворечивы. Так как целей инновационной деятельности может быть несколько и их нужно дифференцировать по уровням управления и отдельным структурным единицам, исполнителям, то необходимо цели систематизировать и установить их субординацию.

Таким образом, управление инновационными процессами в экономических системах становится возможным благодаря разделению решаемых задач и выполняемых функций управления, в совокупности формирующих функциональную структуру механизма управления инновационным развитием предприятия.

Механизм управления есть закономерно возникшая в процессе эволюции специфически организованная форма движения материи, заключающаяся в целенаправленном многоциклическом преобразовании информации в двух взаимосвязанных, замкнутых обратными связями (ОС) контурах и функционально реализующая как сохранение устойчивости управляемого объекта, системы (I контур ОС-саморегуляция), так и развитие, дальнейшее повышение уровня ее организации (или создание новых структур) путем отбора и накопления информации (во II контуре ОС-саморазвитие), поэтому в процессе самоорганизации и развития социально-экономических систем важнейшее значение имеет генезис механизма управления.

Сущность механизма управления инновационным развитием предприятия заключается в непрерывном процессе взаимодействия между всеми его системными элементами, поэтому, основываясь на критическом анализе источников, считаем необходимым указать на необходимость учета зависимости эффективности механизма инновационного развития от способности менеджмента предотвращать отклонения достигнутого уровня развития от запланированных целевых показателей. Данное обстоятельство возможно путем контроля тенденций изменения среды функционирования и компенсации влияния внешних факторов, так как, выявляя данные тенденции на стадии возникновения и начального влияния на деятельность предприятия позволяет предотвратить его переход в кризисное состояние.

Следовательно, механизм управления инновационным развитием определен как элемент активной системы управления, который формирует ряд факторов, позитивно влияющих на устойчивость развития управляемого объекта. Данный механизм обусловлен финансово-экономическим состоянием, качеством взаимодействия с субъектами рынка, организацией внутрипроизводственных отношений и является составляющей процесса управления, а именно воздействия на объект управления комплекса целенаправленных мер, обеспечивающих координацию элементов системы предприятия в заданном интервале с целью достижения инновационного развития. Это система мероприятий по использованию научного, научно-технического и интеллектуального потенциала с целью получения нового или улучшенного продукта, способа производства для удовлетворения

потребностей общества. Его суть выражается в деятельности, направленной на достижение предприятием общих целей к которым следует отнести: разработку и внедрение новой продукции или услуг, модернизацию и усовершенствование выпускаемой продукции, совершенствование и развитие производства традиционных для предприятия видов продукции и услуг, создание условий для обеспечения более эффективной деятельности и повышения конкурентоспособности предприятия. Данный механизм ориентирован на научно-технический прогресс (НТП), на использование его результатов для повышения эффективности производства и обеспечения конкурентоспособности продукции и предприятия в целом, что достигается детальной разработкой целей инновационной деятельности на основе стратегических программ (стратегического плана) предприятия.

Выделим, что структура механизма управления инновационным развитием предприятия может быть оптимальна только при соответствии: цель – объекты управления – методы управления – достаточность и рациональность ресурсного обеспечения – внедрение в процесс функционирования информационных технологий и систем. А показателями, характеризующими уровень результативности в достижении поставленной цели, определены нормативные соотношения, закрепленные в виде зависимостей построенных на основании результатов статистического эксперимента и экономико-математических моделях, в комплексе определяющих общую устойчивость развития.

Механизм управления инновационным развитием предприятия должен быть реализован в виде элемента системы управления представляющего собой совокупность теоретической, методологической и процессной составляющих, которые определяют процессы разработки, принятия и реализации на предприятии управленческих решений, направленных на адаптацию внутренней среды предприятия к требованиям внешней с целью выживания и долгосрочного стабильного развития в стратегической перспективе, а также достижения максимального эффекта относительно предшествующего уровня либо уровня передовых предприятий отрасли.

Таким образом, описанная, в части научно-практической и теоретической интерпретации, структура механизма управления устойчивым развитием, с точки зрения практической значимости и возможности осуществления, определяет концептуальные положения при принятии управленческих решений (логичность, современность, целесообразность и практическая применимость), выявляя возможности всестороннего изучения и совершенствования процесса максимизации уровня устойчивого развития изучаемых предприятий.

Список литературы

1. Арендаренко О.П. Управление инновационным развитием предприятия пищевой промышленности - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2021. - 156 с.
2. Дашкова И. А., Ткаченко И. В., Захарченко Н. С. Менеджмент. Методы принятия управленческих решений. — М.: Юрайт. 2020. 276 с.
3. Баутин В.М. Обеспечение устойчивого развития предприятий на основе инвестирования в инновационные технологии / В.М. Баутин, С.Ю. Мычка // Устойчивое развитие науки и образования. - 2016. - №3. - С. 5-10.
4. Семячков К.А. Цифровая экономика и её роль в управлении современными социально-экономическими отношениями // Современные технологии управления. 2017. №8(80). URL: <http://sovman.ru/article/8001/>.
5. Зуб А.Т., Локтионов М.В. Системный стратегический менеджмент. Методология и практика. Сп-б.: Генезис, 2021.

УДК338.439.02:206.015.8(479.25)

**ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ АРМЕНИИ**

Шабашева Р.Э.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Продовольственная безопасность – основная и важнейшая составляющая национальной безопасности государства. Проблема продовольственной безопасности присутствует почти во всех странах мира, и эта проблема углубляется с ростом населения мира.

Страна соответствует параметрам продовольственной обеспеченности, если производит 80% потребляемых ее населением продуктов. Ни одна из стран СНГ, в том числе Армения, не соответствует этому параметру. Тем более ни одна из них не удовлетворяет требованиям продовольственной безопасности, то есть – сто процентному обеспечению собственного населения продуктами собственного производства. Продовольственной безопасности угрожают повышение цен на продукты, уменьшение спроса, исчезновение дешевых продуктов с рынка, дисбаланс между ценами сельхозпродукции и промышленных товаров, недостаточность резервов, что может вызвать недовольство населения. Для решения задачи безопасности страны не всегда нужно прибегать к непосредственному увеличению урожая зерна или посевных площадей. Зачастую проблему можно решить за счет улучшения экономики государства, правильного использования ресурсов или государственных программ по улучшению рациона питания. Сегодня считанные страны могут заявить, что обеспечили собственную продовольственную безопасность, но все страны прилагают огромные усилия, чтобы найти свой особый путь достижения этой цели. Тем не менее, некоторые расчеты и наблюдения могут считаться универсальными и стать основой для разработки стратегии продовольственной безопасности страны. Речь, в первую очередь, идет о соотношении продуктов растительного (особенно зернового) и животного происхождения и тенденциях его изменения.

Вопрос улучшения состояния продовольственной безопасности и сбалансированного питания, стоит на повестке дня Армении. На сегодняшний день сельское хозяйство является одной из важнейших отраслей экономики Армении и главной составляющей агропромышленного комплекса страны. Инвестиции, как частного сектора, так и международных организаций улучшили сельскохозяйственную промышленность Армении. Отрасль все еще адаптируется к рыночной экономике, усилия правительства сосредоточены на повышении эффективности, конкурентоспособности продукции и диверсификации производства. Наибольшую долю в производстве продукции растениеводства занимают овощи, фрукты и ягоды, а также зерновые культуры.

Для улучшения состояния продовольственной обеспеченности в условиях новых геополитических реалий, срочное развитие особенно под комплекс зерновых становится острой необходимостью. Республика Армения сильно зависит от импорта продуктов. Период пандемии Covid-19, активная фаза конфликта в Карабахе, повлияла на показатели самообеспеченности зерновыми культурами. В частности, из Нагорного Карабаха в Армению ежегодно поступало порядка 40 тысяч тонн культур (это месячная потребность Армении зерном). В настоящее время выращивание зерновых культур фермерам нерентабельно из-за низкой доходности, а экспортируемое зерно по цене конкурентное.

Министерство экономики ведет работы по повышению уровня самообеспеченности зерном. Речь идет о разработке программы консолидации, укрупнения земель. Если это удастся осуществить, то часть укрупненных участков могут быть выделены под выращивание зерновых. Увеличение посевных площадей может увеличить объем урожая.

Социально–экономические аспекты устойчивого развития АПК как основа обеспечения продовольственной безопасности государства

В Армении импортное зерно в настоящее время покрывает 75% годовой потребности страны. Россия остается главным экспортером зерна в Армению, поставляя 99,9% от общего объема зерновых поставок в 2023 году.

За январь–октябрь 2023 года в страну было импортировано 396,4 тыс. тонн зерновых, включая пшеницу, ячмень и кукурузу. В последние годы Армения стабильно зависит от импорта зерна из России, и в 2022 году объем импорта достиг своего максимума. Власти страны признают эту проблему и работают над повышением самообеспеченности зерном. Для этого были утверждены программы стимулирования производства пшеницы, а в настоящее время разрабатывается программа государственной поддержки выращивания сельскохозяйственных культур на 2024-2025годы.

Согласно новой программе, власти Армении планируют субсидировать проценты по кредитам для фермеров, занимающихся выращиванием пшеницы, зернобобовых, овощей и картофеля на пахотных угодьях площадью от 3 гектаров и более. Такие меры стимулирования помогут увеличить объемы производства зерновых.

Несмотря на усилия властей Армении, уровень самообеспечения пшеницей и ячменем в 2023 году немного снизился, пшеницей составило 24,4%, ячменем - 55,8%, а кукурузой - всего 4,7%. Однако, благодаря программам стимулирования и государственной поддержке, Армения надеется превысить 50% потребности в зерне в ближайшие годы.

К 2026 году правительство Армении собирается решить проблему продовольственной безопасности. Пока страна обеспечивает себя основными продуктами только на 46,7%, в то время как надо на 70%.

Следовательно одной из задач социально-экономического развития Республики Армения является увеличения уровня самообеспеченности. В государстве наблюдаются низкие показатели производства свинины, мяса птицы, производство зерновых, сахарной промышленности. Членство в Евразийском экономическом союзе дает возможность импортировать эту продукцию по достаточно хорошим ценам и без каких-либо ограничений.

На заседании межправительственного совета Евразийского экономического союза, было рассмотрена необходимость государств противодействовать рискам на коллективной основе, используя потенциал выработки консолидированных и взаимоприемлемых решений, минимизируя возможность возникновения дефицита продовольственных товаров. В условиях современных экономических вызовов одной из важнейших задач остается обеспечение продовольственной безопасности стран государств.

Таким образом, результаты анализов показывают, что в области развития отраслей сельского хозяйства Республики Армения имеется множество проблем, которые еще более усугубились в последние годы. Фактически, с одной стороны, интеграционные процессы на едином рынке Евразийского экономического союза создают наилучшие предпосылки для развития рынков экспорта продовольствия, а с другой стороны, в сельскохозяйственное производство вовлекается все меньше посевных площадей. Все это в конце концов приводит к структурным трансформациям отрасли. Очевидно, что возникает необходимость радикального пересмотра и усовершенствования государственной политики в области сельского хозяйства, поскольку единое таможенное пространство и углубление интеграционных процессов в Евразийском экономическом союзе создают серьезнейшие предпосылки для экспорта большого объема качественного армянского продовольствия и его устойчивого позиционирования на рынках стран-членов ЕАЭС.

Относительно товарооборота внешней и взаимной торговли Республики Армения можно констатировать, что официальные данные последних лет свидетельствуют о незаменимой роли, привлекательности и жизненно важном значении рынка Евразийского экономического союза. По показателям опережающих темпов роста объемов экспорта в

направлении ЕАЭС более чем очевидно, что единый рынок Евразийского экономического союза имеет неопределимо большее значение и что самое важное, чрезвычайно большой потенциал и предпосылки расширения и развития. Кроме того, нам кажется необычайно важным, что объемы экспорта в направлении всех стран Евразийского экономического союза выросли опережающими темпами. В этом контексте наиболее актуальным становится вопрос существенного увеличения объемов экспорта продовольствия и масштабные, стабильные поставки армянского продовольствия на рынок ЕАЭС, что предполагает значительное увеличение объемов сельскохозяйственной продукции и, следовательно, радикальный пересмотр аграрной политики страны и разработку механизмов стратегического развития отрасли.

Страны Евразийского экономического союза продолжают импортировать в значительных объемах свежие овощи и фрукты, корма, семена, технологическое оборудование, то есть те товары, произвести которые можно внутри Союза. Для решения задач в этой области в рамках Евразийского экономического союза необходимо формирование устойчивой системы по обеспечению коллективной продовольственной безопасности.

Современные цели единой аграрной политики состоят в обеспечении стабильности снабжения продовольственными товарами и достойного уровня жизни населения, поддержке стабильности аграрных рынков, а также в разработке мер, позволяющих быстро и гибко преодолевать последствия кризисных явлений в экономике.

Развитие интеграционных процессов позволяет обеспечивать рост благосостояния населения, повысить продовольственную безопасность государств евразийского пространства, а также обеспечить рост конкурентоспособности аграрной продукции на региональном и международном рынках.

Список литературы

1. Иволга А.Г. Особенности функционирования продовольственных рынков в современных условиях // Экономика и менеджмент: от теории к практике: сб. научных трудов по итогам Международной научно-практической Конференции (г. Ростов – на – Дону, 10 августа 2015г.)/Инновационный центр развития образования и науки. г. Ростов – на – Дону.2015.С.31-34.

2. База данных статистического комитета Республики Армения.
https://statbank.armstat.am/pxweb/en/ArmStatBank/ArmStatBank__7%20Food%20Security/FS-1-2021.px/?rxid=9ba7b0d1-2ff8-40fa-a309-fae01ea885bb.

УДК338:631

ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Щеглова А.Н., Попов А.В., Бублик М.Б.

ФБГОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Продовольственная безопасность — это часть экономической безопасности, которая в свою очередь обеспечивает национальную безопасность той или иной страны. Поэтому решение проблем продовольственной безопасности должно быть приоритетным направлением государственной политики страны, поскольку здесь охватывается широкий спектр национальных, экономических, социальных, экологических, демографических и прочих факторов. Во всём мире проблемы продовольственной безопасности рассматриваются как глобальные проблемы, имеющие приоритетное значение, так как обеспечение устойчивого развития страны на основе сбалансированного потребления естественных ресурсов, в том числе и продовольствия, определяет состояние мирового общества в целом.

Социально–экономические аспекты устойчивого развития АПК как основа обеспечения продовольственной безопасности государства

В России обеспечение продовольственной безопасности — одна из самых актуальных проблем, а в связи с современной международной обстановкой, решение этой проблемы — одно из условий сохранения суверенитета государства, экономической безопасности, и социальной стабильности в обществе, в конечном счете, национальной безопасности.

Обеспечение продовольственной безопасности требует использования всех факторов, необходимых для реализации стратегических национальных экономических интересов в сфере производства и продвижения сельскохозяйственной и пищевой продукции к потребителям. Соответственно необходимы эффективная стратегия и тактика в данной сфере, находящая выражение в промышленной политике государства, целью которой должно быть создание благоприятных условий для стабильного удовлетворения спроса населения на продукты питания за счет эффективного использования имеющегося у страны производственного и экономического потенциала.

Российская Федерация долгое время находилась в сильной зависимости от импорта продовольствия. После распада СССР многие западные производители продовольствия воспользовались экономической слабостью и неготовностью работать в новых условиях отечественных производителей. В результате, их агрессивные действия и демпинговая политика привели к значительному и необоснованному повышению поступаемого зарубежного продовольствия во внутреннем потреблении, с опасной долей зависимости.

В 1998 г. производство сельскохозяйственной продукции в России составляло всего 53% от уровня 1989 г. Наиболее плачевная ситуация с падением производства была в животноводстве, где спад был более чем в 2 раза [5].

Но уже с 1999 г. в стране начался рост производства сельхозпродукции, а с 2000 г. Россия возобновила ее экспорт, который ежегодно увеличивался. Однако российский экспорт сельскохозяйственной продукции носит сырьевой характер. В структуре отечественного продовольственного экспорта основные позиции занимают зерно, рыба и растительное масло — по итогам 2017 г. доля пшеницы в общем объеме поставок составила 30%, замороженной рыбы 11%, подсолнечного масла 9,4%, ракообразных 5%, кукурузы 4%, ячменя 3,8% и шоколадных изделий 2,9% [5].

В настоящее время, с учетом современной международной обстановки — в условиях санкций против России и российского продовольственного эмбарго появилась возможность изменить структуру отечественного экспорта сельскохозяйственной продукции в пользу несырьевых товаров — продуктов животноводства и переработки.

В сложных экономических условиях, выраженным резким обострением геополитической обстановки, действующим режимом санкций и контрсанкций, решение проблемы продовольственной безопасности возможно, при акцентировании усилий в двух направлениях:

- 1) наращивание собственного производства и экспорта продукции АПК;
- 2) замещение поставщиков той агропродукции, которая в силу климатических условий не может быть произведена в России, на поставщиков из дружественных государств.

Для современной российской действительности необходима экспортная стратегия, позволяющая диверсифицировать экспорт сельскохозяйственной продукции — реализовывать на экспорт не только сырье, но и готовую продукцию переработки и животноводства. Россия неэффективно использует свои территориально-природные ресурсы с целью диверсификации продовольственного и сельскохозяйственного экспорта. Следовательно, будущая стратегия должна комплексно использовать все конкурентные преимущества отечественного АПК — ресурсные, трудовые, производственные, технологические и интеллектуальные.

Но существующих на сегодняшний день мер поддержки производства сельскохозяйственной продукции для диверсификации и наращивания экспорта сельскохозяйственной продукции недостаточно, а следовательно, для улучшения продовольственной безопасности и наращивания экспорта сельскохозяйственной продукции были разработаны следующие предложения:

1. Создание в России условий для производства конкурентоспособной продукции животноводства. Ориентация производителей на производство продукции животноводства как посредством субсидирования, так и через диверсификацию таможенно — тарифного регулирования экспорта продукции сельскохозяйственного производства (ограничение экспорта сельхозпродукции сырьевого характера сверх установленных объемов).

2. Совершенствование системы налогообложения — налоговые каникулы или полное освобождение от налогообложения для всех сельскохозяйственных товаропроизводителей, доля продукции животноводства которых более 50% (опыт Китая, где были отменены все налоги в сельском хозяйстве) [1].

3. Поддержка фермерских хозяйств и хозяйств населения как перспективных производителей продукции животноводства.

4. Создание благоприятных условий для развития инвестиционной деятельности в переработку сельхозпродукции и в развитие животноводства.

5. Развитие аквапроизводства посредством развития искусственного (прудового) рыбоводства.

6. Повышение информационного обеспечения производителей о существующих мерах господдержки, а также контроль за ее распределением.

7. Развитие информационной системы по продвижению сельскохозяйственной продукции на экспорт. На базе существующего Аналитического центра Минсельхоза, как Единого информационного ресурса по управлению данными сельского хозяйства, важно создать информационно-аналитические центры по регионам страны, возможно привлечь транснациональные компании с целью создания стратегических союзов, альянсов, государственных производственных и торгово-сбытовых корпораций и других элементов инфраструктуры. В настоящее время активные рыночные отношения способствуют созданию инновационных структур, основанных на объединении разнообразных организаций в различные кластеры [3].

Развитие рыночной экономики осуществляется под влиянием факторов спроса предложения, распределения. Они определяют возможность развития потенциала в том числе и сельскохозяйственного предприятия, на основе функционирования законов рынка его конкурентоспособности.

На пути становления инновационно — инвестиционной экономики и глобальной информатизации общества ключевыми факторами развития потенциала предприятия должны стать: инвестиции, инновации, информация.

Говоря об институциональных факторах, следует отметить, что за последние десятилетия произошел переход от доминирующей роли государства к «свободному» рынку. Однако современные исследователи все чаще склоняются к мнению о необходимости государственного регулирования с измерением акцентов в направлении рассмотрения государства как партнера бизнес-структур. На таких принципах базируются и функционируют экономики развитых стран, в которых основной функцией государственных органов является не ограничение рынка, а создание благоприятных условий для его развития и функционирования.

Сегодня изменилась базовая основа факторной теории конкурентных преимуществ, как отмечает в своем исследовании Дудецкий Д.Ю. «...факторы претерпевают существенные изменения под влиянием многих воздействий — конкурентные преимущества приобретают выборочную чувствительность...» [3]. В частности, с

развитием научно-технического прогресса и переходом на инновационную модель развития, конкурентоспособность национальной экономики определяется не базовыми факторами промышленного производства, а факторами, характеризующими уровень развитости: научным потенциалом, уровнем образования населения, развитостью инфраструктуры. Современные сельскохозяйственные предприятия, прежде всего, должны быть ориентированы на выпуск конкурентоспособной продукции.

Ученые и практики отмечают, что при переходе от постсоветской концепции развития потенциала предприятия, ориентированного на максимальное использование ресурсного потенциала, инновации должны стать движущим фактором экономического роста государства. Как отмечает Момунбеков У.К., инновационные факторы играют ведущую роль в обеспечении экономической безопасности государства и формируют основу для развития информационного потенциала [4].

Роль инновационных факторов постоянно возрастает, что обусловлено мировыми глобализационными процессами и необходимостью борьбы за рынки сбыта продукции. Учитывая стратегический ориентир направления на становление инновационной модели развития государства, их роль является определяющей для экономического развития предприятий любой отрасли.

Огромное влияние на обеспечение продовольственной безопасности оказывают такие факторы как: социальные, экономические, экологические.

Среди социальных факторов существенное влияние на развитие сельскохозяйственных предприятий имеет наличие объектов инфраструктуры, для обеспечения роста производства должна развиваться опережающими темпами социальная составляющая. В частности, в сельской местности качество медицинского обслуживания и образования не должно отличаться от таких же составляющих в городах. В настоящий момент наблюдается значительный разрыв в развитии социальной сферы между территориями, городами и поселками.

В группу экономических факторов относят факторы, влияющие на объем и структуру сельскохозяйственного производства, занятости населения и его доход. В последние годы наблюдается снижение занятости населения, развитие миграционных процессов и падение уровня благосостояния сельского населения, что обусловлено объективными факторами. Также прослеживается отсутствие инвестиций в новые технологии, цифровизацию и соответствующую технику, необходимую для получения добавочной стоимости [2].

В условиях высокого уровня загрязнения окружающей природной среды значительное влияние на развитие потенциала предприятия имеют экологические факторы. Влияние факторов указанной группы является определяющим при гармонизации отношений «человек-природа».

Наряду с выше перечисленными факторами, огромное влияние на обеспечение продовольственной безопасности оказывают и политические факторы. Анализ политических факторов обосновывает необходимость разработки государственной стратегии для сельскохозяйственных предприятий, которая бы учитывала внешнюю поддержку со стороны государства.

В контексте анализа социальных факторов следует отметить, что спрос на сельскохозяйственную продукцию будет всегда, пока существует потребность в пищевой промышленности, т. к. они тесно взаимосвязаны между собой. С увеличением или уменьшением населения будет и варьироваться спрос на ту или иную продукцию, и для этого требуется проводить систематические опросы и анализы для выявления текущих тенденций в потреблении.

Таким образом, обеспечение продовольственной безопасности является приоритетным направлением государственной политики, так как охватывает широкий спектр национальных, экономических, социальных, демографических, политических и экологических факторов. В ходе реализации продовольственной безопасности пересекаются проблемы разных сфер экономики страны, что очень часто негативно влияет

Аграрная наука в обеспечении продовольственной безопасности и развитии сельских территорий

на производство сельскохозяйственной и продовольственной продукции, насыщение внутреннего рынка, степени его зависимости от мирового рынка продовольствия, социального положения и платежеспособности потребителей в стране.

Список литературы

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации/Министерство сельского хозяйства РФ.- М.: Росинформагротех,2020.-23с.
2. Дорогов И.Ф. Цифровизация сельского хозяйства и внедрение цифровых технологий в АПК/ И.Ф. Дорогов, Ф.И. Пилова // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.-2021.-№1(31).-С.118-122.
3. Дудецкий Д.Ю. Концептуальные основы формирования и развития конкурентных преимуществ дединации/ Д.Ю. Дудецкий// АНО ИД «Научное обозрение».-2014.-№4.-С. 45-57.
4. Момунбеков У.К. Инновации как главный фактор развития сельского хозяйства/ У.К. Момунбеков, М.К. Кушбакова//М.Рыскулбеков атындагы Кыргыз экономикалык университетинин кабарлары.-2020.-№ 2(49).-С.77-79.
5. Щетинина И.В., Продовольственная безопасность России в условиях глобализации и международных ограничений/ И.В.Щетинина, З.И. Калугина, О.П. Фадеева, Р.И. Чупин. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2019. – 264 с.

СЕКЦИЯ 6

ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК

УДК 637.138

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГИДРОКОЛЛОИДНЫХ СТАБИЛИЗАТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ СВОЙСТВ ДЕСЕРТОВ ИЗ СЫВОРОТКИ

Пащковский А.А., Пащковская И.М.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР

Стабилизаторы являются пищевыми добавками, которые на основе общности свойств, проявляемых ими в пищевых системах, входят в самостоятельную группу пищевых ингредиентов, получившую название «пищевые гидроколлоиды». Их применение способствует повышению плотности и созданию определенной структуры пищевого продукта, сохраняющейся даже после тепловой обработки.

Применение стабилизаторов в производстве десертов из молочного сырья приводит к увеличению срока хранения готового продукта без ухудшения его качества, улучшению и стабилизации консистенции и повышению удобства употребления продукта [1,7].

К функционально-технологическим свойствам натуральных пищевых стабилизаторов относятся способность к желеобразованию, возникновение синерезиса, структурирование и уплотнение пищевых систем, улучшение их органолептических показателей, улучшение пищевой ценности продуктов при одновременном снижении калорийности, увеличение продолжительности их хранения, увеличение объемов выхода готовых изделий при одновременном снижении затрат сырья, снижение себестоимости готовой продукции [4].

Исследование направлено на изучение свойства гидроколлоидных стабилизаторов и оценку их влияния на формирование свойств конечных продуктов.

В производстве молочных десертов используют ряд структурообразователей, имеющих полисахаридную или белковую природу. Они объединены в группу гидроколлоидных стабилизаторов. К ним относят картофельный крахмал, кукурузный крахмал, пектиновые вещества, агар-агар.

В последние годы ведется активная работа по разработке новых стабилизаторов-структурообразователей, позволяющих улучшить органолептические показатели качества изделий и стабилизировать показатели качества в процессе хранения. Стабилизаторы могут представлять собой как отдельные ингредиенты, так и комплексные смеси на их основе. Поэтому нами был проведен анализ ассортимента применяющихся на данный момент пищевых стабилизаторов и детально изучены объекты применения и объемы дозировок этих добавок в молочные десерты.

Как известно, гидроколлоиды широко используются во многих пищевых продуктах для улучшения потребительских характеристик и сроков годности при хранении изделий. Гидроколлоиды представляют собой гетерогенную группу с длинной цепью полимеров (полисахаридов и белков), характеризующуюся свойством формирования вязких дисперсий или гелей при растворении. Наличие большого количества гидроксильных (-ОН) групп заметно повышает их сродство связывания молекул воды и делают их гидрофильными соединениями. Используясь в рецептурах мороженого, джемах, желе, загущенных десертах таким образом создают нужную текстуру.

Гидроколлоиды, которые обычно используются в качестве стабилизаторов в пищевых продуктах, а крахмал, пектины, желатин и агар — агар.

Крахмал состоит не только из линейных молекул, но и из молекул разветвленной структуры. Этим объясняется зернистое строение крахмала.

Температура, при которой клейстер приобретает наибольшую вязкость, называется температурой клейстеризации и составляет для картофельного крахмала 63–68°C и для кукурузного 78°C. Степень разрыва и дисперсии зерен зависит от вида крахмала и условий клейстеризации. [3,4]

Крахмал хорошо взаимодействует с такими веществами, как теплая вода и желудочный сок. При этом вода заставляет зерна крахмала набухать, а соляная кислота входит в состав желудочного сока, превращает его в сладкую глюкозу [5].

Известные технологии получения продуктов питания из молочной сыворотки с лечебно-профилактическими свойствами — растительное желе с использованием картофельного крахмала как гелеобразователя (ТУ 9224-020-02068315-05) на основе растительного сырья, в качестве которого могут выступать продукты переработки злаков (пшеничные зародышевые хлопья и пшеничные отруби), овощные, фруктовые и ягодные наполнители.

Пектины являются наиболее предпочтительными стабилизаторами для кислых фруктовых гелей из-за того, что являются кислотнo-устойчивыми. Высоко- и низкоэтерифицированные пектины находят максимальное применение в изготовлении джемов и желе. Это вызвано тем, что пектины, особенно высокиэтерифицированные, требуют >55% массовой доли сахара для гелеобразования. Низкоэтерифицированные пектины также используются для производства глазурей в хлебопекарной промышленности. Другие применения пектина включают как водные гели, так и гели на основе молока. Молоко и молочные продукты могут быть легко сгущены низкоэтерифицированным пектином, потому что они содержат кальций — катализатор реакций пектинового гелеобразования.

Желатин демонстрирует широкий диапазон функциональных свойств. Желатиновые гели плавятся при относительно низкой температуре, и они медленно загустевают, что делает желатин предпочтительным гелеобразователем в йогуртах, желе и десертах. Желатин также добавляется в ароматизированные гелеобразные молочные десерты и кремы, либо по отдельности, либо в сочетании с каррагинаном. Конкретно в десертных кремах он используется для получения гладкой текстуры геля.

Агар-агар — продукт (смесь полисахаридов агарозы и агаропектина), получаемый путем экстрагирования из красных (*Phyllophora*, *Gracilaria*, *Gelidium*, *Ceramium* и др) и бурых водорослей и образующий в водных растворах плотный студень.

Представляет собой желтовато-белый порошок или пластинки. Содержит около 1,5–4% минеральных солей, 10–20% воды и 70–80% полисахаридов, в составе которых обнаружены D-и L-галактозы, 3,6-ангидрогалактозы, пентозы, D-глюкуроновая и пировиноградная кислоты. Из агара экстрагированных агароза и агаропектин [2,5].

Агар-агар не растворим в холодной воде. Он полностью растворяется только при температурах от 95 до 100 градусов. Горячий раствор является прозрачным и ограничено вязким. При охлаждении до температур 35–40 °C он становится чистым и крепким гелем. При нагревании до 85–95 °C он опять становится жидким раствором, снова превращается в гель при 35–40°C. Используется в пищевой промышленности в качестве пищевой добавки E-406 для производства кондитерских изделий (мармелад, зефир, жевательные конфеты, пастила, начинки, суфле), консервированных продуктов (джем, конфитюр), супов, мороженого.

Преимуществом агар-агара перед желатином является то, что продукты с агар-агаром могут застывать в холодильнике. Достаточно лишь температуры ниже 40 градусов.

Удивительным свойством является возможность многократного изменения состояния из желеобразного в жидкое, и наоборот [3,6].

Агар считается вегетарианским продуктом и широко используется в вегетарианских кулинарных рецептах. Это связано с тем, что его производят без причинения вреда живым существам, в отличие, например, от желатина, который получают из костей животных. Разбухая, агар начинает сильно увеличиваться в объеме, тем самым заполняя все свободное пространство кишечника, при этом стимулируя перистальтику. Также к достоинствам агара можно отнести то, что он прекрасно выводит из организма шлаки и токсины [4,5].

Известные технологии получения продуктов питания из молочной сыворотки с лечебно-профилактическими свойствами — растительное желе с использованием картофельного крахмала как гелеобразователя (ТУ 9224-020-02068315-05) на основе растительного сырья, в качестве которого могут выступать продукты переработки злаков (пшеничные зародышевые хлопья и пшеничные отруби), овощные, фруктовые и ягодные наполнители.

Близким по технической сущности и достигнутому результатом является пищевой наполнитель, включающий пищевую основу: ягодное сырье, сахар-песок, лимонную кислоту, водный раствор крахмала, смешанный с творожной сывороткой при температуре 40 °С (патент РФ № 2309608, 2007).

Для решения поставленной задачи были подготовлены образцы молочных десертов — желе. В выбранных продуктах основными компонентами являются сыворотка из-под творога, гранатовый сок и фруктоза. В рецептуре использовались стабилизаторы на основе крахмала, пектина, желатина и агар-агар. Влияние гидроколлоидных стабилизаторов на формирование свойств десертов оценивали по максимальному значению температуры, продолжительности желеобразования, массовой доли влаги.

Обработка смеси сыворотки со стабилизатором имеет определенное максимальное значение температуры. Экспериментально определено максимальное значение температуры тепловой обработки смеси желе с агар-агаром — 107 °С, а желе с желатином — 72 °С. Как видим, наименьшее значение температурной обработки смеси — 72 °С имеет образец с желатином, что является положительным показателем для хранения в продукте витаминов и предотвращения выпадения сывороточных белков в осадок. Продолжительность желеобразования с агар-агаром занимает 60 мин, а образец с желатином — 7–10 минут, что является положительным показателем для уменьшения длительности технологического процесса производства десертов.

Массовая доля влаги — важный показатель для формирования консистенции продукции. Экспериментально определена массовая доля влаги в смеси, направленной на застывание и в готовом продукте. Наименьшее значение массовой доли влаги имеет образец с агар-агаром 28% в смеси и 18% в готовом продукте, а с желатином 30% в смеси и 20% в готовом продукте.

На основании проведенных исследований следует отметить, что наиболее распространенным и многофункциональным загустителем стабилизатором является желатин. Теоретически обоснована и практически доказана возможность получения молочных десертов на основе сыворотки. Установлено что наиболее целесообразно использование в качестве стабилизатора желатина как источника белка в технологии специализированных десертов.

Список литературы

1. Колеснов А.Ю. Термостабильные свойства фруктовых начинок для мучных кондитерских изделий / А.Ю. Колеснов // Кондитерское производство. - 2004. - № 3. - С. 50.
2. Кочеткова А.А. Пищевые ингредиенты и эволюция продуктов питания / А.А. Кочеткова // Сб. докл. 7-го Межд. форума Пищевые ингредиенты XXI века. - М.: МГУПП, 2006. - С 43-47.
3. Бомштейн В.Е. Новая технология получения порошкообразных смесей для напитков / В.Е. Бомштейн [и др.] // Пиво и напитки. - 2002. - № 1. -С. 38-39.

4. Духу Т.А. Потребительские свойства мучных кондитерских изделий, обогащенных функциональными ингредиентами / Т.А. Духу и [и др.] // Пищевая промышленность. - 2003. - № 5. - С. 18-34.
5. Дудкин М.С. Пищевые волокна / М.С. Дудкин [и др.] // Химия древесины. - 1984. - № 2. - С. 28-30.
6. Базарнова Ю.Г. Гидроколлоидные смеси с заданными свойствами/ Ю.Г. Базарнова // Кондитерское производство. - СПб.: ГИОРД, 2003. - № 3. -С. 28-30.
7. Берегова И.В. Пектины и каррагинаны в молочных продуктах нового поколения / И.В. Берегова // Молочная промышленность. - 2006. - № 1.-С. 33-35.

УДК 633.1:581.14:631.81

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА ОВСА МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

Пилавов Ш.Г., Пивовар А.К., Бабурченкова М.П.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Одним из самых эффективных методов введения микроэлементов в среду прорастания растений является предпосевная обработка семян и, в частности, дражирование или инкрустация их. Инкрустацией семян называют нанесение на поверхность семян (зерна) прерывистой полимерной пленки, включающей в себя помимо полимера - носителя протравитель и вещества, активизирующие рост и развитие растений (в частности, микроэлементов). Эффективность этого приема заключается в том, что микроэлементы могут, как впитываться в оболочку зерна, так и прочно закрепляться на поверхности протравителем и носителем-полимером. При этом наиболее оптимально происходит как защита проростка, так и стимуляция его развития за счет хорошей доступности микроэлементов. При таком виде обработки легко поддерживаются санитарные нормы работы с ядохимикатами и значительно уменьшаются потери веществ при обработке. Но существуют и определенные сложности, требующие решения. К таким сложностям относится, например, то, что некоторые соединения, содержащие определенный элемент, плохо растворяются, особенно в комплексе с другими веществами.

Злаковые культуры, как и другие, являются чувствительными к недостатку микроэлементов в почве. Овес, являясь злаком, не является исключением. В наших предшествующих работах было установлено, что предпосевная обработка семян кукурузы (зерновая культура) и ячменя (зерновая культура) микроэлементами приводит к повышению урожайности на 5-7%. Быстрее всего, увеличение урожайности связано с увеличением массы початков кукурузы, с увеличением их числа на растении, а также с увеличением количества стеблей ячменя в кусте и зерен в колосе. В опытах, проведенных ранее, нами было установлено, что и проростки овса положительно отзываются на предпосевную обработку отдельными микроэлементами и мочевиной [1], а также на обработку смесью микроэлементов и мочевины [2].

Исходя из вышеизложенного, целью настоящей работы было изучение воздействия предпосевной обработки семян овса смесью некоторых микроэлементов и мочевины на рост и развитие растений, и показатели урожайности овса.

Исследования проводились с использованием зерна овса сорта «Скакун».

Высев зерна осуществлялся на опытных участках, расположенных как в черте города, так и за его пределами. Площадь участков опытных и контрольных высадок составила по 3 м² в двукратной повторности.

Обработка зерна растворами на клеевой основе с микроэлементами и мочевиной для инкрустации осуществлялось в роторной мешалке с последующим подсушиванием перед высадкой.

Использование мочевины в качестве компонента при инкрустации объясняется ее хорошими комплексобразующими свойствами. Кроме того, мочевина является хорошим источником азота, необходимого как проросткам, так и взрослым растениям.

Выемка растений из грунта, определение длины растений в высадках, количества стеблей в кусте проводилось в стадии молочно-восковой спелости. Определение длины и массы колоса, количества зерен в колосе, массы зерна проводилось после созревания зерна овса. При определении массы использовались лабораторные весы ВЛКТ-500.

Полученные данные подвергались статистической обработке.

В опытах было установлено, что средняя высота растения в стадии восковой спелости у растений опытной группы была выше, чем у контрольной группы. Разница в высоте стеблей у растений этих групп сохранялась и в стадии спелости. По нашему мнению, это может свидетельствовать о лучшем использовании питательных веществ почвы и более полной реализации генетического потенциала растениями опытной группы. Кроме того, количество стеблей в кусте растений опытной группы было выше, чем у растений контрольной группы. Несмотря на то, что эти различия не были высоко достоверными ($p > 0,05$), в процентном выражении были достаточно высокими (15%). Количество колосков в кусте напрямую связано с количеством стеблей. Таким образом, их увеличение уже прогнозирует большую урожайность овса опытной группы по сравнению с контролем.

В стадии зрелости растения опытной и контрольной групп сохранили те же различия, что и в стадии восковой спелости. Растения опытной группы были не только выше, но и имели больший колосок. Длина колоска в опытной группе была больше на 12 - 18%, чем у контрольных растений. Но колос растений опытной группы отличался не только длиной. В колосе этой группы растений было большее количество зерен (на 9%), чем в колосе растений контрольной группы. Масса 1000 зерен овса контрольной группы была равной 30,6 г, а 1000 зерен опытной группы – 34,9 г. Таким образом, предпосевная обработка посевного зерна привела к увеличению массы полученного зерна на 14 %. В совокупности определяемые признаки свидетельствуют об увеличении урожайности растений опытной группы по сравнению с контрольной группой.

Исходя из вышеизложенного, можно утверждать, что предпосевная обработка зерна приводит к увеличению высоты и кустистости растений, к лучшему развитию колоса, увеличению его размера и массы. Масса зерен у растений, семена которых перед посевом обрабатывались, была выше. Таким образом, урожайность овса, семена которого подвергались предпосевной обработке микроэлементами и мочевиной, была выше, чем у овса, зерно которого не подвергалось предпосевной обработке.

Список литературы

1. Пилавов Ш.Г., Пивовар А.К., Бабурченкова М.П., Баукова Н.В., Дубицкая Ж.О. Предпосевная обработка зерна овса микроэлементами и ее влияние на рост и развитие проростков/ Научный вестник Луганского государственного аграрного университета.- Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2022.- № 1(14). - С. 59-65.
2. Пилавов Ш.Г., Пивовар А.К., Бабурченкова М.П., Баукова Н.В., Дубицкая Ж.О. Определение состава композиции для предпосевной обработки зерна овса и концентрации микроэлементов в композиции/ Научный вестник Луганского государственного аграрного университета.- Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2022.- № 4(17). - С. 37-43.

УДК 547.814.1

**КУМАРИН И ЕГО ПРОИЗВОДНЫЕ КАК БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ
ВЕЩЕСТВА**

Рубежная Д.В., Дяченко В.Д.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Кумарины, известные как производные 2*H*-1-бензопиран-2-она (или 2*H*-хромен-2-она), присутствуют в значительных количествах в растениях, они также обнаружены в микроорганизмах и продуктах животного происхождения. Структурное разнообразие, найденное в этом семействе соединений, привело к их разделению на различные классы, от простых кумаринов до разных видов полициклических кумаринов, обладающих чрезвычайно важной фармакологической активностью [1].

Природные кумарины и их многочисленные производные являются гетероциклическими соединениями, в основе химического строения которых лежит скелет кумарина. Сюда также относят фурукумарины и пиранокумарины, 4-фенилкумарины (или неофлавоноиды), терпеноидные кумарины, лигнанокумарины и множество других природных соединений, содержащих в своих структурах ядро кумарина. Кумарины характерны в основном для растений семейств сельдерейных, рутовых, бобовых и др. В них они находятся преимущественно в свободном виде и очень редко – в форме гликозидов [2].

Данная работа является литературным обзором производных кумаринов как биологически активных соединений и основы для новых соединений с высокой фармакологической активностью.

В зависимости от химического строения кумарины обладают широким спектром уникального биологического действия: спазмолитической, капилляроукрепляющей, курареподобной, успокаивающей, мочегонной, противоглистной, обезболивающей, противомикробной активностью и др.

Некоторые из них стимулируют функции центральной нервной системы, понижают уровень холестерина в крови, препятствуют образованию тромбов в кровеносных сосудах и способствуют их растворению. Имеются кумарины, повышающие чувствительность кожи к ультрафиолетовым лучам (их используют для лечения лейкодермии), обладающие спазмолитическим и коронарорасширяющим действием, ускоряющие заживление язв, стимулирующие дыхание и повышающие артериальное давление [3].

Аценокумарол, бродифакум, дифенакум, фенпрокумон, скополетин и варфарин используются в качестве антикоагулянтных препаратов, армилляризин и новобиоцин в качестве антибиотических препаратов, аураптен в качестве химиопрепарата; карбохромен в качестве препарата для сердечно-сосудистой системы; химекромон в качестве спазмолитического средства и метоксален (ксантотоксин) в качестве препарата для лечения псориаза, экземы, витилиго и некоторых кожных лимфом [4].

Некоторые кумарины и фурукумарины задерживают деление клеток и поэтому обладают противоопухолевой активностью. Наиболее выражено это у некоторых кумаринов и фурукумаринов, например остола, пейцеданина, ксантотоксина, прангенина. Обладают спазмолитической способностью и фотосенсибилизирующей активностью. Предположительно это обусловлено непосредственным включением фурукумаринов в биохимический механизм образования пигмента меланина. Фотодинамическая активность фурукумаринов проявляется в том, что, будучи относительно инертными в темноте, эти соединения приобретают биологическую активность при ультрафиолетовом облучении. В этом смысле наиболее активен 8-метоксипсоралин или ксантотоксин. При достаточном освещении он токсичен для лейкоцитов крови человека уже в концентрации 10^{-9} моль/л. Фотодинамические свойства ксантотоксина, бергаптена и других производных псоралина используют для лечения витилиго и псориаза.

Ряд кумаринов и фурукумаринов проявляют бактериостатические и антимицотозные свойства. Имеются литературные данные об анти-ВИЧ активности некоторых синтетических и природных производных кумарина [5].

Афлатоксины (микотоксины) по своим структурным особенностям также принадлежат к группе ковалентно комбинированных фурукумаринов, поскольку все они содержат ядро кумарина, сконденсированное с фурановым циклом. Большинство из микотоксинов опасны при регулярном воздействии, так как они обладают способностью накапливаться в органах и тканях, постепенно отравляя организм.

В настоящее время к группе афлатоксинов, кроме основных их представителей – афлатоксинов B₁, B₂, G₁ и G₂, относят ряд их производных (афлатоксины M₁, M₂, B_{2a}, G_{2a}, GM, P₁, Q и др.), выделенных из различных природных источников. В отличие от других производных кумарина афлатоксины главным образом продуцируются грибами рода *Aspergillus*.

К настоящему времени, кроме арахиса, афлатоксины найдены в пшенице, кукурузе, ячмене, рисе, овсе, горохе, в различных орехах, бобах, зернах, какао, кофе, в семенах хлопка, в копчёной и сушеной рыбе, а также в некоторых овощах. Очевидно, это объясняется тем, что различные виды рода *Aspergillus* (*A. flavus*, *A. effusus*, *A. parasiticus*) широко распространены на пищевых продуктах. Поэтому, вероятно, загрязнение указанных продуктов, в первую очередь арахиса, афлатоксинами является следствием как климатических условий, так и практики сбора и хранения урожая, так как установлено, что основными факторами, влияющими на образование афлатоксинов, являются влажность и температура окружающей среды [1].

Ковалентно комбинированные производные кумарина широко распространены в растительном мире и в микроорганизмах. Они имеют достаточно разнообразные химические структуры и поэтому проявляют множество разнонаправленных фармакологических свойств, включая противораковую, антилейкозную, противовоспалительную, антиВИЧ-, антикоагулянтную, антибактериальную, обезболивающую активность и сравнительную иммуномодуляцию.

Являются важными фармакологически высокоактивными средствами и, следовательно, могут служить перспективными источниками для разработки разнообразных лекарственных препаратов для профилактики и лечения некоторых тяжелых заболеваний, особенно болезней сердечно-сосудистой системы, рака, СПИДа и многих других.

Кумарины сейчас используются для лечения различных проблем со здоровьем. Польза кумаринов велика, но нельзя забывать и о вреде, который они могут причинить при неосторожном использовании.

Список литературы

1. Абышев А.З., Нгуен К.Б. Природные ковалентно комбинированные производные 2H-1-бензопиран-2-она. / А.З. Абышев, К.Б. Нгуен // Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2017. – №2 (19). – С. 226 – 234.
2. Matos M. J., Santana L., Uriarte E., Abreu O. A., Molina E., Yordi E. G. Coumarins — An Important Class of Phytochemicals. / Matos M. J., Santana L., Uriarte E., Abreu O. A., Molina E., Yordi E. G // Phytochemicals - Isolation, Characterisation and Role in Human Health. – 2015. – P. 113–140.
3. Venugopala K. N., Rashmi V., Odhav B. Review on Natural Coumarin Lead Compounds for Their Pharmacological Activity./ K. N. Venugopala, V. Rashmi, B. Odhav // BioMed Research International. – 2013. – P. 1–14.
4. Рубежная Д.В., Дяченко В.Д. Синтез производных кумарина (обзор) / Вестник Луганского государственного педагогического университета. ФГБОУ ВО «ЛГПУ». – Луганск : Книта, 2023. – №1 (97) : Серия 4. Биология. Медицина. Химия. – С. 79 – 82.
5. Есбатыр А.Е., Корулькин Д.Ю. Выделение кумаринов для использования в фармацевтической промышленности / А.Е. Есбатыр, Д.Ю. Корулькин // Вестник КазНМУ. – 2016. – №4. – С. 328–330.

СЕКЦИЯ 7

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ

УДК 629.735:69

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ (ДРОНОВ) В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Андина В.А., Кузьмина О.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Применение БПЛА в различных сферах жизни человека становится все больше востребованным. По данным агентства Ernst & Young, наиболее перспективным направлением использования беспилотных летательных аппаратов в 2024 году, стало – строительство.

Что касается, наземных методов геодезических исследований, они - остаются востребованными, однако беспилотные системы, позволяют быстрее и качественнее собрать данные с воздуха, уже успешно соединяются в рабочие процессы, используя новые технологии и возможности.

В ходе реализации стадий строительного процесса, этими средствами производится постоянное отслеживание объекта, что позволяет своевременно выявить важные проблемы и избежать сроков и затрат на проект. На каждом этапе строительства – дроны, предоставляют доступ к большому набору опций.

Сейчас мы попробуем разобраться, и привести конкретные примеры того, почему же в современном мире использование беспилотных летательных аппаратов для съемки во многом превосходят традиционные методы.

Как результаты тестирования применения беспилотных летательных аппаратов, так и в реальных “боевых” условиях показало, что они помогают собирать данные гораздо быстрее, чем наземные команды даже самых опытных геодезистов с самым современным оборудованием. Наиболее яркое преимущество БПЛА над наземными инструментами, наблюдается, когда задачи исследования требуют проведения работы в сложных рельефных и погодных условиях. Если людям достаточно сложно, а порой и невозможно, добраться до нужной точки на земле, то эту работу за них с успехом выполняют дроны.

Кроме того, в то время как классические методы съемки требуют трудоёмкой подготовки, перед началом работы, дроны могут собирать аналогичные данные в значительно короткие сроки.

Применяя в геодезическом исследовании дроны, можно несомненно увенчаться успехом, но приступая к данной работе, следует выбрать правильную модель дрона, специализированное оборудование и программу. Чтобы правильно подобрать необходимые инструменты, нужно точно выявить, преследуемые задачи. В одном случае будет достаточно компактного складывающегося дрона, а в других случаях может потребоваться более тяжелый, мощный и всепогодный квадрокоптер.

Исходя из выше анализируемой информации, можно подвести итог: настоящее время человеческий фактор стараются минимизировать во всех областях производства,

строительство - не исключение. Стоит не забывать, что множество проблем в работе вызвано человеческой неосторожностью, невнимательностью и забывчивостью. Поэтому применение беспилотных летательных аппаратов становится всё более востребованным и набирает каждый год существенные обороты во многих отраслях.

Список литературы

1. Ковалева, Е. В. Применение беспилотных летательных аппаратов в процессе полевых и мониторинговых исследований при землеустроительном проектировании на примере Белгородского района / Е. В. Ковалева, А. А. Мелентьев // *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель*. – 2020. – № 4(183). – С. 37-43. – EDN GZHEUD
2. *Технология и механизация процессов городского строительства и хозяйств: учеб. пособие* / В.М. Лебедев. — М. : ИНФРА-М, 2019. — С. 38

УДК 634.11.116:551.311.2

ПОЧВОЗАЩИТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Тарасов В.И., Мильчевская Ж.И., Дроздов Е.Р.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск ЛНР, РФ

Создание защитных лесных насаждений во все времена было вызвано острой необходимостью. На землях сельскохозяйственного землепользования с определенной периодичностью проявлялись периоды засух, суховеев, небывалого поверхностного стока в зимне-весенний период после таяния мощного снежного покрова или во время интенсивных ливней в период вегетации. Всегда после экстремальных периодов на законодательном уровне появлялись указы правительства по охране окружающей среды. Так в 1948 году был принят как в народе его называли «Сталинский план преобразования природы» [1]. В марте 1967 года Пленум ЦК КПСС и Совмин СССР принял постановление «О неотложных мерах по защите почв от ветровой и водной эрозии». Все эти неблагоприятные факторы требуют мер предупреждения к их проявлению. Одним из главных противодействий деструктивным факторам являются защитные лесные насаждения (ЗЛН) на территориях сельскохозяйственного производства. Но сами по себе ЗЛН могут быть по-разному размещены и не всегда эффективно вписываются в структуру агроландшафта.

Цель наших исследований состояла в том, чтобы показать почвозащитную эффективность ЗЛН при их системной организации и определить посредством каких показателей отдельные элементы ЗЛН можно объединить в систему.

Исследования выполнялись на территории бывшего колхоза имени С.М. Кирова (в последствии хозяйство называлось «ООО Просяное») Марковского района ЛНР. В качестве объекта был выбран ключевой участок, представляющий собой полигон, расположенный на склоне выпуклой формы северо-западной экспозиции. Средняя крутизна склона составляет 2.5 градусов, в верхней, приводораздельной части – 1.5 градуса и внизу, на выходе в гидрографическую сеть – 5 градусов. В настоящее время полигон включает в себя несколько полей, на нем в 1988-1992 годах была внедрена почвозащитная система земледелия с контурным размещением линейных рубежей. На сегодняшний день поля используются в полевом севообороте с чередованием таких культур как подсолнечник, озимая пшеница и пар. Для выполнения НИР использовались камеральные и полевые изыскания. При камеральных изысканиях изучался картографический материал, космические снимки, по которым выполнен подбор ключевого объекта с внедренной системой защитных лесных насаждений. В полевых изысканиях проведено рекогносцировочное обследование территории полигона на наличие и сохранность почвозащитных мероприятий, и выполнено таксационное

обследование существующих на сегодняшний день лесных насаждений по методам лесной таксации [2]. Исходными материалами для выявления почвозащитной роли лесных насаждений были: топографическая карта полигона с сечением рельефа 1 м и нанесенными на нее лесополосами на момент 1988 года, космический снимок 2022 года с внедренной системой лесных полос и материалы полевых изысканий 2023 года.

Изучение картографического материала показало, что общая длина склонов составляет 1300-1500 м. При выпуклой форме их можно отнести к наиболее эрозионноопасным, что подтверждается рядом авторов [3,4]. Созданные в 1988 году стокорегулирующие лесополосы разделили длину стока на несколько частей, тем самым снизили его разрушительную силу. Таксационное обследование показало, что все посаженные лесополосы сохранились и находятся в хорошем и удовлетворительном состоянии. Но из-за того, что в эти годы не проводился лесоводственный уход, большинство из них сформировало плотную конструкцию. Насаждения, созданные до 1988 года, имеют в составе главную породу ясень ланцетный, вяз приземистый, дуб черешчатый и клен остролистный. Из кустарников здесь встречаются в основном жимолость татарская и вишня магалепская. Средняя высота их варьирует от 8 до 11 м. Стокорегулирующие лесополосы, созданные в 1988 году, состоят из главной породы тополя белого, в кустарнике встречается вишня войлочная. Большинство из них имеет ажурную конструкцию, поскольку эта порода светолюбивая и имеет ажурную крону. В данном регионе преобладают юго-восточные ветра, которые с большой вероятностью вызывают пыльные бури ранней весной, засухи и суховеи в летний период. По свидетельству местных жителей особенно часто это наблюдалось до 1988 года. Созданная система тополевых лесополос постепенно прекратила эти явления. Почвы данного полигона оказались под полной защитой от дефляционноопасных ветров. Зона влияния лесополос покрывает всю площадь полей полигона.

Для более детального изучения эрозионных процессов, нами построен геоморфологический профиль от водораздела до впадения в гидрографическую сеть. Данный полигон разделен довольно глубокой ложбиной на два выпуклых склона. Профиль построен на склоне, с лесными полосами с наиболее выраженным контурным размещением [5]. Проходит он по водораздельной части, где поверхностный сток растекается по всем направлениям, поскольку в исследованиях был интерес также определить характер перемещения почвы вниз по склону в результате механической обработки. Профиль показал, что отметки точек на момент 2022 года (данные космоснимка) под лесополосами выше, чем на момент 1988 года. На межполосном пространстве иногда отмечено понижение отметок поверхности или они остаются на неизменном уровне. Так, первые две точки профиля в приводораздельной части на космическом снимке имеют одинаковое значение с отметками на топографической карте 1988 года. Некоторое понижение отметки на межполосном пространстве указывает больше на механическое перемещение почвы или на растекание ее в стороны. Далее вниз по профилю по мере увеличения крутизны склона на верхних опушках лесополос наблюдается увеличение отметок точек поверхности почвы. Аккумуляция почвенного материала происходит посредством плоскостного смыва и напахивания небольшого валика на верхней опушке лесополос. В то же время в центре межполосного пространства наблюдается незначительный вынос мелкозема. Таким образом, при всей приближенности анализа, результаты показывают формирование своеобразного лесомелиорированного микрорельефа в системе лесных полос с контурным размещением. Лесные полосы кроме почвозащитных функций служат организующим началом при механической обработке почвы.

Наиболее положительный почвозащитный эффект лесные насаждения показывают при их системной организации. Так, лесополосы, посаженные по контуру на

эрозионноопасных склонах, являются каркасом или организующим началом для механической обработки почвы. Постепенно на данных склонах формируется своеобразный микрорельеф лесомелиорированных почв. Аккумулятивные террасы на верхних опушках лесополос чередуются с межполосными пространствами, где формируется вогнутая часть склона, способствующая отложению переносимого мелкозема. Показатель системной организации лесных насаждений можно представить, как отношение площади территории с.-х. землепользования, защищенной от эрозии или дефляции к общей площади землепользования.

Список литературы

1. Кулик К.Н. Защитное лесоразведение и агролесомелиорация в России: начало нового этапа. Агроэкология, мелиорация и защитное лесоразведение: материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 18-20 октября 2018 г. – Волгоград: ФНЦ агроэкологии РАН, 2018. С. 6-9.
2. Справочник лесомелиоратора. Г.Я. Маттис, Е.С. Павловский, А.Ф. Калашников и др. – М.: Лесн. пром-сть, 1984. – 248 с.
3. Заславский М.Н. Эрозиоведение: Учебник для студентов геогрвф. и почв. спец. вузов. М.: Высш. шк. 1983. – 320 с.
4. Лисецкий Ф.Н. Современные процессы эрозиоведения / Ф.Н. Лисецкий, С.Г. Чорный / Под ред. А.А.Светличного, - Белгород: Константа, 2012. - 456 с/ ISBN 978-5-9786-02048-7
5. Фокина Л.А. Картография с основами топографии: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 050103 (032500) «География» М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2005. 335 с.

УДК 712.25:582.09(477.61)

ЛАНДШАФТНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ ФАКУЛЬТЕТА ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ ФГБОУ ВО ЛУГАНСКИЙ ГАУ ДЛЯ СОЗДАНИЯ КОЛЛЕКЦИОННО-ЭКСПОЗИЦИОННОГО УЧАСТКА

Терёхина А.Е., Дорошенко Е.И., Филатова М.А.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Коллекционно-экспозиционный участок представляет собой территорию, оформленную с помощью приемов ландшафтной архитектуры, имеющую цель продемонстрировать не только многообразие растительности, но и возможности их применения в различных композициях. Наличие коллекционно-экспозиционного участка при образовательном учреждении обусловлено необходимостью наглядной демонстрации древесно-кустарниковых и цветочных насаждений, а также обучения мероприятиям по уходу за декоративными растениями в рамках учебного процесса.

Проведение инвентаризации зеленых насаждений включало в себя несколько этапов: полевой – натурное обследование участка и камеральный – составление учетных ведомостей растений, находящихся на территории и их картографическую составляющую. Инвентаризация насаждений территории факультета землеустройства и кадастров проводилась в 2023 г. на основании методики инвентаризации городских зеленых насаждений, изданной Министерством строительства РФ в 1997 году [1]. Диаметр ствола растений измеряли с помощью мерной вилки на высоте 1,3 м. Названия растений определялось по определителю высших растений Европейской России (кроме Кавказа и полярной России) [2]. Инвентаризационный план и подсчеты площадей выполнены с помощью базовой системы автоматизированного проектирования NanoCAD.

Территория исследуемого участка находится в зоне умеренно-континентального климата со среднегодовой температурой +8°C и характеризуется значительными дневными, годовыми и абсолютными колебаниями температуры воздуха. Вегетационный период длится 165-170 дней. Лето теплое с частыми засушливо-суховейными явлениями,

зима умеренно-снежная с оттепелями и гололедом. Часто бывают ранние осенние и поздневесенние заморозки. В летний период осадки имеют в основном ливневый характер. Зима неустойчива и малоснежная. Снежный покров нестойкий, устанавливается в среднем в третьей декаде декабря и сходит в первой половине марта. Его высота составляет от 2-3 до 10-13 см. Зимой часто бывают оттепели. Почвы промерзают на глубину 50-55 см, а в холодные бесснежные зимы до 120-140 см. Почвенный покров исследуемой территории представлен урбаноземами [3].

Коллекционно-экспозиционный участок находится на территории аграрного университета, северо-западная его часть затеняется зданием факультета во второй половине дня, юго-западная и юго-восточная освещаются солнцем с восхода и до заката [4].

Территория поделена на две части главной дорожкой – северную, размером 0,03 га и южную 0,22 га. На южной размещаются газон и основная часть зелёных насаждений.

Дорожки из железобетонных шестигранных плит общей площадью 0,05 га, делятся на главную и второстепенные. Отсутствуют тропинки хозяйственного назначения для доступа и ухода за элементами ландшафта. Малые архитектурные формы (МАФ) представлены валунами из песчаника, что в дальнейшем поможет определить стилистику участка в пейзажном стиле.

Изучаемая территория освещается тремя фонарями, установленными на металлических столбах вдоль главной дорожки в северной части участка. Здесь же, есть доступ к водопроводу, но не организована система полива, что может стать ограничивающим фактором при создании коллекционной экспозиции. Цветники представлены альпийской горкой и миксбордерами из многолетних цветов. Газон из естественного травостоя с наличием таких сорняков, как амброзия полынолистная, осот жёлтый, одуванчик лекарственный, пырей ползучий, рекомендовано заменить травосмесью из овсяницы красной, райграса многолетнего и мятлика лугового. Данный состав рекомендован для участков с недостаточным поливом.

Проведя оценку состояния деревьев с описанием всех видимых признаков повреждений, ослабления и усыхания (пороки и повреждения ствола, характер и развитие кроны, процент усыхающих ветвей, относительный прирост побегов, наличие болезней и вредителей на ветвях и стволах деревьев) было установлено, что на изучаемом участке, площадью 0,27 га растения занимают 0,13 га (48%). Из 33 экземпляров древесных растений 25 или (75,8%) находится в неудовлетворительном состоянии и нуждается в удалении. На участке произрастает 61 кустарниковое и 238 цветочных растений, которые находятся в хорошем состоянии.

Следует отметить, что достаточно небольшой процент территории отведен розам (1%), однако площадь клумбы, на которой они высажены, позволяет увеличить их количество, а именно высадить полноценный розарий, который в дальнейшем станет наглядным пособием для студентов во время проведения практических занятий и будет украшением экспозиционного участка.

Исходя из инвентаризационной карты насаждений, на исследуемой территории полностью отсутствуют хвойные деревья, что ограничивает возможность наглядной демонстрации полного ассортимента растений студентам, обучающимся в образовательном учреждении. Наличие хвойных древесно-кустарниковых растений позволит обеспечить декоративность на протяжении всего календарного года. Рекомендуются включить в композицию коллекционно-экспозиционного участка следующие виды хвойных пород: ель голубая, ель колючая, сосна крымская, пихта бальзамическая, лиственница европейская, тис ягодный, можжевельник горизонтальный, можжевельник средний, можжевельник чешуйчатый.

В ходе проведения ландшафтного анализа установлено, что 75,8 % древесных насаждений находится в неудовлетворительном состоянии и нуждается в удалении. Согласно полученным результатам исследований рекомендуется: создать научно обоснованный план развития коллекционно-экспозиционного участка; спроектировать дендроплан; провести реорганизацию дорожно-тропиночной сети, спроектировать МАФ и рекреационные зоны; создать лабораторию защищенного грунта, разнообразить видовой, формовой и сортовой ассортимент коллекции зелёных насаждений; спроектировать систему полива для нормального роста и развития, а так же расширения культурно-видового состава растительности коллекционно-экспозиционного участка.

Список литературы

1. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений [Электронный ресурс] / МинСтрой РФ. – М., 1997. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
2. Талиев В.И. Определитель высших растений Европейской России (кроме Кавказа и полярной России) / В.И. Талиев // Харьков : Кн. маг. "Новое время". – 1912. – 24, XLIV.– 560 с.
3. Конопля Н.И. Климат Луганской области. – Луганск : Изд-во «Русь», 1998. – 128 с.
4. Журов В.Д. Разработка классификации ландшафтных экспозиций / В.Д. Журов // Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Лесной вестник.– №1.– 2012. – С. 142-145.

СЕКЦИЯ 8

ЭКОЛОГИЯ, ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СБАЛАНСИРОВАННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

УДК 504.4.054

ПАРАМЕТРЫ БИОГЕННОГО НАСЫЩЕНИЯ ВОДНЫХ АРТЕРИЙ РЕГИОНА

Баев О.А., Елисеева О.В., Деркач С.В.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Немаловажное место в процессе экологического мониторинга занимает изучение процесса поступления и распределения в водоемах биогенных веществ, особенно соединений азота и фосфора. Ведь они являются химическими катализаторами процесса антропогенного эвтрофирования поверхностных вод, который в настоящее время достигает глобального, планетарного масштаба. Он характеризуется резким увеличением биомассы водорослей, высшей водной растительности, фитопланктона за счет поступления питательных биогенных веществ антропогенного генезиса. В результате биохимического разложения этой биомассы в воде рек и водохранилищ может возникать, начиная со второй половины лета, дефицит кислорода, что сопровождается явлениями мора и представляет собой значительную угрозу для жизнедеятельности многих гидробионтов. Кроме того, в результате разложения растительных организмов в воду поступают токсичные вещества, опасные как для животных, так и для человека.

Значительная концентрация биогенных веществ в воде может быть достаточно опасной для человека. Так, повышение содержания нитратов в питьевой воде может привести к заболеванию метгемоглобинемией, возникает угнетение пищеварительных желудочных ферментов и развиваются диспепсические явления. Нитраты также являются предшественниками нитрозоаминов, канцерогенных веществ, вызывающих онкологические заболевания, а при определенных условиях могут выступать и как мутагены, приводящие к генетическим заболеваниям.

Мощным источником биогенных веществ являются сточные воды городского коммунального хозяйства. По разным оценкам они вносят в водные объекты от 28 до 91% фосфора и от 18 до 96% азота от общего количества поступления этих веществ. Причина - высокое содержание азота и фосфора в этой категории сточных вод. За сутки от одного жителя поступает 10–12 г фосфора, причем до 60% этого количества формируется за счет детергентов, в состав которых входит 20–35% полифосфатов, или 0,5–8,7% фосфора.

Важную роль в поступлении биогенных элементов играют сбросы промышленных сточных вод. Наибольший вклад дают производства минеральных удобрений, моющих средств, деревообрабатывающие комбинаты, некоторые отрасли химической и пищевой промышленности. Рассчитано, что за счет производства, транспортировки и хранения удобрений поступило в гидросферу 10%, а за счет производства детергентов, деревообрабатывающей и других отраслей промышленности - 25% фосфора. Большое количество работ посвящено изучению поступления азота и фосфора с сельскохозяйственных угодий. Установлено, что вынос биогенных элементов связан с количеством использованных на водосборе удобрений [1, 2, 3, 5].

Вследствие биогенного насыщения происходит эвтрофикация (от греческого eutrophia – хорошее питание) – обогащение водоемов биогенными элементами, сопровождающееся повышением производительности водоема. Также эвтрофикация может быть следствием естественного старения водоема, внесения удобрений или загрязнения сточными водами. По уровню эвтрофикации водоемы делятся на олиготрофные (слабо эвтрофированные), мезотрофные (средне эвтрофированные) и эвтрофные (сильно эвтрофированные). Иногда также в отдельную категорию выделяют гиперэвтрофии (очень сильно эвтрофированные) водоемы - такие, где эвтрофикация вызывает массовое отмирание биоты и резкое изменение параметров экосистемы [1, 2, 3, 5].

Исходя из этого, целью нашей работы стало изучение экологического состояния рек бассейна Северского Донца по ряду показателей качества воды: химическому и биохимическому потреблению кислорода (ХПК, БПК₅), содержанию нитратов, нитритов, сульфатов, азота аммонийного, а также особенностей их годовой, трехлетней и пятилетней динамики. Для достижения поставленной цели осуществляли отбор проб воды в реках Северский Донец, Лугань, Луганчик, Ольховая, Лозовая, Белая, Большая Каменка в течение 2019-2023 годов [1, 6].

Показатель БПК₅ - количество кислорода, которое идет на окисление смесей воды при протекании в ней биохимических процессов. Расход кислорода в образце воды в период хранения пробы и есть биохимическое потребление кислорода: БПК₅, БПК₂₀ или БПК₁₀₀. На практике пользуются пятисуточным БПК₅ (интенсивность биохимических процессов наибольшая в первые 5 суток). Параметры этого показателя на протяжении всего периода исследований превышали нормативы ПДК для объектов хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования.

Естественное содержание сульфатов в поверхностных и грунтовых водах обусловлено выветриванием пород и биохимическими процессами в водоносных слоях. Содержание сульфатов в водоемах может быть повышенным вследствие сброса в них сточных вод с неорганическими и органическими соединениями серы. В 2019 году параметры содержания сульфатов в водоемах региона достигли своего наибольшего значения за исследуемый период, превышая нормативы ПДК для объектов хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования. Однако в последующие годы они обнаружили тенденцию к снижению и в 2023 году, в некоторых водоемах, стали соответствовать нормативам ПДК.

Азот относится к важнейшим лимитирующим биогенным элементам. Высокое содержание азота в воде ускоряет процессы эвтрофикации водоемов - бурное развитие микроскопических водорослей, «цветение» водоемов, гибель рыб и других водных организмов, то есть кардинально нарушает состояние водных экосистем. В исследуемый период параметры этого показателя превышали нормативы ПДК для объектов хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования, обнаруживая тенденцию к снижению в 2022 году.

Концентрация кислорода в воде зависит от температуры и загрязнения воды. Наличие в воде аммиака, железа, нитритов, легко окисляемых органических веществ нарушает равновесие концентрации кислорода в воде. Исследованиями показано, что в течении 2019-2023 гг. параметры растворенного кислорода в водоемах региона не снижались ниже норматива ПДК.

Присутствующие в воде органические соединения могут претерпевать не только аэробное биохимическое окисление в результате жизнедеятельности бактерий, используемое при определении биохимического потребления кислорода. При наличии в пробе воды сильных окислителей и соответствующих условий протекают химические реакции окисления органических веществ, причем характеристикой процесса химического окисления, а также мерой содержания в пробе органических веществ является потребление в

реакции кислорода, химически связанного в окислителях. Показатель, характеризующий суммарное содержание в воде органических веществ по количеству израсходованного на окисление химически связанного кислорода, называется химическим потреблением кислорода (ХПК). Являясь интегральным показателем, ХПК в настоящее время считается одним из наиболее информативных показателей антропогенного загрязнения вод [1, 2, 3, 5].

Исследования показали, что в течение 2019–2023 годов параметры химического потребления кислорода в водоемах региона превышали нормативы ПДК для объектов хозяйственно-бытового водопользования. Однако, с 2020 года параметры этого показателя, в некоторых водоемах, стали соответствовать нормативам ПДК для объектов рекреационного водопользования.

Таким образом, полученные результаты могут свидетельствовать о наличии процессов биогенного насыщения водоемов региона. В связи с этим, должен быть предусмотрен и реализован целый ряд мер в области рационального использования и охраны водных ресурсов родного края. Среди них: обеспечение рационального использования воды за счет сокращения забора воды и увеличения ее оборотного использования; улучшение качества воды в поверхностных объектах, за счет планомерного сокращения объемов сброса загрязняющих веществ со сточными водами; прекращение незаконного и теневого использования подземных вод путем организации учета всех существующих скважин; формирование у всех слоев населения, прежде всего у молодежи, экологически ответственного мировоззрения; совершенствование образовательных стандартов путем включения в них вопросов охраны окружающей среды, способствующих более глубокому пониманию экологических проблем и необходимости рационального природопользования; пропаганда бережного отношения к использованию водных ресурсов [4].

Список литературы

1. Алыкова, Т.В. Химический мониторинг объектов окружающей среды: монография / Т.В. Алыкова. – Астрахань: Изд-во Астрах. гос. пед. у-та, 2002. – 210 с.
2. Исидорова, В.А. Введение в химическую экотоксикологию: учебное пособие / В.А. Исидорова. - СПб.: Химиздат, 1999. - 144 с.
3. Меньшиков, В.В. Методы оценки загрязнения окружающей среды: учебное пособие / В.В. Меньшиков, Т.В. Савельева. - М.: МНЭПУ, 2000. - 60 с.
4. О состоянии водных ресурсов Луганской Народной Республики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mprlnr.su/news/1554-o-sostoyanii-vodnyh-resursov-luganskoy-narodnoy-respubliki.html>.
5. Родионова, А.И. Техника защиты окружающей среды / А.И. Родионова, В.Н. Клушина, Н.С. Торочешникова. - М.: Химия, 1989. – 512 с.
6. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши [Текст] / Под. ред. А.Д. Семенова. - Л.: Свет, 2008. - 156 с.

УДК [639.3:597.551.2] (282.247.364)(470.6-ЛНР)

ТОЛСТОЛОБИК ПЕСТРЫЙ (*ARISTICHTHYS NOBILIS*) В РЕКЕ СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ И ПРУДОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ ЛНР

Волгина Н.В., Коваль Е.С., Дергачев Р.С.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Водные ландшафты в настоящее время испытывают загрязнение различными компонентами, что приводит к уменьшению биоразнообразия, в том числе ихтиофауны. Изучение изменения видового состава рыб в динамике – это одна из задач фонового мониторинга.

Рельеф ЛНР представляет собой волнообразную равнину, которая повышается с

долины реки Северский Донец на север и юг, где расположен Донецкий кряж, который сформирован мощными толщами осадочных пород древних морей. Самая высокая точка Могила Мечетная – 367 м. Характерной чертой кряжа является чередование бугристых водораздельных с глубокими крутобережными речными долинами и сухими балками. В долинах рек Миус и Нагольной высота Донецкого кряжа снижается, и восточные склоны переходят в Приазовскую прибрежную равнину. Севернее снижение идет постепенно и к Северскому Донцу обрывается стремительным выступом. Главной водной артерией является река Северский Донец.

Теоретико-методологической основой исследования послужили труды ученых-ихтиологов (преподавателей кафедры биологии ЛГПУ), которые изучали биологию рыбной фауны реки Северский Донец в разные годы – Панченко С.Г., Самчук Н.Д., Форошук В.П., Денщик В.А., Коваль Е.С. и др. [1-3].

В зоогеографическом отношении бассейн реки Северский Донец относится к Дунайско-Кубанскому участку Черноморского округа Понто-Каспийско-Аральской зоогеографической провинции (Берг, 1949).

Денщик (1993) выделял два этапа в исследованиях ихтиофауны реки Северский Донец:

1 этап – фаунистический (2-я половина XIX в. – начало 50-х годов XX в.). В работах этого периода основное внимание уделялось уточнению фаунистического состава рыб Сев. Донца, частично освещалась биология отдельных видов, рыбохозяйственное значение реки, но практически в них отсутствовали сведения по морфологической характеристике, численности рыб, соотношению видов на отдельных участках. Первое сообщение о видовом составе рыб Сев. Донца Э.О. Черного (1852) включало 36 видов рыб, относящихся к 9 семействам.

Уточнения видовой принадлежности и распространения рыб в р. Сев. Донец содержатся в работах Аверина В.Г. (1912, 1923), Солодовникова С.В. (1924, 1929, 1930), Фадеева Н.Н. (1924, 1930).

2 этап – с 60-х годов XX в. до настоящего времени. Характеризуется углубленным многоплановым изучением систематики, биологии и хозяйственной значимости рыб Северского Донца.

Особое место занимают результаты, полученные Коротким И.И. и Харитоновой Н.Н. (1958), которые указали, часть реки на территории, бывшей Луганской области не может быть рекомендована для организации рентабельного рыбного хозяйства, т. к. Северский Донец уже в то время систематически загрязнялся сточными водами.

Из рыб-акклиматизантов к Амурскому географическому округу относятся Толстолобик пестрый (*Aristichthys nobilis*) и Белый толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*), которые в последние десятилетия были интродуцированы в реку Сев. Донец.

Известно, толстолобик пестрый (*A. nobilis*) обитает в реках Дальнего Востока. Этот вид акклиматизирован в различных регионах бывшего СССР (например, Беларусь), в том числе в реках, впадающих в Каспийское, Черное и Азовское моря. Максимальный размер взрослой особи составляет 146 см в длину, масса достигает 32 кг. Основное питание – зоопланктон, но к осени в кишечниках особей данного вида увеличивается доля фитопланктона. Размножается *A. nobilis* в различные периоды в зависимости от региона, при этом показывает высокую плодовитость. В настоящее время имеет значение как промысловая рыба и объект аквакультуры.

Объектом исследования служили сеголетки Толстолобика пестрого (*Aristichthys nobilis*) реки Северский Донец и прудового хозяйства Краснодонского района ЛНР.

Изучали морфометрические и меристические признаки сеголеток *A. nobilis* (Rich., 1845).

Материал (20 особей сеголеток *A. nobilis*) собран осенью 2018 года (сентябрь) в

прудовом хозяйстве, расположенном на территории Краснодонского района при облове выростных прудов.

Морфометрическое описание выловленных рыб было выполнено в результате анализа их индивидуальной изменчивости по стандартной методике для карповых рыб [4].

Измерение массы у выловленных особей осуществили с использованием электронных весов с погрешностью ≥ 1 г.

Изучали пластические признаки сеголеток *A. nobilis* с помощью штангенциркуля с точностью до 1 мм.

Долю определяли в процентах от стандартной величины. Среднее значение (M) и ошибку средней ($\pm m$) осуществляли по общепринятой методике.

Меристические признаки рыб изучали с помощью бинокля.

Диапазон же изменчивости меристических признаков изученных рыб значительно меньше, чем ранее приводилось в литературе. Предположительно отклонения значений меристических признаков у сеголеток *A. nobilis* связано с минимальным размерно-весовым составом выловленных рыб.

Анализ результатов изучения массы и длины тела сеголеток *A. nobilis* позволил определить среднее отношение массы тела к длине, которое составляет $\sim 1,15$. Такой результат может указывать на общую тенденцию – со временем у сеголеток увеличивается в большей степени масса тела, нежели длина. А также может свидетельствовать об относительной однородности образца рыб.

Отмечены существенные отличия полученных значений меристических признаков у сеголетков *A. nobilis* от данных, имеющих в литературе [3]. Так, количество чешуй в боковой линии, продольных рядов чешуй над и под боковой линией, количество жаберных тычинок на первой дуге значительно меньше, чем приводится в описании вида. По всей видимости, это связано с минимальным размерно-весовым составом выловленных рыб.

Морфометрические данные пластических признаков выловленных сеголеток *A. nobilis*, полученный в ходе исследований, соответствуют стандартным, что свидетельствует о благоприятных условиях среды в прудовом хозяйстве.

Таким образом, диапазон изменчивости морфологических признаков у изученных рыб не выходит за пределы пластической изменчивости *A. nobilis* [5].

Список литературы

1. Денщик В.А. Современное состояние фауны рыб бассейна среднего течения Северского Донца: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.08 / Денщик Валерий Анатольевич. – М., 1994. – 24 с.
2. Коваль Е.С. (научный руководитель Матвеев А.Н., Форощук В.П.) Морфологическая характеристика окуня солнечного *Lepomis gibbosus* (Centrarchidae, Perciformes) среднего течения р. Северский Донец / Е.С. Коваль / Сб. статей II Международной заочной научно-практической конференции (8.04.2016) «Актуальные вопросы биологической науки». – Нежин, 2016. – С.157–159.
3. Мовчан Ю.В. До характеристики різноманіття іхтіофауни прісноводних водойм України (таксономічний склад, розподіл по річковим басейнам, сучасний стан) / Ю.В. Мовчан // Зб. праць зоологічного музею, 2005. – № 37. – С. 70–82.
4. Мовчан Ю.В. Риби України. Визначник-довідник. – Київ: вид. НАНУ, НПМ, 2011 – 420 с.
5. Троицкий С.К. Ихтиофауна и рыбохозяйственное значение нижнего течения Северского Донца / С.К. Троицкий // Вопр. ихтиологии, 1974. – Т 14, Вып. 3. – С. 415–423.

УДК 502

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ БИОИНДИКАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ
УРБОЭКОСИСТЕМЫ Г. ЛУГАНСКА**

Грибиниченко Ю.А., Жолудева И.Д.

ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, ЛНР

На сегодняшний день актуальной задачей является изучение экологического состояния городских территорий. Развитие городов приводит к неизбежному изменению всех компонентов природной среды. Чрезмерная концентрация людей, транспорта, промышленных объектов на небольшой площади приводит к экологическим проблемам. Для большинства крупных городов характерно чрезвычайно сильное и интенсивное загрязнение атмосферы. Процесс урбанизации существенным образом влияет на такой важный комплексный экологический фактор, как климат. Над крупными городами атмосфера содержит в 10 раз больше аэрозолей и в 25 раз больше газов [1]. Урбанизация оказывает многочисленные воздействия на водные ресурсы, следствием чего является ухудшение качества грунтовых и речных вод в городах (в основном связано с водопотреблением населения и промышленности), а также загрязнение водных ресурсов (вызывается промышленной деятельностью, удалением отходов). Один город-миллионник в год сбрасывает до 365 млн. тонн отработанных сточных вод [2]. Рост городов негативно сказывается и на почву. Это отражается в увеличивающейся химизации и механизации промышленности в городах, также наблюдается сильное отравление почвы через загрязненный воздух и осадки. Все это требует оперативных методов обнаружения и реагирования на негативные процессы загрязнения окружающей среды, вызванной процессами урбанизации.

К настоящему времени для подавляющего числа загрязнителей разработаны методы (нередко дорогостоящие), позволяющие получать количественную информацию об уровне загрязнения и его отклонении от предельно допустимой концентрации. Однако эти методы не дают возможность получить интегральную характеристику действия всех поллютантов в конкретном биогеоценозе, так как для многих загрязнителей характерно явление синергизма. В связи с этим возрастает практическая значимость использования для мониторинга состояния окружающей среды методов биоиндикации, основанных на оценке состояния тех или иных живых организмов. Биоиндикация в настоящее время представляет собой один из наиболее быстрых и эффективных методов диагностики состояния среды [3].

Биоиндикация – это обнаружение и определение экологически значимых природных и антропогенных нагрузок на основе реакций на них живых организмов непосредственно в среде их обитания. Сильное воздействие вредных факторов будет приводить к той или иной экстремальной реакции со стороны любого живого организма. Наиболее простым и типичным примером подобной реакции может выступать массовая гибель животных и растений. В случае наблюдения таких явлений в природе можно с большей долей вероятности предполагать действие какого-либо загрязняющего вещества (или веществ).

Еще одной возможной реакцией живых организмов на воздействие вредных факторов может стать угнетение их роста и развития, появление аномальных морфологических признаков. К примеру, при повышении содержания в почве некоторых химических элементов может происходить изменение окраски листьев растений, при этом возможно появление нетипичных оттенков (от бледно-желтых до красно-фиолетовых).

Однако массовая гибель живых организмов будет происходить при очень сильном негативном воздействии, тогда как для решения задач биоиндикации особый интерес представляют организмы, обладающие повышенной чувствительностью к действию тех или иных факторов. К примеру, медицинская пиявка (*Hirudo medicinalis*), которая является

одним из индикаторов загрязнения водоемов, в первую очередь погибает при изменении среды. Такие виды, наиболее чувствительные к действию тех или иных изменений среды, получили название индикаторных видов, или биоиндикаторов.

Использование организмов-индикаторов имеет ряд существенных преимуществ перед стандартными методами химического анализа:

- состояние биоиндикаторов отражает состояние среды в целом, а не ее отдельных параметров;

- в случае хронического действия негативного фактора живые организмы могут реагировать на него даже в случае очень низкой интенсивности воздействия в результате эффекта аккумуляции дозы;

- использование биоиндикаторов исключают необходимость регистрации многочисленных физических и химических параметров среды;

- использование биоиндикаторов является менее дорогостоящим и трудоемким по сравнению с методами физико-химического анализа;

- биоиндикаторы реагируют на кратковременные («залповые») выбросы токсикантов, которые могут быть пропущены при работе автоматической системы контроля с периодичным отбором проб на анализы;

- биоиндикаторы позволяют локализовать зоны повышенной концентрации загрязнителей в экологических системах;

- биоиндикаторы позволяют получать данные, необходимые для нормирования допустимой нагрузки на экосистемы разных типов, обладающих различной устойчивостью к действию внешних факторов [3].

Целью наших исследований является оценка экологического состояния г. Луганска методами биоиндикации.

При оценке загрязнения наземных экосистем широко используются лишеноиндикация и дендроиндикация. Оцениваются такие показатели, как состояние эпифитных лишайников, состав и состояние растительности, проективное покрытие деревьев, их биомасса, химический состав хвойных игл, в частности, содержание микроэлементов, активность почвенных ферментов, состояние микоризы, скорость разложения растительных остатков и др. [4].

Нами были проведены исследования по оценке качества атмосферного воздуха г. Луганска с использованием метода лишеноиндикации. Исследования показали, что биоразнообразие лишенофлоры в городе представлено 11 видами. Наибольшее количество видов выявлено в парках, расположенных на окраинах города: на территории парка им. М. Горького и лесопарка «Острая Могила» – 9 и 10 видов лишайников соответственно. Подавляющее большинство видов характеризует умеренно и сильно антропогенно измененные местообитания (по классификации Х. Трасса). В центральной части города выявлено 7 видов, среди которых преобладают виды, приуроченные к сильно антропогенно измененным местообитаниям. Наблюдается прямая зависимость между средним проективным покрытием лишайников и месторасположением рекреационной зоны – в центральной части города проективное покрытие лишайников на деревьях в 2 раза меньше, чем на окраинах города. Наибольшее проективное покрытие выявлено в парке «Острая Могила», что свидетельствует о наиболее высоком качестве атмосферного воздуха в этом районе.

Наиболее часто встречаются четыре вида лишайников, которые обнаружены на территории всех рекреационных объектов: *Parmelia Sulcata Taylor*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Xanthoria parietina*, *Parmelia Consperse*. Лишайники видов *Phaeophyscia orbicularis* и *Xanthoria parietina* лучше адаптированы к загрязненным районам, где не могут развиваться более чувствительные виды. Вид *Parmelia Sulcata Taylor* менее

устойчив к загрязнению, и, хотя он и встречается в центральных частях города, но здесь наблюдается пониженная жизнедеятельность и минимальное проективное покрытие, отмечаются лишь отдельные талломы.

Таким образом, количество лишайников в определенном районе города зависит от загрязненности атмосферы. Во-первых, снижается численность и биоразнообразие лишайников. Во-вторых, уменьшается величина таллома лишайников, отмеченных в центре города. Талломы их менее интенсивно окрашены, имеют белый налет, что свидетельствует об угнетенном состоянии водорослевого компонента. Результаты исследований показали, что биоиндикация – это очень простой, доступный и в то же время точный метод определения уровня загрязнения урбоэкосистем.

Список литературы

1. Хомич В.А. Экология городской среды: учеб. пособие для вузов / В. А. Хомич. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2002. – 267 с.
2. Агаширинова В.Ю. Урбанизация как сложное комплексное явление / В.Ю. Агаширинова // Инновационная экономика: перспективы развития. – 2019. – № 8 (42). – С. 178-191.
3. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / О.П. Мелехова, Е.И. Егорова, Т.И. Евсеева [и др.]; под ред. О.П. Мелеховой и Е.И. Егоровой. – М.: Академия, 2007. – 288 с.
4. Ляшенко О.А. Биоиндикация и биотестирование в охране окружающей среды: учебное пособие / О.А. Ляшенко. – СПб.: СПб ГТУРП, 2012. – 67 с.

УДК 551.584.2

МОНИТОРИНГ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА ЛУГАНЩИНЫ

Долгих Е.Д., Спиридонов А.А., Кононенко С. В.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Климат Луганщины умеренно континентальный с довольно жарким, засушливым летом и сравнительно холодной зимой с неустойчивым снежным покровом. Для г. Луганска абсолютный максимум температуры составляет +42°C, абсолютный минимум -42°C. Среднее количество осадков за все годы наблюдений составляет 430 мм; минимальная годовая сумма осадков 223 мм (как в полупустыне), максимальная 798 мм (почти как в гумидной зоне) [4].

Очевидно, климат в Луганщине, как и в целом в Донбассе, лучше, чем во многих других регионах. Однако, известны и его недостатки, влияющие на жизнь и деятельность людей. Климат умеренно континентальный; было бы лучше, если бы он был слабо континентальным. В Луганщине подчас слишком холодная зима и излишне жаркое лето. По количеству осадков наш регион относится к зоне недостаточного увлажнения (зоне чернозёмных степей), где влага для сельскохозяйственных культур является лимитирующим фактором, и поэтому хотелось бы, чтобы осадков выпадало побольше.

Климат изменялся в прошлом, меняется в настоящее время, будет изменяться и в дальнейшем. В последние десятилетия много говорят и пишут о так называемом глобальном потеплении на планете Земля. Суть гипотезы глобального потепления можно выразить одной фразой. На Земле происходит грозящее катастрофическими последствиями глобальное потепление из-за роста в атмосферном воздухе концентрации парниковых газов, прежде всего выделяющегося при сжигании людьми ископаемого топлива углекислого газа (CO₂), являющегося парниковым газом [2].

Не занимаясь подробным анализом этой гипотезы, отметим лишь, что она остаётся мало обоснованной, не способной объяснить ряд известных фактов. Потепление называется глобальным, хотя надёжные сведения об изменениях температуры за большой

промежуток времени на Северном полюсе, в тропических лесах Южной Америки и Африки, в других мало доступных местах планеты отсутствуют. Повышения температуры объявляют грозящими катастрофическими последствиями, но они малые (обычно меньше 1°C за столетие) и в умеренных и полярных поясах могут рассматриваться как благо для проживающих там людей. Потепление связывают с динамикой содержания в атмосферном воздухе CO₂, но концентрация CO₂ растёт по всем месяцам года, в то время как в Луганщине в июле-октябре месяцах температура за 180 лет практически не изменилась.

По данным Луганской метеостанции среднегодовая температура атмосферного воздуха за 180 лет наблюдений увеличилась на ~ 1,75°C. Значительно теплее стала зима, особенно январь месяц (на ~ 4,7°C); потепление затронуло, но в меньшей степени, также весну[4]. Температура июля-октября осталась примерно той же. Разность летних и зимних температур довольно сильно уменьшилась, то есть климат стал мягче. Эти изменения климата для жизни и деятельности людей благоприятные.

Список литературы

1. Боровиков В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов: 2-е изд. – С.-Пб.: Питер, 2003. – 688 с.
2. Будыко М.И., Винников К.Я. Глобальное потепление // Метеорология и гидрология, 1976. – № 7. – С. 16-26.
3. Изменения климата Луганщины и их прогнозирование. Основания для оптимизма / Соколов И.Д., Орешкин М.В., Медведь О.М., Соколова Е.И., Долгих Е.Д., Сигидиненко Л.И. – Луганск: ФЛП Пальчак А.В., 2017.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.

УДК 551.583.3:551.781(1-924.7/.8)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ПО ЧЕТВЕРОНОГИМ В ПАЛЕОКЛИМАТИЧЕСКИХ РЕКОНСТРУКЦИЯХ ПАЛЕОГЕНА ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

Звонок Е.А.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Климат в палеогеновый период (66–23 млн.л.н.) в среднем был существенно теплее современного. В отдельных интервалах палеогена организмы, характерные для современных субтропиков, известны из местонахождений в северном заполярье и близко к Южному полярному кругу. Для средних широт был характерен паратропический климат, по своим характеристикам примерно соответствующий современному тропическому и субтропическому. При реконструкции палеоклиматов используются различные методы, в том числе биогеографические. Нечасто используемой для этого, но значимой группой животных, являются четвероногие. В последнее время накопился достаточный объем данных по ископаемым четвероногим для того, чтобы сделать некоторые предположения о температурных условиях окружающей среды в отдельные геохронологические интервалы палеогена Восточной Европы. Целью настоящей работы является изложение данных о климатических условиях в Восточной Европе в палеогеновый период, основанных на присутствии чувствительных к температурным барьерам групп четвероногих.

Из 50 палеогеновых местонахождений Восточной Европы, материалы которых сохранились в музейных коллекциях, описаны хвостатые земноводные, черепахи, змеи, крокодилы, разнообразные птицы, а также китообразные и сирены. Из них наиболее удобны для использования в реконструкции палеоклиматов остатки теплолюбивых четвероногих, современный ареал которых не простирается севернее изотермы января 0 °C

в Северном полушарии. Этот показатель выбран, так как отражает температурный барьер для выживания наиболее теплолюбивых групп в самый холодный месяц зимы и хорошо освещен в картографических источниках.

К животным, не переносящим продолжительных отрицательных температур, найденным в палеогене Восточной Европы, относятся бородавчатые змеи, крокодилы, фрегаты и куролю. Бородавчатые змеи (Acrochordoidea) рода *Palaeophis* Owen, 1841 известны из трех местонахождений бартонского возраста – Ак-Кая 1, Бахчисарай 2 и Пролом (Крым); крокодилы – из зеландия Береславки 2а (Волгоградская обл.), ипра Кудиновки и Мальчевско-Полненской (Ростовская обл.), а также лютета Иково (ЛНР). Фрегаты *Volgavis marina* Nesson et Jarkov, 1989 известны из танета Малой Ивановки (Волгоградская обл.), а птицы, близкие к куролам – из лютета Иково (ЛНР). Почти не выходят за пределы севернее изотермы января 0 °С ареалы азиатских пресноводных черепах (Иково), и колибри, к которым близки *Jungornis tessellatus* Karhu, 1988 из рюпеля Абадзехской (Адыгея). Обилие остатков морских черепах (Chelonioidae) в ряде местонахождений (Береславка 2а, Кудиновка, Мальчевско-Полненская, Иково, Ак-Кая 1, Пролом, а также местонахождения танетского возраста Береславка 2б Волгоградской обл., лютетские Вознесенский, Грузинов Ростовской обл. и Триполье Киевской обл. и лютет-приабонский Челюскинец ЛНР) и присутствие молодняка в части из них (Иково, Ак-Кая 1, Пролом, Вознесенский, Челюскинец и бартонский Горный Луч Краснодарского края) свидетельствует в пользу того, что эти местонахождения находились южнее изотермы января 0 °С.

Современные или субфоссильные трехкоготные, твердопанцирные морские, кожистые и сухопутные черепахи, а также дюгоны севернее изотермы января 0 °С в Северном полушарии встречаются редко (северные части ареалов некоторых видов или отдельные холодолюбивые виды). Представители хотя бы по одной из этих групп известны в 35 из 50 (70 %) палеогеновых местонахождений всех геохронологических веков, за исключением последнего – хаттского, из которого остатки четвероногих в Восточной Европе неизвестны. Интересным в палеоклиматическом отношении является сообщение о находках преимущественно теплолюбивых трехкоготных и кожистых черепах в местонахождении рюпельского возраста Зассау (нем. Sassau; ныне Светлогорск, Калининградская обл.). Рюпель – самый холодный геохронологический век палеогенового периода, а Калининградская обл. – самый северный регион Восточной Европы, в котором найдены палеогеновые четвероногие.

Присутствие континентальных рептилий в местонахождениях палеогена Восточной Европы, кроме нижнего температурного порога, дает некоторое представление о температурном режиме в теплое время года. Для созревания яиц сухопутных черепах и крокодилов нужны теплые температуры в течение сезона созревания яиц (ок. 2–4 месяцев у сухопутных черепах и ок. 2–3 месяцев у крокодилов). Кроме того, у большинства черепах и всех крокодилов пол особи определяется температурой окружающей среды, в которой созревают яйца. В частности, у современных крокодилов мужской пол детерминируется в диапазоне примерно 29,7–32,9 °С (острорылый крокодил) – 31,7–35,9 °С (миссисипский аллигатор), а при значениях ниже и выше формируются самки. У сухопутных черепах (присутствуют в Иково) ниже некоторого температурного значения формируются самцы, а выше него – самки; среди современных базальных видов у коричневых черепах это значение составляет около 29 °С, а у пустынных западных гоферов – около 31 °С.

Единственное относительно холодолюбивое четвероногое, чьи остатки были найдены в палеогене Восточной Европы, – это гагара *Colymbiculus udovichenkoi* Mayr et Zvonok, 2011, являющаяся обычным компонентом ископаемой орнитофауны местонахождения Иково. Современные гагары гнездятся в теплое время года преимущественно у пресных водоемов севернее 40° северной широты, обычно значительно севернее, а зимовать предпочитают у

морских берегов южнее, примерно до 18° северной широты с северного направления. Учитывая, что местонахождение Иково сформировалось в прибрежно-морской обстановке, гагары, скорее всего, прилетали сюда на зимовку.

Таким образом, если опираться только на данные по четвероногим, можно предположить, что в интервале зеландий–лютет в Восточной Европе январская изотерма 0 °С пролегла севернее 50° северной широты, в бартонском веке – севернее 45° северной широты и в рюпельском веке – севернее или около 44° северной широты; в течение года в зеландии, ипре и лютете южной части Восточно-Европейской равнины температуры около 30–36 °С держались не менее 2 месяцев. Это подкрепляет существующие представления о паратропическом климате в палеогеновый период в умеренных широтах Восточной Европы.

Список литературы

1. Зеленков Н.В. Класс Aves / Н.В. Зеленков, Е.Н. Курочкин // Ископаемые позвоночные России и сопредельных стран. Часть 3. Ископаемые рептилии и птицы. Ред. Е.Н. Курочкин, А.В. Лопатин, Н.В. Зеленков. – М.: ГЕОС, 2015. – С. 86–290.
2. Emer S.A. Temperature-dependent sex determination in *Manouria emys emys*, the Asian forest tortoise. Thesis / S.A. Emer. – Atlanta: Georgia State University, 2007. – 49 p.
3. González E.J. The sex-determination pattern in crocodylians: A systematic review of three decades of research / E.J. González, M. Martínez-López, M.A. Morales-Garduza et al. // Journal of Animal Ecology. – 2019. – № 88. – P. 1417–1427.
4. Zvonok E.A. Paleogene turtles of Eastern Europe: new findings and a revision / E.A. Zvonok, I.G. Danilov // Proceedings of the Zoological Institute of RAS. – 2023. – № 327(3). – P. 496–554.
5. Zvonok E. The state of exploration of localities of Paleogene tetrapods of Eastern Europe / E. Zvonok // Huitième Rencontre Internationale sur la Valorisation et la Préservation du Patrimoine Paléontologique (RIV3P8). – El Jadida: Université Chouaïb Doukkali, 2023. – P. 28–31.

УДК 712.4: 911.375 (251.1) (470.6 – ЛНР)

ИНТРОДУЦЕНТЫ В СИСТЕМЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ СТЕПНЫХ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Иваненко А.В.

ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск, ЛНР, РФ

Проблема изучения и сохранения древесно-кустарниковых растений урбанизированных территорий и состояние городских зеленых насаждений на сегодняшний день является актуальной. Известно, что древесно-кустарниковая растительность играет важную роль в формировании экологической обстановки урбанизированных территорий и их оптимизации.

Зеленые насаждения являются органической частью планировочной структуры современного города и выполняют в нем разнообразные функции. Они участвуют в регулировании состояния атмосферного воздуха, оптимизации микроклимата городской среды, защищают урбанизированные территории от отрицательных антропогенных факторов, обеспечивают горожан рекреационными функциями и т.д. [1; 2; 3].

Степные урбанизированные территории характеризуется сложным и специфическим микроклиматом, что, в первую очередь, определяется усиленным воздействием природно-антропогенных факторов. Поэтому важной задачей является изучение наиболее устойчивых древесных и кустарниковых пород, с хорошо выраженными фитонцидными, ионизирующими и декоративными свойствами, приспособленными к степным почвенно-

климатическим условиям и произрастанию в городских парках и скверах в условиях степного климата.

Целью данного исследования являлось изучение видового состава видов-интродуцентов в системе озеленения степных урбанизированных территорий Луганской Народной Республики на примере городов Луганск, Антрацит, Красный Луч, Краснодон, Стаханов и Алчевск.

Известно, что на территории нашего региона преобладают интродуцированные виды дендрофлоры, внедрение которых осуществлялось с 60-х годов прошлого столетия. Практически 90% древесных насаждений нашего региона имеют искусственное происхождение и играют важную роль в оптимизации степных урбанизированных территорий.

Многолетние исследования показали, что ассортимент древесно-кустарниковых растений, используемых в озеленении городов нашей республики, достаточно широк и представлен отделами Голосеменные (*Gymnospermae*) и Покрытосеменные (*Angiospermae*).

В скверах и парках городов нашего региона произрастают такие виды лиственных деревьев, как: робиния псевдоакация (белая акация) (*Robinia pseudoacacia L.*), вяз гладкий (*Ulmaceae laevis Pall*), тополь черный (*Populus nigra L.*), тополь пирамидальный (*Populus italic (DuRoi)*), береза повислая (*Betula pendula Roth.*), клен остролистный (*Acer platanoides L.*), ясень зеленый (*Fraxinus lanceolata Borkh.*), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior L.*); каштан конский обыкновенный (*Aesculus hippocastanum L.*), дуб обыкновенный (*Quercus robur L. var.*), айлант высочайший (китайский ясень) (*Ailantus altissima Mill Swingl*), липа сердцевидная (*Tilia cordata Mill.*), липа крупнолистная (*Tilia platyphyllos Scop.*), каркас западный (*Celtis occidentalis L.*), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*).

Хорошо адаптированы к условиям степного климата нашего региона рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia L.*), бирючина обыкновенная (*Ligustrum vulgare*), роза собачья (*Rosa canina*), спирея Вангутта (*Spiraea Vanhouttei*), форзиция обыкновенная (*Forsythia*), барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris*), айва обыкновенная (*Cydonia communis L.*), айва японская (*Cydonia japonica L.*) и др. [4].

Древесно-кустарниковая растительность является мощным защитным щитом, подавляющим шум городских агломераций, поглощает пыль и газы антропогенных объектов городской среды, защищает почвы от деградации.

В последние десятилетия, в систему озеленения города Луганска внедрены редкие интродуценты, экзотические и реликтовые виды: медвежий орех (*Corylus colurna L.*), софора японская (*Sophora japonica L.*), павлония войлочная (*Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud.*), маклюра оранжевая (*Maclura pomifera*), дуб красный (*Quercus rubra L.*), дуб Тимирязева (*Quercus Timirjasiana L.*), гинкго билоба (*Ginkgo biloba L.*) и др.

Среди хвойных представителей дендрофлоры наиболее распространены на территории нашего региона ель колючая (*Picea pungens Engelm.*), ель европейская (*Picea abies L. Karst*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris L.*), сосна крымская (*Pinus pallasiane D. Don*), лиственница европейская (*Larix deciduas Mill Larix europaea DC.*), туя западная (*Thuja occidentalis*), можжевельник казацкий (*Juniperus sabina L.*), можжевельник чешуйчатый (*Juniperus squamata Buch. - Ham. ex D. Don*) и др. [4].

Представители отдела Голосеменные (*Gymnospermae*) играют важную роль не только в ландшафтно-архитектурном плане, но и нормализуют санитарно-эпидемиологическое состояние городской среды благодаря своим фитонцидным свойствам.

Общее состояние дендрофлоры степных урбанизированных территорий нашего региона можно охарактеризовать как относительно удовлетворительное. Особенно страдают от агрессивных загрязнений городской среды представители отдела Голосеменные (*Gymnospermae*), что проявляется в усыхании боковых побегов и вершин

деревьев, деградации листовых пластин, увеличении морозобойных трещин на стволах хвойных и т.д.

Средний возраст зеленых насаждений республики составляет более полувека, что обосновывает необходимость реконструкции системы озеленения и замены, произрастающих древесно-кустарниковых пород на более молодые, способные выполнять свои функции в процессе оптимизации среды урбанизированных территорий.

Анализ существующей системы озеленения урбанизированных территорий показал необходимость скорейшего обновления ее основных компонентов – древесных насаждений, которые главным образом нейтрализуют жесткое антропогенное воздействие урбозкосистемы и оптимизируют микроклимат города.

В заключении, с учетом общего относительно удовлетворительного состояния дендрофлоры исследуемой территории, считаем целесообразным дать рекомендации по разработке эффективных мероприятий по ее сохранению:

- провести мероприятия по омоложению древесно-кустарниковой растительности степных урбанизированных территорий;
- при дальнейшей посадке необходимо ориентироваться на виды древесно-кустарниковых насаждений, наиболее устойчивые к загрязнению, накопителей поллютантов, активных фитонцидов, анализировать физико-химические свойства почвы и биологическую совместимость видов.
- отдавать предпочтение видам-интродуцентам, наиболее приспособленным к условиям степного климата с недостаточным количеством увлажнения.

Список литературы

1. Бадмаева С. Э. Зеленые насаждения как фактор экологической безопасности города / С. Э. Бадмаева, Н. С. Туркова // Экология России: на пути к инновациям. - Астрахань, 2013. - Вып. 7. – С. 81-84.
2. Иваненко А. В. Современное состояние древесно-кустарниковых растений Сквера Памяти г. Луганска / А. В. Иваненко, Ю.В. Белых / Вестник Луганского государственного педагогического университета : сб. науч. тр. / гл. ред. В.Д. Дяченко; вып. ред. Г.Г. Калинина; ред. сер. М.В. Воронов. – Луганск : Книта, 2021. – № 2(66) : Серия 4. Биология. Медицина. Химия. – С. 8-17.
3. Иваненко А. В. Видовой состав и биоморфологическая структура древесных растений территории ФГБОУ ВО «ЛГПУ» / А. В. Иваненко, Т. М. Косогова, Е. В. Химченко // Вестник Луганского государственного педагогического университета : сб. науч. Тр. Сер 4, Биология, Медицина, Химия. № 3(106) / гл. ред. В. Д. Дяченко; вы пред Г. Г. Калинина ; ред. сер. М. В. Воронов ; ФГБОУ ВО «ЛГПУ». – Луганск : Книта, 2023. – С. 4-14.
4. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева и др. – К. : Наукова думка, 1987. – 548 с.

УДК 504.064.2

ФЛОРА И ФАУНА ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЛАВЯНОСЕРБЩИНЫ И ВЛИЯНИЕ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ НА НИХ

Кононенко В. Ф. Коровина И.А.

Филиал «Славяносербский техникум» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный аграрный университет им. К.Е. Ворошилова», п. Славяносербск, ЛНР, РФ

Целью данного доклада является ознакомление обучающейся молодежи с особенностями состояния окружающей среды Славяносербщины.

На сегодняшний день к экологическим проблемам присоединилась еще одна – начало боевых действий, и в том числе на Славяносербщине в ноябре 2014 года, что принесло разрушение инфраструктуры, гибель людей и нанесло серьезный

неконтролируемый вред окружающей среде: во время пожаров в домах, особенно в лесах в атмосферу было выброшено бесчисленное количество вредных веществ [3].

В Славяносербском районе расположены восемь особо охраняемых природных территорий и объектов. Энтомологический заказник местного значения «Красноярский» площадью – 4,0 гектара. В заказнике произрастают лекарственные растения, в том числе одуванчик лекарственный, шалфей лекарственный, крапива двудомная, а также ковыль серебристый, горькая (белая) полынь, чабрец известковый, катран татарский, горицвет весенний. Встречаются также виды энтомофауны: поликсен, красотел пахучий, дыбка степная, шашачница матурна, сколия-гигант, жук-олень, бражник дубовый. Военные действия на этом участке не велись [4].

Ихтиологический заказник местного значения «Донецкий» площадью – 95 гектар. Территория заказника представляет ценность как участок концентрации и нереста ценных видов рыб бассейна Северского Донца. В заказнике обитает около 35 видов рыб и животных: судак, лещ, рыбец, шемай азовский, и другие которые заходят в Северский Донец на нерест. Наличие глубоких ям и особый термический режим создают благоприятные условия для зимовки рыб. На территории заказника обитают саза, выдра обыкновенная, норка европейская, орлан белохвост, скопа, огарь, и другие. Характеризуя, современное состояние при военном положении рассмотреть данную территорию не представляется возможным, так как военные действия велись [4].

Комплексный памятник природы местного значения «Латиковская роща» – площадью – 6,5 гектар, создан с целью сохранения типичного байрачного леса, источника, флоры и фауны. Представляет собой живописную балку, покрытую лесом, где главной породой является дуб черешчатый вегетативного происхождения. По дну балки течет ручей, берущий начало в этой же балке. На территории памятника природы произрастают лекарственные растения, много видов представителей фауны редкие: малый жаворонок, сарматский полоз, жук – олень и другие. Боевые действия на этом участке не велись.

Лесной заказник местного значения «Веселогоровский» - площадью – 95 гектар. В пределах заказника сочетаются четыре типа фитоценозов: степной, лесной, луговой и водный. Кроме дуба обыкновенного, в составе леса встречаются единичные экземпляры груши обыкновенной, яблони ранней и лесной, клена татарского. Лесные насаждения представлены природными 100-летними пойменными дубравами, для которых характерны такие виды животных: заяц, белка обыкновенная, лисница обыкновенная, дикая свинья, хорь черный, дятел малый, синица усатая, жаба зелёная, лягушка остромордая и другие. Лесной заказник 2022 года находился на линии соприкосновения, поэтому не обследован.

Геологический памятник природы местного значения «Славяносербский» – площадью – 4,0 гектара, Участок песчаного карьера, на склонах которого можно наблюдать обнажения марфинского горизонта неогена толщиной 1,5 метра. Эти образования переслаивающиеся с конгломератами, подстилаются белыми кварцевыми песками с прослойкой глин берекской свиты. На склоне можно увидеть наиболее полный и доступный для наблюдения в Донбассе разрез мандрикинской мира (средний карбон, башкирский ярус). Характерное строение этой свиты, сложенной алевролитами, редкими пластами известняков незначительной угленосности, для этого мира характерно отсутствие аллювиальных отложений. Военные действия на этом участке не велись.

Заповедное урочище «Беляевское» находится в Славяносербском районе на территории Славяносербского лесничества. Площадь – 176,5 гектар. Охватывает одно из крупнейших в пойме Северского Донца озер с прилегающими к нему участками пойменных лиственных лесов, ценных в эстетическом и природоохранном отношении. По происхождению Беляевское озеро является старицей, имеет форму подковы – сложной излучины. Длина озера – 4 км, ширина – 15–18 м, максимальная глубина – 3,7 м. Берега низкие, заболоченные, заросшие представителями рода осоковых, камышом южным,

широколиственным. На территории сохранилась многочисленная популяция кувшинки белой, группировки. Водоем окружен массивами пойменного леса, представленного дубравами, вербняка, осинниками, черноольховниками. В заповедного урочища обитает лисица обыкновенная, заяц-русак, енотовидная собака, барсук лесной, бобр, ондатра, куница, лось, косуля, дикий кабан, а также можно встретить перепелов, куропаток, степную гадюку и др. В урочище много водных и околоводных птиц: виды уток, лысуха, чирок-трескунок, чирок-свистунок, виды куликов, лебедь-шипун. Озеро богато рыбой (линь, карась, карп, щука, красноперка). Во время миграции здесь останавливается много видов водных и околоводных птиц. В настоящее время природное заповедное урочище «Беляевское» находится на грани исчезновения. Большой вред этому участку принесли военные действия. Вся территория была подвержена артобстрелам, в результате чего от взрывов образованы воронки в земле по обоим берегам водоема. На сегодняшний день от площади водного зеркала – 38 гектаров осталось по зрительным наблюдениям 30 %, вся территория лесного массива заминирована [1, 3].

Геологическая памятка природы местного значения «Прицепиловский» - площадь 4,0 гектара. Участок находится вблизи поселка Светличное. Охраняется выход на поверхность глауконитовых гравийных косослоистых песков на правом берегу Северского Донца. В настоящее время в результате военных действий поселок разрушен полностью и вероятнее всего пострадал и заповедный участок, подход к участку не возможен.

Крымский энтомологический заказник имеет категорию местного значения с общей площадью – 10 гектаров. Охранялись места диких пчел и шмелей, а также редкие виды растительного и животного мира для поддержки общего экологического баланса Славяносербщины. В настоящее время ввиду нахождения до 2022 года территории под Украиной никаких наблюдений за заказником провести не возможно, так как территория заминирована.

Каждый из нас должен понимать, что если мы будем лишь много говорить и призывать охранять окружающую среду, больших результатов не достигнем. Прежде всего, нужно изменить отношение каждого человека к окружающей природе. Экологическая ситуация, сложившаяся в нашем крае заслуживает и детального изучения, и проведения целого комплекса мероприятий, направленных на ее улучшение.

Список литературы

1. Григорьев А. А. Города и окружающая среда. Космические исследования / А.А.Григорьев. – М.: Мысль, 1982.– 120 с.
2. Степановских А.С. Экология / А.С. Степановских // М.: ЮНИТИДАНА, 2001 – 703 с.
3. Сравнительная характеристика качества поверхностных вод р. Северский Донец, проведенная контрольно-аналитическим сектором отдела водных ресурсов Минприроды ЛНР [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://mprlnr.su/sravnitelnaya-harakteristika-kachestva-poverhnostnyh-vod.html>.
4. Природно-заповедный фонд Луганской области / О.А. Арапов, Т.В. Сова, В.Б. Ференц, О.Ю. Иванченко. Справочник. – 2-е изд. доп.пр. – Луганск: ОАО «ЛЮД». – 168с.

УДК 504.064.2

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФЛОРЫ И ФАУНЫ ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЛАВЯНОСЕРБЩИНЫ

Кононенко В. Ф. Коровина И.А.

Филиал «Славяносербский техникум» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный аграрный университет им. К.Е. Ворошилова», п. Славяносербск, ЛНР, Российская Федерация

В Славяносербском районе расположены восемь особо охраняемых природных территорий и объектов. Энтомологический заказник местного значения «Красноярский» площадью 4,0 га. В заказнике произрастают лекарственные растения, в том числе одуванчик лекарственный, шалфей лекарственный, крапива двудомная, а также ковыль серебристый, горькая (белая) полынь, чабрец известковый, катран татарский, горицвет весенний. Встречаются также виды энтомофауны: поликсен, красотел пахучий, дыбка степная, шашачница матурна, сколия-гигант, жук-олень, бражник дубовый. Военные действия на этом участке не велись [4].

Ихтиологический заказник местного значения «Донецкий» площадью 95 га. Территория заказника представляет ценность как участок концентрации и нереста ценных видов рыб бассейна Северского Донца. В заказнике обитает около 35 видов рыб и животных: судак, лещ, рыбец, шемай азовский, и другие, которые заходят в Северский Донец на нерест. Наличие глубоких ям и особый термический режим создают благоприятные условия для зимовки рыб. На территории заказника обитают: саза, выдра обыкновенная, норка европейская, орлан белохвост, скопа, огарь, и другие. Характеризуя, современное состояние, при военном положении, сложно рассмотреть данную территорию [4].

Комплексный памятник природы местного значения «Латиковская роща» - площадью 6,5 га, создан с целью сохранения типичного байрачного леса, источника, флоры и фауны. Представляет собой живописную балку, покрытую лесом, где главной породой является дуб черешчатый вегетативного происхождения. По дну балки течет ручей, который берет начало в этой же балке. На территории памятника природы произрастают лекарственные растения, много видов представителей фауны, редкие: малый жаворонок, сарматский полоз, жук-олень и другие. Следует отметить, что боевые действия на этом участке не велись.

Лесной заказник местного значения «Веселогоровский» площадью 95 га. В пределах заказника сочетаются четыре типа фитоценозов: степной, лесной, луговой и водный. Кроме дуба обыкновенного, в составе леса встречаются единичные экземпляры груши обыкновенной, яблони ранней и лесной, клена татарского. Лесные насаждения представлены природными 100-летними пойменными дубравами, для которых характерны такие виды животных: заяц, белка обыкновенная, лисица обыкновенная, дикая свинья, хорь черный, дятел малый, синица усатая, жаба зелёная, лягушка остромордая и другие. Лесной заказник с 2022 года находился на линии соприкосновения, поэтому не обследован.

Геологический памятник природы местного значения «Славяносербский» площадью 4,0 га. Участок песчаного карьера на склонах которого можно наблюдать обнажения марфинского горизонта неогена толщиной 1,5 метра. Эти образования, переслаивающиеся с конгломератами, подстилаются белыми кварцевыми песками с прослойкой глин берекской свиты. На склоне можно увидеть наиболее полный и доступный для наблюдения в Донбассе разрез мандрикинской миры (средний карбон, башкирский ярус). Характерное строение этой свиты, сложенной алевролитами, редкими пластами известняков незначительной угленосности, для этого мира характерно отсутствие аллювиальных отложений. Военные действия на этом участке не велись.

Заповедное урочище «Беляевское» находится в Славяносербском районе на территории Славяносербского лесничества. Площадь – 176,5 га. Охватывает одно из крупнейших в пойме Северского Донца озер с прилегающими к нему участками пойменных лиственных лесов, ценных в эстетическом и природоохранном отношении. По происхождению, Беляевское озеро является старицей, имеет форму подковы – сложной излучины. Длина озера 4 км, ширина 15–18 м, максимальная глубина 3,7 м. Берега низкие, заболоченные, заросшие представителями рода осоковых, камышом южным, широколиственным. На территории сохранилась многочисленная популяция кувшинки белой, группировки. Водоем окружен массивами пойменного леса, представленного дубравами, вербняками, осинниками, черноольховниками. В заповедном урочище обитает лисица обыкновенная, заяц-русак, енотовидная собака, барсук лесной, бобр, ондатра, куница, лось, косуля, дикий кабан, а также можно встретить перепелов, куропаток, степную гадюку и др. В урочище много водных и околоводных птиц: виды уток, лысуха, чирок-трескунок, чирок-свистунок, виды куликов, лебедь-шипун. Озеро богато рыбой (лινь, карась, карп, щука, красноперка). Во время миграции здесь останавливается много видов водных и околоводных птиц. В настоящее время природное заповедное урочище «Беляевское» находится на грани исчезновения. Большой вред этому участку принесли военные действия. Вся территория была подвержена артобстрелам, в результате чего от взрывов образованы воронки в земле по обоим берегам водоема. На сегодняшний день от площади водного зеркала – 38 гектаров осталось по зрительным наблюдениям 30 %, вся территория лесного массива заминирована [1; 3].

Геологическая памятка природы местного значения «Прицепиловский» – площадь 4,0 га. Участок находится вблизи поселка Светличное. Охраняется выход на поверхность глауконитовых гравийных косослоистых песков на правом берегу Северского Донца. В настоящее время в результате военных действий поселок разрушен полностью и вероятнее всего пострадал и заповедный участок, подход к участку не возможен.

Энтомологический заказник возле с. Крымское имеет категорию местного значения с общей площадью 10 га. Охранялись места диких пчел и шмелей, а также редкие виды растительного и животного мира для поддержки общего экологического баланса Славяносербины. В настоящее время никаких наблюдений за заказником провести не возможно, так как территория заминирована.

Каждый из нас должен понимать, что если мы будем лишь много говорить и призывать охранять окружающую среду, больших результатов не достигнем. Прежде всего, нужно изменить отношение каждого человека к окружающей природе. Экологическая ситуация, сложившаяся в нашем крае заслуживает и детального изучения, и проведения целого комплекса мероприятий, направленных на ее улучшение.

Список литературы

1. Григорьев А. А. Города и окружающая среда. Космические исследования / А.А.Григорьев. – М.: Мысль, 1982.– 120 с.
2. Степановских А.С. Экология / А.С. Степановских // М.: ЮНИТИДАНА, 2001. – 703 с.
3. Сравнительная характеристика качества поверхностных вод р. Северский Донец, проведенная контрольно-аналитическим сектором отдела водных ресурсов Минприроды ЛНР [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://mprlnr.su/sravnitel'naya-harakteristika-kachestva-poverhnostnyh-vod.html>.
4. Природно-заповедный фонд Луганской области / О.А. Арапов, Т.В. Сова, В.Б. Ференц, О.Ю. Иванченко. Справочник. – 2-е изд. доп.пр. – Луганск: ОАО «ЛЮД». – 168с.

УДК 636.087.7

ПРИМЕНЕНИЕ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ В АПК

Кочура А.А., Пацюк А.Н.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Эффективность развития агропромышленного комплекса обуславливает экономику страны и ее продовольственную безопасность. В настоящее время особое значение придается недорогим высокоэффективным биологически активным веществам естественного происхождения, так как они не токсичны и не оказывают отрицательного действия на живой организм при длительном использовании – к которым мы можем отнести гуминовые препараты. Д.С. Орлов [1] в учебнике «Химия почв» дал такое определение: «Гуминовые вещества – это более или менее темноокрашенные азотсодержащие высокомолекулярные соединения, преимущественно кислотной природы». В качестве сырья для производства гуминовых препаратов могут выступать торф, бурый уголь, растительные отходы, биогумус. В нашем вузе в 2005 г. при кафедре почвоведения и агрохимии была создана и успешно работает научно-производственная лаборатория «Биоудобрений ЛГАУ», целью которой является получение экологически чистого удобрения «биогумус». Продукция лаборатории и результаты исследований кафедры почвоведения и агрохимии были представлены на Международной выставке «Агро-2013» и отмечены дипломами за существенный вклад в развитие аграрного образования и науки.

В лабораторных и полевых условиях экспериментально были получены многочисленные подтверждения тому, что гуминовые вещества влияют на ростовые процессы растений. Многочисленные исследования проводили с различными по происхождению гуминовыми веществами на разных сельскохозяйственных растениях, в различных природных зонах и на разных по плодородию почвах, как у нас в стране, так и за рубежом [1]. Гуминовые вещества — не только источник элементов питания растений и физиологически активных веществ, но и регулятор важнейших свойств почвы, обуславливающих благоприятные режимы растений.

В животноводстве в качестве кормовых добавок, наиболее часто применяют гумат натрия (под торговой маркой «Гуминат»). Онкологическим научным центром АМН России было установлено, что у гумината выражено стимулирующее действие, он не обладает токсичностью и отрицательным побочным влиянием на животный организм, не содержит канцерогенных веществ [1]. Во многих научных изысканиях описываются научно-хозяйственные опыты, в которых были протестированы различные кормовые добавки, среди которых гуминовые вещества использовались в рационах сельскохозяйственных животных и птицы. Гуминовая кислота широко используется в качестве альтернативного стимулятора роста, в некоторых случаях заменяя собой антибиотики для улучшения продуктивности и здоровья животных. Введение гуминовых кислот в рацион животных и птиц приводит к активации их жизненных сил, быстрой адаптации к изменяющимся условиям окружающей среды, ускорению процесса ферментации кормов за счет развития полезной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, ростостимулирующему и иммуномодулирующему действию [2].

В животноводстве возможно достаточно широкое применение гуминовых препаратов, однако их использование в качестве кормовых добавок развито недостаточно. На сегодняшний день гуминовые препараты испытаны в разных отраслях животноводства и везде получены убедительные свидетельства их высокой эффективности. Однако в

каждом конкретном случае необходимы дополнительные исследования, уточняющие дозировки и схемы применения.

Список литературы

1. Безуглова О.С. Применение гуминовых препаратов в животноводстве (обзор) / О.С. Безуглова, В.Е. Зинченко // Достижения науки и техники АПК. 2016.– Т.30.– №2.– С. 89-93.
2. Бельдин В. Е. Гуминовые кормовые добавки как природная замена антибиотиков / В. Е. Бельдин // Молочное и мясное скотоводство. – 2021. – № 4. – С. 43-46.

УДК 582.926.2:616.12-008.1

***LYCOPERSICON ESCULENTUM* В ПРОФИЛАКТИКЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ
ЗАБОЛЕВАНИЙ**

Косогова Т.М., Помазан И.К.

ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск, ЛНР, РФ

Известно, сердечно-сосудистые заболевания представляют собой группу заболеваний сердца и кровеносных сосудов, в которую входят заболевания, обусловленные атеросклерозом (ишемическая болезнь сердца, цереброваскулярные заболевания, заболевания периферических сосудов), а также ревмокардит, врожденные пороки сердца, кардиомиопатии и др.

Полезные свойства овощей связаны с наличием в них разнообразных соединений – фитохимических веществ, необходимых для здоровья человека [1].

Томат (*Lycopersicon esculentum* Mill. = syn. *Solanum lycopersicum* L.) – важная культура, занимающая по площади возделывания на земном шаре первое место среди овощных культур, потребляется как в свежем, так и в переработанном виде.

Потребление томатов сконцентрировано в Китае, Индии, Северной Африке, на Ближнем Востоке, в США и Бразилии и составляет от 61,9 до 198,9 кг на душу населения (FAOSTAT, 2019).

Томат был завезен в Европу в 16-м веке из Центральной и Юго-Западной Америки. Первоначально его использовали как декоративное растение, а затем постепенно он стал важной культурой в питании человека (Peralta, Spooner, 2007, цит. по Кондратьевой, Енгальчеву (2019)).

Нутрицевтическая ценность плодов томата объясняется содержанием в них каротиноидов, полифенолов, растворимых сахаров, органических кислот, минералов и витаминов, особенно витаминов С и Е, а также летучих соединений. Их антиоксидантная способность зависит как от липофильных (каротиноиды и витамин Е), так и от гидрофильных (витамин С и фенольные соединения) фракций.

Каротиноиды томатов – основной источник ликопина в рационе человека (Viuda-Martos et al., 2014, цит. по Кондратьевой, Енгальчеву (2019)) [1, 6, 7].

В томатах флавоноиды антоцианы обычно не содержатся, но обнаружены флавонолы (в основном кверцетин, мирицетин и кемпферол) и флаваноны (наригенин) (Scarano et al., 2018, цит. по Кондратьевой, Енгальчеву (2019)).

Биоактивные соединения плодов томата обладают широким спектром физиологических свойств, включая противовоспалительные, антиаллергенные, противомикробные, сосудорасширяющие, антитромботические, кардиозащитные и антиоксидантные эффекты (Martí et al., 2016; Mozos et al., 2018, цит. по Кондратьевой, Енгальчеву (2019)) [1, 2–4, 7].

Коллекция генетических ресурсов *Lycopersicon* (Tourn.) Mill. Всероссийского института генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова (ВИР) включает 7678

образцов одного культурного и девяти диких видов, что представляет широкие возможности для поиска сведений об изменчивости содержания биологически активных веществ и отбора в генофонде источников с высоким их содержанием [1].

Помидор (томат) – однолетнее травянистое растение относится к семейству пасленовые (*Solanaceae*), род (*Lycopersicon esculentum Mill.*). Изучение посевных качеств семян *L. esculentum* сортов «Ляна» и «Волгоградские 323» осуществляли в соответствии с ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести».

Томат сорта «Волгоградский 323» – раннеспелый, от полных всходов до созревания проходит 96–100 дней, низкорослый, имеет прямостоячий стебель, достигающий в высоту 25–35 см, не требует пасынкования.

Томат сорта «Ляна» – раннеспелый, низкорослый, детерминантный, урожайный, высотой 35 – 40 см, не требующий пасынкования.

Изучали анатомическое строение стебля *Lycopersicon esculentum Mill.* сортов «Ляна» и «Волгоградский 323», выращенных в лабораторных условиях методом «бутылочной биологии» с использованием грунта «Terra vita», а также – сухую массу побегов.

Состав грунта: торф верховой различной степени разложения, биогумус; намывтый песок; агроперлит; мука известковая (доломитовая); комплексное минеральное удобрение марка А(КМУС-1); магний сернокислый марка В (сульфат магния); калий сернокислый (сульфат калия). Содержание основных питательных элементов (не менее): азот – 150 мг/л; калий – 300 мг/л; фосфор – 270 мг/л; микроэлементы – Fe, Zn, Mn, SO₃, B, Cu, MgO, Mo; pH солевой суспензии 6,0 – 6,5.

Определение сухой массы побегов осуществляли весовым методом (согласно общепринятой методике).

Анатомическое строение стебля осуществляли методом световой микроскопии.

Установили, посевные качества семян соответствуют I классу. Так, энергия прорастания семян сорта «Ляна» составляла 86%, всхожесть – 99%, семян сорта «Волгоградский 323» энергия прорастания – 83%, всхожесть – 100%.

В результате исследований установлено, эпидерма отличается небольшим числом устьиц и покрыта кутикулой. Стебель томата обеих сортов имеет *полиархные* проводящие пучки. В центре стебля находится развитая *сердцевина*. Тонкостенные паренхимные клетки сердцевинны заполняются воздухом, и в центре стебля образуется полость. Анатомическое строение осевой части побега *Lycopersicon esculentum Mill.* сортов «Ляна» и «Волгоградский 323» сходно (т.е. осуществляется по классической схеме и отличий не имеет).

Химический состав томатов сильно варьирует в зависимости от хозяйственно-ботанического сорта, условий выращивания, степени их зрелости и т.д. Зрелые (красные) томаты содержат сухие вещества, в том числе сахара, витамины, липофильные, гидрофильные соединения. Более высоким содержанием сухих веществ характеризуются томаты, выращенные в условиях южных районов, а также на поливных землях [4].

Установили, накопление сухой массы растениями томатов сортов «Ляна» и «Волгоградский 323» соответствует нормативам.

Таким образом, здоровое питание (с использованием овощей, в том числе и томатов) – это питание, обеспечивающее рост, нормальное развитие и жизнедеятельность человека, способствующее укреплению его здоровья и профилактике заболеваний, в том числе и заболеваний сердечно-сосудистой системы [2–5, 7].

Список литературы

1. Биохимический состав плодов томата различной окраски / А.Б. Курина, А.Е. Соловьева, И.А. Храпалова, А.М. Артемьева // Вавиловский журнал генетики и селекции, 2021. – № 25(5). – С.514–527. DOI 10.18699/VJ21.058.

2. Здоровый образ жизни – основа долголетия: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты потребителей и благополучия человека по Кировской области. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.43.rospotrebnadzor.ru/news/detail.php?ID=11893>.

3. Кондратьева И.Ю., Енгальчев М.Р. Оранжевоплодные сорта томата с высокими вкусовыми и лечебно-профилактическими свойствами // Изв. ФНЦО, 2019. – № 2. – С.71–78. DOI 10.18619/2658-48322019-2-71-78.

4. Роль томатов и продуктов из них в здоровом питании человека / Е.В. Ших [и др.] // Вопросы питания, 2021. – Том 90. – № 4. – С. 129–137.

5. Ali M.Y., Sina A.A., Khandker S.S., Neesa L., Tanvir E.M., Kabir A. et al. Nutritional composition and biologically active compounds of tomatoes and their impact on human health and diseases: review // Products, 2020. – № 10 (1). – P. 45. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods10010045>.

6. Tohge T., Fernie A.R. Metabolomics-inspired insight into developmental, environmental and genetic aspects of tomato fruit chemical composition and quality // Plant Cell Physiol, 2015. – V. 56 (9). 1681–96. DOI: <https://doi.org/10.1093/pcp/pcv093>.

7. Cheng H.M., Koutsidis G., Lodge J.K., Ashor A.W., Siervo M., Lara J. Lycopene and tomato and risk of cardiovascular diseases: a systematic review and metaanalysis of epidemiological evidence // Crit Rev Food Sci Nutr, 2017. – V. 11. P. 1–18.

УДК 57.045

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

Ладыш И.А., Щепкин А.А., Германенко А.Л.
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Вопросы изучения влияния климатоэкологических факторов на здоровье населения заслуживают более детального и глубокого изучения, поскольку учеными установлена прямая связь между ростом заболеваемости населения и ухудшением экологической обстановки в регионе [1-3].

Целью исследования было оценить воздействие комплекса климатоэкологических факторов на возникновение метеочувствительных и экологически зависимых заболеваний у городского населения. Объектом исследования являлась динамика метеоусловий и аэрогенная обстановка по загрязняющим веществам исследуемой территории. Влияние климатоэкологических факторов на здоровье городского населения проявляется в увеличении заболеваемости населения болезнями системы кровообращения. Анализ погодно-климатических данных с 1837 по 2014 года показал, что среднегодовые температуры воздуха в регионе повысились. Нами была рассчитана эффективная температура – мера относительного дискомфорта, который испытывает человек в связи с воздействием на организм жары в сочетании с высокой влажностью воздуха. Полученная величина – 6,83. Согласно классификация тепловой чувствительности по значениям ET – эквивалентно-эффективной температуры, интервал ET – «умеренно тепло» от 6 до 12. Температурный индекс ТНІ (Temperature Humidity Index), который наиболее часто используется для определения комфортности климата составил 13,2 [5]. Анализ показателей, характеризующих загрязнение атмосферного воздуха показал, что по количеству проведенных исследований в разрезе поллютантов на первом месте – диоксид серы, диоксид азота и формальдегид, на втором – оксид азота и третье место у оксида углерода, а пыль на четвертом месте. Следует отметить, что превышение максимально разовой концентрация наибольшее регистрировалось по диоксиду азота и формальдегиду. При этом уровень загрязнения атмосферы характеризовался как «высокий».

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что климатоэкологические факторы оказывают влияние на здоровье населения и только комплексный подход к оздоровлению

экологической обстановки в регионе позволит минимизировать негативное влияние неблагоприятного состояния окружающей среды на здоровье человека.

Список литературы

1. Русак С. Н. Климатоэкологические изменения и здоровье населения Югры: монография / С.Н. Русак, О.Е. Филатова, Л.М. Бикмухаметова. – Тула: Тульский государственный университет, 2016. – 210 с.
2. Бикмухаметова Л.М. Биоэкологическая оценка комфортности температурного компонента погодно-климатических условий и его влияний на состояние здоровья жителей Среднего Приобья / Л.М. Бикмухаметова, С.Н. Русак // Самарский научный вестник. – 2019. – Т. 8, № 4 (29). – С. 14-18.
3. Григорьева Е.А. Эколого-климатические и медико-социальные факторы как предикторы качества жизни и репродуктивного здоровья населения среднего Приамурья: постановка проблемы [Электронный ресурс] / Е.А. Григорьева, А.Б. Суховеева, В.Б.Калманова // Региональные проблемы.– 2018.– Т. 21.– № 3.– С. 71-81 // Режим доступа: <https://ekologo-klimaticheskie-i-mediko-sotsialnye-factory-kak-prediktory-kachestva-zhizni-i-reproduktivnogo-zdorovya-naseleniya-srednego-priamurya-postanovka-proble>.
4. Виноградова В.В. Универсальный индекс теплового комфорта на территории России / В.В. Виноградова // Известия Российской Академии наук. – 2019. – №2. – С.3-19.

УДК: 502.4

СИСТЕМА ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОХРАНЫ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ В ЛНР

Пономаренко Е.Н., Жолудева И.Д.

ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, ЛНР

Территориальная охрана природы занимает важнейшее место в ряду способов сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории являются ключевым элементом сохранения экосистем и естественных мест обитания, а также поддержания и восстановления жизнеспособных популяций видов в их естественной среде.

Объектами территориальной охраны природы являются особо охраняемые природные территории (ООПТ), представленные участками земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны [1].

Исходя из возложенных на них задач, ООПТ могут быть различных категорий и уровней. Одним из способов совершенствования территориальной охраны природы, признанных во всем мире, считается организация совокупности охраняемых территорий и управление ими на основе единых принципов. Действительно, в настоящее время является очевидным, что подобная практика приносит больший успех, чем охрана каждого из природных объектов в отдельности [2]. Такой системный подход привел к внедрению в практику территориальной охраны природы таких понятий как система ООПТ, экологическая сеть.

Целью наших исследований является изучение системы территориальной охраны природных ландшафтов в ЛНР.

История территориальной охраны природы Донбасса насчитывает более 110 лет, причем исследования велись в самых разнообразных направлениях, как охрана отдельных видов, так и сохранения естественных экосистем.

На 24.02.2022 г. в Луганской Народной Республике основным нормативно-правовым документом регулирования ООПТ является «Перечень особо охраняемых природных территорий и объектов – объектов и территорий природно-заповедного фонда Луганской Народной Республики» [3]. В соответствии с этим перечнем природно-заповедный фонд ЛНР насчитывает 65 объектов и территорий площадью более 18 тыс. га и включает:

объекты и территории природно-заповедного фонда республиканского значения (2 объекта) и объекты и территории природно-заповедного фонда местного значения (63 объекта).

Всего по республике различают пять категорий ООПТ, ведущее место среди которых занимает Луганский природный заповедник, основанный в 1968 году. Объекты и территории природно-заповедного фонда местного значения включают: парки-памятники садово-паркового искусства – 5 объектов; заказники (ландшафтные, ботанические, лесные, энтомологические, общезоологические) – 36 объектов; памятники природы – 21 объект; заповедные урочища – 1 объект. Наиболее распространенные объекты природно-заповедного фонда ЛНР – это заказники (ландшафтные – 19, ботанические – 7, общезоологические – 5, лесные – 3, энтомологические – 1, ихтиологические – 1).

Наибольшее количество объектов и территорий природно-заповедного фонда сосредоточено в Лутугинском и Антрацитовском районах – по 13 шт., наименьшее – в Краснолучском районе и городах Брянка, Луганск, Ровеньки, которые представлены, главным образом, памятниками природы и парками-памятниками садово-паркового искусства.

Наибольшая площадь объектов и территорий природно-заповедного фонда сосредоточена в Лутугинском и Перевальском районах – соответственно 5279,96 и 3523,35 га, наименьшая – в городах Брянка и Ровеньки (4 и 55 га соответственно).

После восстановления территориальной целостности ЛНР был восстановлен и перечень ООПТ. Постановлением Правительства ЛНР создано Государственное учреждение ЛНР «Дирекция особо охраняемых природных территорий и объектов» [4]. Природно-заповедный фонд ЛНР в настоящее время объединяет 188 особо охраняемых природных территорий, общей площадью более 85 тыс. га, которые представляют собой типичные и редкие для степной ландшафтной зоны природные комплексы целинных степей южных отрогов Среднерусской возвышенности, Донецкого кряжа и долины Северского Донца. Таким образом, количество ООПТ увеличилась почти в 3 раза, а их площадь почти в 5 раз. На них охраняются уникальные нетронутые степные участки и байрачные леса, являющиеся островками «чистой» природы на фоне масштабной антропогенной трансформации территории. Однако многие ранее охраняемые уникальные ландшафты были существенно нарушены или безвозвратно утрачены в результате ведения боевых действий.

Идея создания экосети Луганского региона возникла еще в начале 2000-х годов. Используя картографический материал, а также информацию о состоянии фауны и флоры региона и объектов ООПТ, на кафедре экологии ЛГУ им. В. Даля были разработаны концептуальные схемы экосети Свердловского и Антрацитовского районов ЛНР [5]. При разработке этих схем были учтены особенности ландшафтных и экологических характеристик, а также риски деградации лесных и степных экосистем региона вследствие ведения военных действий.

В перспективе основное внимание необходимо акцентировать на исследованиях биоразнообразия на освобожденных территориях после окончания боевых действий. Степень деградации природных комплексов освобожденных районов можно уменьшить за счет переориентации статуса и изменения величин площадей территорий, входящих в структуру экологических сетей районов.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 N 33-ФЗ.
2. Соболев Н.А. Предложения к концепции охраны и использования природных территорий // Охрана дикой природы, 1999. № 3(14). С. 20-24.

3. Об утверждении перечня особо охраняемых природных территорий и объектов - объектов и территорий природно-заповедного фонда Луганской Народной Республики. – Постановление Совета Министров ЛНР от 25 августа 2015 г. № 02-04/253/15. – 5 с.

4. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР. – Режим доступа: <https://www.mprlnr.su/>

5. Черных В.И., Игнатов О.Р. Локальные экологические сети как фактор обеспечения биоразнообразия в регионе // Вестник ЛНУ им. В. Даля, 2019. №10(28). С.187-189.

УДК: 598.2

ОРНИТОКОМПЛЕКСЫ ДОЛИНЫ Р. СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ

Сафаров А.К., Жолудева И.Д.

ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск

Для сохранения биологического разнообразия сообществ, необходимо определить их основные характеристики и взаимодействия. В первую очередь необходимо выяснить видовое разнообразие и численность популяций, а дальнейшее управление сообществами должно опираться на максимально широкую базу экологических данных.

В связи с этим возрастает потребность в составлении кадастровых сводок по конкретным регионам, включающих сведения о численности видов в различных местообитаниях с оценкой их роли в сообществах [1, 2].

В последние несколько десятилетий исследования населения птиц, включающие сведения о численности видов в различных местообитаниях, получили широкое распространение, охватив многие регионы РФ, но ещё недостаточно полно представлены географически, что особо актуально для территории ЛНР в целом и долины Северского Донца в частности. В связи с этим необходимо изучить современное состояние фауны и населения птиц в данном местообитании. В конечном счете, чем больше известно об орнитокомплексах долины Северского Донца, тем успешнее будет их сохранение, изучение динамики и охрана местообитания отдельных видов.

Целью нашей работы было изучение экологических особенностей орнитокомплексов долины Северского Донца. В задачи исследований входило: проанализировать изменение фаунистического состава и численности птиц с начала прошлого века; охарактеризовать экологический состав орнитокомплексов; выявить пространственную неоднородность населения птиц долины Северского Донца и характерные виды орнитокомплексов; выявить редкие виды.

В основу нашей работы положены материалы количественных учетов птиц, проводимых в гнездовой период с 1983 по 2015 г.

На изучаемой территории выявлен богатый видовой состав птиц. Благоприятные условия для гнездования, богатая кормовая база привлекают в заповедную пойму значительное количество птиц. Здесь есть такие редчайшие виды, как орел-беркут, орлан-белохвост, балабан, скопа, филин, дрофа, ходулечник и другие виды, занесенные в Красную книгу РФ и ЛНР [3].

По результатам литературных данных авифауна Станично-Луганского отделения и прилегающих территорий включает 237 видов птиц, из них, отмеченных на гнездовании и вероятно гнездящихся за весь период исследований – 129 видов (соответственно 123 и 6 видов), пролетных, залетных и зимующих – 108 видов [4, 5]. Современная гнездовая орнитофауна Станично-Луганского отделения и прилегающих территорий (в последующем стационара Долина Северского Донца), по данным мониторинговых исследований 2008-2015 гг. состоит из 104 видов, которые относятся к 15 отрядам. Самыми многочисленными являются 5 видов птиц (51%): зяблик *Fringilla coelebs* (22%),

печочка-теньковка *Phylloscopus collybita* (13%), синица большая *Parus major* (8%), зарянка *Erithacus rubecula* (4%), овсянка обыкновенная *Emberiza citrinella* (4%). Общая плотность населения составляет 49 пар/10 га. По месту гнездования доминирует группа видов дуплогнездников, питающихся в ярусе древесно-кустарниковой растительности.

В отделении ведется мониторинг и охрана редкого и исчезающего вида орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), который внесен в Красные книги РФ и ЛНР. Среди редких видов птиц в заповеднике обитают коршун черный (*Milvus migrans*) и орел-карлик (*Hieraetus pennatus*).

Список литературы

1. Исаков Ю.А., Ильичёв В.Д. Региональная орнитология - задачи и перспективы // Современная орнитология 1991. - М., 1992. - С. 154-160.
2. Равкин Е.С., Равкин, Ю.С. Птицы равнин Северной Евразии: численность, распространение и пространственная организация сообществ. -Новосибирск: Наука, 2005. - 304 с.
3. Красная книга Луганской Народной Республики: Справочник. 2-е изд., перераб. / Под общ. ред. Е.И. Соколовой. – Луганск: Минприроды ЛНР, МОН ЛНР, 2020. – 188 с.
4. Скоков А.П., Кочегура В.А., Тиможенков В.А. Позвоночные животные Луганского заповедника. Рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие (Аннотированные списки видов)
5. Летописи природы Луганского государственного заповедника за 2008-2015 гг.

УДК 502.75 (477.61)

**РАЗРАБОТКА КАДАСТРА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
КРАСНОЛУЧСКОГО ГОРОДСКОГО СОВЕТА
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Соколова Е.И., Радькова Е.Н.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Сохранение биологических ресурсов, разнообразных ландшафтов – одна из самых важных задач природоохранной деятельности государства. Одним из основных направлений в области охраны природы является создание особо охраняемых природных территорий и объектов и формирование научно обоснованной сети территорий и объектов природно-заповедного фонда (ПЗФ). Кадастр особо охраняемых природных территорий ведется в целях оценки состояния природно-заповедного фонда, определения перспектив развития сети данных территорий, повышения эффективности государственного надзора в области охраны и использования особо охраняемых природных территорий, а также учета данных территорий при планировании социально-экономического развития городов и районов Луганской Народной Республики. В настоящее время идет процесс формирования государственного кадастра особо охраняемых природных территорий Луганской Народной Республики, поэтому работа по разработке кадастра ООПТ Краснолучского городского совета весьма актуальна.

Изучение особо охраняемых природных территорий Луганской Народной Республики проводили согласно видовым описаниям из Красной книги ЛНР [2], другим литературным источникам [3], рабочим материалам Кадастра особо охраняемых природных территорий ЛНР [1] и собственным исследованиям.

Целью работы было разработать кадастр особо охраняемых природных территорий Краснолучского городского совета Луганской Народной Республики.

Краснолучский городской совет Луганской Народной Республики располагается на южных склонах Донецкого кряжа ЛНР. Административный центр – г. Красный луч. Расстояние от административного центра до Луганска – 64 км.

Как показал анализ, все особо охраняемые природные территории Краснолучского городского совета относятся к ООПТ местного значения. Всего на территории Краснолучского городского совета имеется 4 заповедных объекта местного значения общей площадью 525 га. Наибольшим по площади является ландшафтный заказник «Миусинский Утес», – его площадь составляет 188,4 га, на втором месте – ландшафтный заказник «Миусинский» (площадь составляет 1085 га).

Всего в Краснолучском городском совете имеется 4 ландшафтных заказника. Другие категории особо охраняемых природных территорий в Краснолучском городском совете Луганской Народной Республике отсутствуют.

Учитывая, что площадь Краснолучского городского совета равна 14800 га, а площадь особо охраняемых природных территорий составляет 525 га, общий процент заповедности по Краснолучскому городскому совету составляет около 3,5%, что немного выше общереспубликанского показателя 2,2%.

Для соблюдения экологического баланса на отдельной территории этот показатель должен составлять 3–5%. Очевидно, что в Краснолучском городском совете Луганской Народной Республики нет необходимости расширения площадей особо охраняемых природных территорий.

Наибольшим фитообразнообразием отличается ландшафтный заказник «Миус-фронт».

Богатое фитообразнообразие также на территории такие заповедных объектов как ландшафтный заказник «Миусинский» и «Княгиневский».

В целом особо охраняемые природные территории Краснолучского городского совета отличаются богатым фитообразнообразием, хотя и требуют дальнейшего изучения.

Всего на особо охраняемых природных территориях Краснолучского городского совета произрастает 3 вида растений, занесенных в Красную книгу ЛНР, а именно – *Stipa ucrainica* P.A. Smirn. (ковыль украинский), *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr. (ковыль Лессинга) и *Tulipa gesneriana* L. (тюльпан Шренка).

Список литературы

1. Кадастр особо охраняемых природных территорий Луганской Народной Республики // Неопубликованные рабочие материалы. – Луганск, Минприроды ЛНР. – 2020. – 65 с.
2. Красная книга Луганской Народной Республики. Справочник. 2-е изд., перераб. / Под общ. ред. Е.И. Соколовой. – Луганск: Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР, Министерство образования и науки ЛНР; 2020. – 188 с.
3. Природно-заповідний фонд Луганської області // О. А. Арапов (заг. ред.), Т. В. Сова, О. А. Савенко, В. Б. Ференц та ін. Довідник. – 3-е вид., доп. і перераб. – Луганськ : ТОВ «Віртуальна реальність», 2013. – 224 с.

УДК 581.9(477.61)

СЕМЕЙСТВО ЯСНОТКОВЫЕ ВО ФЛОРЕ ГОРОДА ЛУГАНСКА

Трофименко В.Г.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Яснотковые (Lamiaceae Martinov) или Губоцветные (Labitae Juss.) – семейство цветковых двудольных растений, распространённых почти по всему земному шару. Наиболее богато виды данного семейства представлены в Средиземноморье, Юго-Западной, Центральной и Восточной Азии. Во флоре России свыше 400 видов из 40 родов семейства Яснотковые. Большинство из них дикорастущие, но некоторые также используются в декоративном садоводстве и даже в промышленном производстве. Многие растения данного семейства – ценные эфиромасличные культуры, нашедшие применение в кулинарии, медицине, пищевой и парфюмерной промышленности.

Изучение флоры городов и других урбанизированных территорий является одним из приоритетных направлений современной флористики. Город Луганск расположен в северо-восточной части Донбасса и отличается высокой степенью антропогенной трансформации растительного покрова. Современные данные о флоре города фрагментарны.

Вышесказанное стало основанием для инвентаризации видов семейства Яснотковые во флоре г. Луганска.

Список видов сосудистых растений семейства Яснотковые г. Луганска составлен нами на основе собственных материалов полевых исследований 2013–2023 гг., а также критического анализа гербарных коллекций и данных литературных источников [1, 4 и др.].

Культивируемые, но не дичающие виды, а также виды, произрастание которых на изучаемой территории не подтверждено гербарными сборами либо научными публикациями, в данной работе не включены.

Флористические исследования территории проводились по общепринятым методикам маршрутно-экспедиционным и полустационарным способами. Видовую принадлежность растений определяли стандартными методами с использованием широко известных источников. Объем и названия таксонов приняты согласно литературным сводкам [2, 3, 5 и др.].

На основе собственных гербарных сборов, анализа гербарных коллекций, а также данных литературы, было установлено, что семейство Lamiales во флоре города Луганска представлено 40 видами из 19 родов. Ранее же для флоры города указывалось 28 видов из данного семейства [1].

По количеству видов семейство Яснотковые занимает четвертое место в спектре ведущих семейств флоры г. Луганска.

Согласно системе жизненных форм В.Н. Голубева в биоморфологической структуре семейства Lamiales флоры г. Луганска преобладают многолетние травянистые растения (62,5 % от общего количества видов семейства). К однолетникам относятся 10,0 % видов, к видам, которые могут быть как однолетниками, так и двулетниками – 12,5 %. Растения семейства Яснотковые, которые могут быть как двулетниками, так и многолетниками представлены 1 видом (2,5 %). К полукустарничкам относится 5 видов семейства (12,5 %).

Согласно системе климаморф К. Раункиера среди представителей семейства Lamiales флоры города Луганска доминируют гемикриптофиты (52,5 % от общего количества видов семейства). Терофиты составляют 10,0 %, а виды, которые могут быть как терофитами, так и гемикриптофитами – 12,5 %. К геофитам относятся 12,5 % видов, такая же доля хамефитов (12,5%).

В результате исследований установлено, что большинство видов семейства (87,5%) являются аборигенными для изучаемой флоры, а 12,5 % – чужеродными.

Список литературы

1. Анотований список флоры промислових міст на Південному сході України / Бурда Р.І. – Донецьк: Б.в., 1997. – 49 с.
2. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. / П.Ф. Маевский. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 635 с.
3. Остапко В.М. Сосудистые растения юго-востока Украины / В.М. Остапко, А.В. Бойко, С.Л. Мосякин. – Донецк: Ноулидж, 2010. – 247 с.
4. Трофименко В.Г. Промежуточные результаты изучения флоры г. Луганска / В.Г. Трофименко, Е.И. Соколова // Полевой журнал биолога. – НИУ «БелГУ», издательский дом «Белгород». – 2019. – Том 1, № 2. – С. 69–78.
5. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С.К. Черепанов. – Санкт-Петербург: «Мир и Семья-95», 1995. – 991 с.

УДК 57.084.1

ТЕНДЕНЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕРМИТЕХНОЛОГИЙ В АКВАКУЛЬТУРЕ

Федорова В.С., Швыдченко С.С., Олейник Т.С.

АНО «Донбасский научно-исследовательский институт экотехнологий»

ФГБОУ ВО «Донбасский государственный технический университет»

г. Алчевск, ЛНР, РФ

Рыболовство, как сегмент экономики, с конца 80-х годов переживает острый кризис: 75 % мировых запасов рыбы достигли предела возможной эксплуатации. Сокращение численности и биоразнообразия ихтиофауны в результате изменения климата, систематического перелова и браконьерства, техногенного загрязнения мест обитания и уничтожения нерестилищ привели к поискам альтернативных источников рыбоводной продукции. Переход к высокопродуктивному и экологически чистому аквахозяйству с использованием инновационных природоподобных технологий является одним из приоритетных направлений государственной программы научно-технологического развития Российской Федерации. Аквакультура, как альтернатива экстенсивному рыболовству, на сегодняшний день обеспечивает почти половину потребляемой в мире рыбы, значительную часть которой составляет пресноводная аквакультура. Особый интерес представляет разведение рыбы в рециркуляционных установках с замкнутой системой водоснабжения. В условиях дефицита пресной воды, используя контролируемый микроклимат, этот способ позволяет заниматься рыбоводством практически во всех климатических зонах. В настоящее время аквакультура повсеместно применяется человеком для массового разведения или выращивания водных организмов в целях восстановления и увеличения численности объектов водных биоресурсов или для коммерческих целей.

Устойчивое развитие аквакультуры зависит от ряда факторов. Регенерация воды в рециркуляционных системах аквакультуры относится к числу ключевых, жизнеобеспечивающих условий содержания гидробионтов. Существующие способы очистки оборотной воды достаточно энергоемки, требуют крупных капиталовложений, сопровождаются образованием биологических отходов, сбрасываемых, как правило, в близрасположенные водные объекты. Сточные воды рыбоводных предприятий являются источником органического и биогенного загрязнения, и могут являться причиной нарушения экологического баланса водных экосистем. В настоящее время ведутся активные поиски альтернативных природоподобных экотехнологий, основанных на способности живых организмов экстрагировать, разрушать или трансформировать органические поллютанты, содержащиеся в загрязненных водах. Наиболее востребованными в этой области являются инновационные подходы, связанные с комплексной биологической очисткой сточных вод.

Другим важным фактором успешного рыбоводства является качество используемых кормов, позволяющее максимально реализовать генетически заложенные видовые особенности объекта выращивания, более эффективно использовать питательные вещества в составе кормов с целью экономии производственных затрат. Ведущая роль в составе рыбьих кормов принадлежит протеинам животного происхождения. Сокращающиеся объемы рыболовства привели к возникновению острого дефицита в рыбной муке — основного белкового компонента искусственных кормов. На фоне введенных санкций против России поиск импортозамещающих источников кормовых ресурсов для рыбоводства приобретает особую актуальность.

Обе, озвученные выше проблемы, в той или иной мере позволяет решать инновационная технология вермифилтрации. Эта биотехнология основана на способности компостных червей к поглощению содержащихся в сточных водах органических и неорганических веществ, их трансформации и последующему выделению в окружающую

среду продуктов жизнедеятельности (копролитов), образующих органоминеральное удобрение (вермикомпост). Развитие вермикультуры сопровождается ростом численности и биомассы червей, используемых в качестве источника животного белка при производстве кормов. Помимо биоконверсии поллютантов, компостные черви обладают также способностью поглощать микроорганизмы, осуществляя наряду с детоксикацией процессы обеззараживания. Биотехнология вермифилтрации обеспечивает полную регенерацию воды, получение кормовой биомассы компостных червей и, вдобавок, натурального органического удобрения вермикомпоста. Она высококорентабельна, экологически безопасна, не сопровождается образованием иловых осадков, выделением запахов и парниковых газов. В настоящее время технология вермифилтрации успешно применяется во многих странах мира для очистки сточных вод небольших поселков [1] и животноводческих комплексов [2]. В то же время, применение вермифилтрации в аквакультуре практически не исследовалось. Большинство проводимых исследований в этой области ограничивалось использованием вермикомпоста для удобрения рыбоводных водоемов, или использованием компостных червей в качестве ингредиента кормовых смесей [3]. Одиночные работы посвящены использованию твердых биологических отходов жизнедеятельности рыб (фекалии) для производства вермикомпоста [4]. Разработка и внедрение на предприятиях аквакультуры эффективных методов вермифилтрации приобретает особую актуальность, так как способствует решению сразу нескольких проблем: очистке и регенерации оборотной воды; получению кормового белка животного происхождения и дополнительного продукта в виде органического удобрения вермикомпост.

Сотрудниками Донбасского НИИ экотехнологий совместно с учеными кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности Донбасского государственного технического университета выполнена разработка экспериментального модуля вермифилтрационной очистки воды в интегрированной мультитрофной рециркуляционной установке аквакультуры, RAS (recirculating aquaculture system). Цель настоящего исследования — оценить возможность производства кормовой биомассы компостных червей *Eisenia foetida* на отходах аквакультуры, а также перспективы использования биотехнологии вермифилтрации в процессах очистки оборотной воды и получения органического удобрения вермикомпост. Первоначальной задачей исследования являлось получение культуры *Eisenia foetida*, адаптированной к питательному субстрату на основе отходов аквакультуры.

Объектом эксперимента являлся гибрид компостного червя *Eisenia foetida* «Старатель», полученный в результате селекции популяций северного (владимирского) и южного (чуйского) дождевых червей. Исследовали адаптацию вермикультуры к питательному субстрату на основе отходов аквакультуры. Продолжительность эксперимента составила 90 суток. В качестве исходного субстрата для вермикультуры использовали грунт «Универсальный» (производитель ООО «Terra Vita»). Взрослых червей *Eisenia foetida* вносили из расчета 500 экз./м² в исходный субстрат толщиной 150 мм. После семидневной адаптации в субстрат с вермикультурой еженедельно закладывали пищевые отходы (подгнившие бананы, огурцы, яблоки, скорлупа яиц, заплесневелый творог) в количестве 500 г. Влажность поддерживали путем орошения водой из рыбоводного бассейна после предварительной очистки в эрлифтной установке. Спустя месяц, одновременно с пищевыми отходами в субстрат начали вносить отходы аквакультуры: вначале в количестве 250 г, а через месяц культивирования червей — в количестве 500 г.

Вермикультивирование проводили в экспериментальном вермифилтрационном модуле интегрированной мультитрофной RAS. Для устройства вермифилтра использовали пластиковые резервуары с габаритами 1200 × 1000 × 1000 мм ($V = 1,0 \text{ м}^3$), размещенные внутри алюминиевых каркасов на поддонах. Резервуары разрезали поперек

на две части в пропорции три к одному. Верхнюю часть резервуара высотой 250 мм ($V = 0, 25 \text{ м}^3$) использовали в качестве вермикомпостера, нижнюю, высотой 750 мм ($V = 0, 75 \text{ м}^3$), — как биологический фильтр.

Разделение вермифилтра на две обособленные части обосновано двумя взаимосвязанными обстоятельствами. Во-первых, такое разделение позволяет количественно оценивать отдельные физико-химические и биологические процессы, протекающие в субстрате под воздействием почвенных микроорганизмов и компостных червей; а также в биотической среде биофилтра. Во-вторых, разделение операций влажное вермикомпостирование и биофилтрация позволит независимо оптимизировать протекающие в них процессы, максимизируя производительность каждого компонента системы. С этой целью, в нашем эксперименте вермикомпостный блок использовался для влажного вермикомпостирования твердых отходов аквакультуры, а биофильтр — для очистки осветленной воды от растворенных экзометаболитов рыб. Исследование вермифилтрации неочищенной оборотной воды не проводилось.

За время эксперимента численность популяции взрослых червей *Eisenia foetida* увеличилась более, чем в девять раз. К концу эксперимента культура дала второе поколение червей. Таким образом, можно утверждать, что отходы аквакультуры пригодны в качестве составной части питательного субстрата для компостных червей. В ходе исследований получена культура червей, адаптированная к питанию отходами аквакультуры.

В настоящее, как альтернатива пищевым отходам в составе питательного субстрата, рассматривается водоросль *Chlorella vulgaris*, культивируемая в мультитрофной установке на осветленной воде после рыбоводного бассейна. Хлорелла — важный биотехнологический объект, используемый на практике как биоудобрение и корм для животных, и может в контексте наших исследований позиционироваться как перспективный кормовой ресурс для вермикультуры.

Полученные результаты исследований показали, что биологические отходы аквакультуры (фекалии рыб, остатки корма, детрит и т. п.) подвержены биологической конверсии компостными червями *Eisenia foetida* (гибрид «Старатель»). Это обстоятельство позволяет сделать вывод, что вермикомпостирование можно рассматривать, как возможный способ утилизации отходов рыбоводства, позволяющий одновременно получать белковый компонент животного происхождения для производства рыбного корма и органическое удобрение вермикомпост. Интеграция в единую систему (вермифильтр) вермикомпостера и биологического фильтра позволит осуществлять комплексную биологическую очистку оборотной воды в рециркуляционных установках аквакультуры. Учитывая вышеизложенное, представляется целесообразным проведение эксперимента с неочищенной оборотной водой, в котором вермифилтрации подвергается вода после рециркуляционной установки без предварительного удаления из нее биологических отходов аквакультуры.

Список литературы

1. Ghatnekar S.D., M.F. Kavian, S.M. Sharma. Application of Vermi-filter-based Effluent Treatment Plant (Pilot scale) for Biomanagement of Liquid Effluents from the Gelatine Industry // Dynamic Soil, Dynamic Plant. – 2010. – P. 83-88.
2. Li, Y.S., P. Robin, D. Cluzeau, M. Bouché, J.P. Qiu. Vermifiltration as a stage in reuse of swine wastewater: Monitoring methodology on an experimental farm // Ecological Engineering. – 2008. – Vol. 32, Issue 4. – P. 301–309.
3. Vermicompost Production Technology for Organic Aquaculture / Thongam Ibemcha Chanu, Arun Sharma. Muralidhar P. Ande, J.K. Prasad1 and R.R.S.Patnaik // Balabhadrapuram, India. – 2017.
4. Егорова, Н.А. Биологические отходы рыбоводства и перспективы их переработки с помощью дождевого червя *Eisenia foetida* (Savigny, 1826) / Н.А. Егорова, А.В. Шошин // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2022. – Т. 30, № 3. С. 292–299. <http://doi.org/10.22363/2313-2310-2022-30-3-292-299>.

УДК 681.3

**СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И АКТИВНОСТЬ
СОЛНЦА (БРАС)**

Шульженко И.С.

Филиал «Славяносербский техникум» федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный аграрный
университет имени К.Е.Ворошилова»
ггт. Славяносербск, ЛНР, Российская Федерация

Флора и фауна нашей планеты представлена очень большим разнообразием. Территории стран отличаются друг от друга, поэтому виды флоры и фауны, приспосабливаясь к определенным климатическим условиям, создают биологическое разнообразие в различных природных зонах. Биологическое разнообразие разных форм жизни, будь это животные, растения или микроорганизмы является ценным, поскольку оно имеет экономическое, научное, культурное, социальное, генетическое и рекреационное, но самое главное — экологическое значение, так как разнообразие животных и растений составляет окружающий нас мир, и поэтому он нуждается в охране [1].

В течение длительного времени наблюдается исчезновение различных видов растительности и животного мира в связи с негативным воздействием на окружающую среду как естественных, так и техногенных процессов.

Космические процессы, в частности, солнечная активность, оказывают воздействие на жизнедеятельность и геофизику на Земле: происходят изменения энергетического состояния земной атмосферы [3], температурных режимов океанов, течений, таяния ледников, подвижки литосферы, землетрясения, разломы, извержения вулканов и другие явления [5]. Это приводит к перераспределению осадков, появлению ураганов и засух, что, в конечном счете, определяет узкий интервал обеспечения жизни на планете.

Земная цивилизация принимает некоторые меры по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, создавая заповедники, национальные парки, дренажные системы, осуществляя очистку рек принимая нормативные документы, регулирующие в основном характер техногенного воздействия на окружающую среду.

В то же время земная цивилизация часто относится по - варварски к окружающей среде, создавая условия для самоуничтожения: вырубаются лесные массивы, уничтожаются малые реки, нерационально размещаются промышленные объекты, нарушаются технологические режимы, истощаются рыбные ресурсы путем вылова без обеспечения их воспроизводства, создаются искусственные электромагнитные поля, опасные как для процессов в атмосфере Земли, так и для сохранения и развития биоразнообразия [4].

В целях предотвращения гибели растительного и животного миров важнейшей экологической задачей современного общества является сохранение биологического разнообразия, поскольку дальнейшее сокращение биоразнообразия может привести к дестабилизации биоты, утрате целостности биосферы и ее способности поддерживать важнейшие характеристики среды [1]. Кроме того, при переходе биосферы в новое состояние может привести к ее полной непригодности для жизни человека. Чтобы сохранить редкие виды животных и поддержать жизнеспособность их популяций, а также сохранить редкие виды растений в пределах ареалов создаются особо охраняемые природные территории (ООПТ), на которых использование данных природных ресурсов ограничено вплоть до полного запрета. Но, по мнению ученых, недостаточно только сохранять изолированные друг от друга территории.

В целом весь комплекс влияния на окружающую среду приводит к тому, что климатические изменения происходят чрезвычайно быстро и биоразнообразие не успевает

приспособиться к ним, что приводит в ряде случаев к исчезновению или значительному сокращению популяции отдельных организмов.

Одним из природных факторов, оказывающих существенное влияние на процессы на Земле, является солнечная активность. При этом надо иметь в виду, что наиболее значительное воздействие Солнца на земные процессы происходит во время увеличения или уменьшения его активности [3].

В настоящее время мы находимся в интервале развития так называемого 24 – го цикла примерно одиннадцатилетней солнечной активности. По формуле моментов экстремумов Вольфа минимум активности солнца находился в 2016 – 2018 годы, максимум приходится на 2023год. Это уже 25 – й цикл солнечной активности. При этом, исходя из предположения о биениях амплитуд с периодами примерно в 22 и 27 лет, можно ожидать, что активность Солнца в 25 цикле будет одной из максимальных.

Российская Федерация в сохранении биологического разнообразия играет не последнюю роль, поскольку на ее территории находится крупнейший массив природных экосистем и представлено практически все биоразнообразие Северной Евразии.

В рамках данной проблемы Россия разработала Национальную стратегию и План действий по сохранению биоразнообразия. Данная стратегия преследовала цель «сохранить биоразнообразие природных биосистем на уровне, обеспечивающем их устойчивое существование и не истощительное использование, а также сохранить разнообразие одомашненных и культивируемых форм живых организмов и созданных человеком экологически сбалансированных природно-культурных комплексов на уровне, обеспечивающем развитие эффективного хозяйства и формировании оптимальной среды для жизни человека». Данная цель определялась как общее направление движения на долговременную перспективу и не ограничивалась каким-либо временным периодом [2].

Президентом Российской Федерации были утверждены основы государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года, которые включают в себя следующие задачи:

- совершенствование нормативно-правового обеспечения охраны окружающей среды и экологической безопасности;
- предотвращение и снижение текущего негативного воздействия на окружающую среду;
- восстановление нарушенных естественных экологических систем;
- обеспечение экологически безопасного обращения с отходами; – сохранение природной среды, в том числе естественных экологических систем, объектов животного и растительного мира;
- развитие экономического регулирования и рыночных инструментов охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности;
- совершенствование системы государственного экологического мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также изменения климата;
- обеспечение эффективного участия граждан, общественных объединений, некоммерческих организаций и бизнес - сообщества в решении вопросов, связанных с охраной окружающей среды и обеспечением экологической безопасности;
- развитие международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности [2].

Задачи сохранения природной среды, в том числе объектов животного и растительного мира, то используется следующее:

- создание эффективной системы мер, направленных на сохранение редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира;
- формирование и обеспечение устойчивого функционирования систем охраняемых природных территорий разных уровней и категорий в целях сохранения биологического и ландшафтного разнообразия;

- предотвращение неконтролируемого распространения на территории Российской Федерации чужеродных видов животных, растений и микроорганизмов;
- сохранение генетического фонда диких животных.[6]

Международный союз охраны природы и природных ресурсов реализует региональные программы охраны природной среды; программы по сохранению естественных экосистем, растительного и животного мира; программы по сохранению редких и исчезающих видов растений и животных, памятников природы; организует заповедники, резерваты, национальные природные парки; занимается экологическим просвещением. Также содействует сотрудничеству между правительствами, национальными и международными организациями, а также отдельными лицами по вопросам защиты природы и охраны природных ресурсов. Помимо этого, союз подготовил Международную Красную книгу, которая содержит 10 томов [6].

Таким образом, можно сделать вывод, что на сегодняшний день проблема сохранения биологического разнообразия занимает одно из приоритетных мест в деятельности любой страны мира. Для того, чтобы не допустить слишком быстрого уничтожения видов, государства предпринимают определенные меры, непосредственно направленные на сохранение биоресурсов. Кроме того, для этого создаются различные организации. Одна из них комплексная международная программа по изучению воздействия и взаимодействия на Земле космических, геофизических и биологических процессов во всем интервале 25 – го цикла активности Солнца в пределах 2017 – 2028 годы – «Биологическое разнообразие и активность Солнца» которые наряду с правительствами государств осуществляют свои программы по предотвращению гибели биологических ресурсов [3].

Безусловно, подготовка и выполнение такой программы потребуют усилий практически всех стран земной цивилизации. Сегодня еще есть время для разработки, согласования и принятия комплексной международной программы «Биологическое разнообразие и активности Солнца» (БРАС, 2017 – 2028), что впервые может привести к осуществлению реальных действий по спасению и предотвращению уничтожения биоразнообразия и в конечном счете – жизни на Земле [1].

Список литературы

1. Моклокова, Е. Ю. Охрана биологического разнообразия / Е. Ю. Моклокова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 43 (281). — с. 147-149.
2. Конвенция о биологическом разнообразии. 1992 г. Стратегия и План действий по сохранению биологического разнообразия Российской Федерации. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2014 г.
3. Романов Ю.С. Защита растительности как составной части среды обитания биологической жизни на Земле: материалы науч. – практ. конф. «Экологические вопросы сосуществования человек – растение». – Днепропетровск, 2009. – с. 43 – 45.
4. Белокритский В.С. Электромагнитные волны и новые технологии оздоровления человека. – Одесса, 2008. – с. 92 – 95.
5. Международный союз охраны природы и природных ресурсов – Режим доступа: <https://www.zoospravka.ru/article/iucn.htm> (дата обращения 17.02.2023г).

СЕКЦИЯ 9

РОЛЬ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК В РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

1(091)+37

КОНЦЕПЦИЯ РУССКОГО МИРА В ПРЕПОДАВАНИИ ОСНОВ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОСТИ

Ищенко Н.С.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Для противодействия культурным угрозам и роста патриотического самосознания жителей Российской Федерации с 2023-2024 учебного года во всех вузах страны читается предмет «Основы российской государственности». Это интегральный курс, включающий элементы исторических, социологических, политологических и философских знаний. Центральной темой курса в смысловом отношении является вторая «Россия как государство-цивилизация». Рассмотрим существующие в философских науках варианты концептуализации России как цивилизации.

Цивилизация является основной категорией цивилизационного подхода – одной из концептуальных схем политической теории, позволяющей интерпретировать политические процессы с учетом культурных и ценностных факторов. В современных западных политических идеологиях цивилизация сохраняет свое значение единственного нормативного образца (европейского происхождения), в то время как в академической среде появляются теоретические модели, настаивающего на многообразии путей исторического творчества и политического развития локальных цивилизаций [7, с. 447]. В рамках цивилизационного подхода развивается и теория России как цивилизации.

Понятие России как цивилизации выражается в концепте Русский мир. Специалисты из разных гуманитарных сфер определяют Русский мир как концепт, концепцию, метафору, идеологему, идеологию, доктрину, стратегию, цивилизацию, «мягкую силу», мифологему, заблуждение и так далее [10]. Такие разные трактовки показывают, что понятие активно используется и употребляется в разных контекстах. Так, в Изборском клубе, работающем над пробуждением русского самосознания, Русский мир определяется следующие образом: «не будет ошибкой сказать, что категория Русского мира пробудилась в конце XX века как обозначение остаточного единства цивилизационных, культурных, социальных, семейных, производственных, инфраструктурных, экономических связей, существующих, невзирая на границы, прочерченные с распадом СССР. При этом важно понимать, что данное определение Русского мира является техническим и ситуационным, но не сущностным» [3, с. 19]. Сущностно же Русский мир понимается как «поле тяготения русской цивилизации» [3, с. 41], и в современном идеологическом дискурсе практически совпадает с понятием «русская цивилизация».

В настоящее время в науке существует четыре основных теории о цивилизационной сущности России.

Первая теория рассматривает Россию как часть европейской цивилизации. Этот вариант наиболее распространен в общественном сознании, поскольку опирается на школьный и вузовский курс истории. Эта версия подтверждена авторитетом Петра

Первого в русской истории, а в философской науке опирается на теорию линейного прогресса О. Конта, формационный подход К. Маркса и теорию глобализации/модернизации М. Вебера. Сторонники формационного подхода и принадлежности России к европейской цивилизации не используют концепт «Русский мир» и не рассматривают Россию как самостоятельную цивилизацию, понимая ее как часть Европы.

Именно эта концептуализация российской реальности рассматривается как мишень с одной стороны создателями курса «Основы российской государственности», а с другой стороны – создателями цивилизационного подхода в русской философии XIX – XX вв.

Современные ученые, отвергающие принадлежность России к европейской цивилизации, исходят в первую очередь из идеологических соображений. По их мнению, признание России частью европейской цивилизации логически требует признания того статуса России в международной политике и современной культуре, который навязывается нашей стране Европой, ее старейшими странами, создавшими ту самую европейскую цивилизацию, к которой Россия хочет приобщиться. Образ России для Европы представляется в таком случае обязательным и для самой России. В европейском же коллективном воображении Россия традиционно выступает в двух ролях: как варвар у ворот, и как вечный подмастерье, вступление которого в цех постоянно откладывается и обставляется новыми невыполнимыми условиями. Ивер Нойманн, исследовавший эти модели восприятия России, пришел к выводу, что поскольку не Россия их создала, она не может на них повлиять [6, с. 205–206]. Принятие любой из этих ролей политически невыгодно для России, но в текущем противостоянии более опасной представляется вторая. Эта роль предполагает, что ценность России только в том, что она усвоила какие-то элементы европейской цивилизации, и Россия может утвердить свое положение в мире только на пути интеграции в западную культуру. В настоящее время, когда Россия находится в конфликте с значительными центрами силы западной цивилизации, последовательная реализация этой модели поведения ведет к военному проигрышу и потере статуса геополитического лидера, на который Россия претендует.

Схожей логикой рассуждений руководствовался и Николай Данилевский, создатель цивилизационного подхода в XIX веке, в своей книге «Россия и Европа». В своей основополагающей работе Н. Данилевский вводит концепцию культурно-исторического типа. Культурно-исторический тип – это несколько народов со схожим языком, религией и культурой, создающих из-за этого сходства один тип государственного правления и легко усваиваемые в своей среде культурные формы. По Данилевскому, достижение культурно-исторических типов приемлемы, нормальны и продуктивны только в локальных границах, и не дают того же эффекта при усвоении их народами другого культурно-исторического типа. Основная идея Данилевского заключается в том, что Европа относится к романо-германскому культурно-историческому типу, а Россия – к славянскому. Разные нормы нравственности, традиции государственности и исторический опыт этих культурно-исторических типов приводят к взаимному непониманию и отторжению на духовном уровне. В этом причина иррациональных конфликтов между Россией и Европой, провоцируемых Европой вопреки своим же интересам, а также причина того, что русские никогда не будут признаны европейским народом, каких бы успехов в европеизации они ни добились [2].

Культурно-исторический тип Данилевского – это тот объект, который в современной науке называется цивилизацией. Теория Данилевского представляет собой второй вариант концептуализации России как цивилизации: Россия является ядром, самой мощной частью славянской цивилизации.

Эта теория подверглась критике уже в XIX веке, наиболее плодотворно известным философом Константином Леонтьевым. Леонтьев полагал, что решающее влияние на культуру России и других славянских народов оказало христианство, а собственно славянская культура выступала всегда как противодействующая христианизации сила [5]. Если отделить славянство от христианства, то славянство само по себе не может быть фундаментом цивилизационного единства, поскольку не выработало универсальной идеи, способной интегрировать народы. Такой идеей является христианство, и России следует стремиться не к призрачному славянскому единству на этнической основе, а к христианизации. Эти идеи К. Леонтьева повлияли на концепцию России как христианской православной империи, наследницы Византии. Идеологема Москвы как третьего Рима (после Рима и Константинополя) восходит к теологической эсхатологической доктрине монаха Филофея, предложенной в XVI веке для обоснования того, что Россия наследует Римской империи как единственное православное царство современного мира [9]. В XIX веке она переживает новое возрождение на новых основаниях. Современный философ А. В. Щипков и другие ученые изучают Россию как поствизантийскую христианскую цивилизацию [11]. Это третья теория о цивилизационной сущности России.

Четвертую теорию выдвинули в 1920-е гг. евразийцы П. Савицкий и Н. Трубецкой. Теория евразийства заключается в том, что Россия представляет собой географически, культурно и этнографически отдельную цивилизацию, ни европейскую, ни славянскую и ни христианскую. Та территория, которую Россия исторически занимает (включая Сибирь), представляет собой географический регион, способный обеспечить себя всем необходимым, и естественно все народы, живущие в этом регионе, стремятся объединиться. Для евразийцев характерно большое внимание к неславянским и нехристианским народам России и соответствующим элементам культуры, высокая оценка роли монголов в становлении России как государства, поиск интеграционной модели, отличной от христианского универсализма [1]. Известным евразийцем был Лев Гумилев [8]. В настоящее время идеи евразийства развивает философ А. Г. Дугин [4].

Таким образом, в современной философии существует четыре теории о цивилизационной сущности России: часть европейской цивилизации; славянская цивилизация; христианская цивилизация; евразийская цивилизация. Три последние теории описываются концепцией Русского мира. На лекциях по основам российской государственности студентам излагаются основные концепции, аргументация сторонников, а также критика этих идей, предоставляя обучающимся возможность определиться с тем, какой концепции придерживаться по результатам самостоятельных размышлений и углубленного изучения материала.

Список литературы

1. Буйло, Б. И. Евразийская идентичность России в философских и социально-политических взглядах евразийцев / Б. И. Буйло // *Позиция. Философские проблемы науки и техники*. – 2022. – № 17. – С. 25-33. – EDN PEQURY.
2. Данилевский Н. Я. Россия и Европа. / Составление и комментарии Ю. А. Белова / Отв. ред. О. Платонов. – М.: Институт русской цивилизации, 2008. – 816 с.
3. Доктрина Русского мира / Составитель В.В. Аверьянов. («Коллекция Изборского клуба») – М.: Изборский клуб, Книжный мир, 2016. – 640 с.
4. Дугин А. Г. Евразийский реванш России. – М.: Алгоритм, 2014. – 280 с.
5. Леонтьев К. Н. Византизм и славянство : сборник статей / Константин Леонтьев. – М. : АСТ : Хранитель, 2007 (Ульяновск : Ульяновский Дом печати). – 571 с.
6. Миллер А. Империя Романовых и национализм: Эссе по методологии исторического исследования. Изд. 2, испр. и доп. – М.: Новое литературное обозрение, 2010. – 320 с.
7. Мчедлова, М. М. Российская цивилизация: цивилизационный подход в политической теории / М. М. Мчедлова, О. А. Букин // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Политология*. – 2023. – Т. 25, № 2. – С. 445-454. – DOI 10.22363/2313-1438-2023-25-2-445-454. – EDN RLVNHT.

8. Рябцев В. Н. Л. Н. Гумилев и П. Н. Савицкий: встреча двух поколений евразийцев - диалог через расстояние (очерк эпистолярного наследия) / В. Н. Рябцев // Научная мысль Кавказа. – 2013. – № 2(74). – С. 101-108. – EDN RDHRSR.

9. Синицына Н. В. Третий Рим. Истоки и эволюция русской средневековой концепции. (XV – XVI вв.). – М.: Индрик, 1998. – 416 с.

10. Хоменко Д. П. Проблема «Русского мира»: теория и историография // Genesis: исторические исследования. 2022. № 6. С. 143-156. DOI: 10.25136/2409-868X.2022.6.36008. URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=36008

11. Щипков, А. В. Русско-византийская цивилизация и идеологемы неокOLONиализма / А. В. Щипков // Тетради по консерватизму. – 2016. – № 3. – С. 23-28. – EDN WWQUER.

УДК 304.2

КУЛЬТУРНЫЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ

Кокоткина О.С.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Сегодня в мире активно происходит трансформация привычного бытия человека и прежде всего это связано с изменением уклада, образа жизни и ценностных ориентаций человека в современном информационном обществе. В основе социума лежат коммуникативные процессы, происходит радикальное изменение принципов и форм социальных коммуникаций. Именно социальные коммуникации сегодня претерпевают изменения. Происходят трансформации, которые активно влияют на все остальные сферы жизни. Вне информационного поля современное общество уже не может существовать, и как следствие проблемы развития социальных информационных коммуникаций, повышения эффективности их функционирования в общественном измерении приобретают особое значение на протяжении последних десятилетий.

Самой важной целью исследования информационного общества, является определение особенностей функционирования этого общества как социальной структуры, имеющей свою культуру и морально-нравственные категории. Новые информационные технологии обусловили необходимость рассмотрения вопросов и решения задач по содержанию, назначению, особенностям функционирования социальных информационных коммуникаций в современных условиях.

Базисом технических метаморфоз сегодня — является глобальная информационная сеть — Интернет. Именно эта информационная сеть перестраивает и влияет на среду общественных связей, ощутимо меняет модели взаимоотношений между отдельными индивидами, общественными структурами и государствами. Глобальная сеть — Интернет формирует новое социальное пространство, новую культуру. В этом культурном пространстве индивидуальные и социальные общности взаимодействуют. Именно это взаимодействие раскрывает большое количество сетевых теорий, методология которых была заложена такими исследователями, как: М.Кастельс, Б.Латур, Я.Морено и т. д. На современном этапе концепции человека связаны с информационно-компьютерной революцией, которая развернулась. Один из авторов теории информационного общества Э.Лайв высказывает мнение, что наступила «интернет-революция», которая, во многом повторяет изменения, произошедшие в Европе XVIII века. Разница в том, что «революционные процессы» совершаются в три раза быстрее [4,с.29]. И сегодня невозможно оспорить это утверждение, учитывая изменения, происходящие в современном обществе под воздействием глобальной информационной сети. В современных исследованиях ученых и философов на передний план выходят проблемы природы человека и его изменения в условиях информационного общества. Становится

очевидным необходимость синтеза полученных разнородных знаний. И вероятно, этот синтез может быть осуществлен на основе, прежде всего философской методологии.

Информационная сфера жизни общества испытывает все более ощутимые влияния компьютеризации, распространение электронных информационных технологий, приобретающих первостепенное значение в информационном обществе. Это обуславливается растущими влияниями общих цивилизационных тенденций к мировой интеграции, формированием общих цивилизационных механизмов решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, во-первых. И, во-вторых, усложнением социальной структуры общества в процессе его эволюции. По мнению Ананьева Б.Г. это и предопределяет как развитие самой структуры социальных коммуникаций, необходимых для обязательных при этом внутри общественных обменов и прежде всего — информационных, так и их качественного совершенствования[1,с.288]. Скорость, точность, полнота в информационных обменах и качественные параметры этих обменов становятся все более важными показателями жизнеспособности общества на современном этапе его развития.

В современной научной литературе существуют ключевые понятия, описывающие информационное общество. Одними из основных понятий является понятие «сеть» и «сетевые структуры», что означает взаимодействие объектов, связанных друг с другом линиями связи. Сегодня информационно-коммуникативные технологии создают новую форму социальной реальности — это виртуальная реальность, именно она существенно меняет образ жизни современного человека. В виртуальном пространстве существующие сетевые сообщества являются естественным субъектом. Согласно терминологии П. А. Сорокина существующий «смысл», как более высокий уровень интеграции культурных элементов сообщества, чаще всего остается в тени[6, с.344]. Исследователь утверждает, что существует логико-смысловая связь культурных элементов. Эта связь является своеобразным стержнем культуры сетевого сообщества. Именно вокруг этого стержня формируется ценностный и нормативный контекст. В отличие от реального мира в сетевом сообществе существует свой специфический мир. Как отмечает Н.Барна, «чувственный образ виртуальной реальности является образом образа. Продуцируемый реальным миром (естественный), чувственный образ не является подмененным, в то время как продуцируемый виртуальным миром (искусственный), чувственный образ есть не что иное, как симулякр, подмененный образ» [2,с.218].

С конца XIX века проблема трансформации человека в информационном обществе выходит на первый план и уже позже становится ключевой проблемой. Сегодня, по мнению многих исследователей, формируется особый тип культуры — информационный, и именно он является основным элементом культурной трансформации. В своей работе «Информатика, как мировоззрение» Лайв Э.Х. констатирует: «Формирование информационной культуры приводит к изменению социокультурного пространства личности»[4,с.29]. То есть совокупность приобретенных человеком знаний, умений и навыков коммуникации, реализуемых в конкретном обществе на определенном этапе его развития, являются важной составляющей общения в информационном социуме. Упорядоченность коммуникации обеспечивается правилами и нормами, которые регулируют характер общения в соответствии с его целью и средствами. Именно сетевое общение (интернет-общение) по мнению Почепцова Г.Г.- это коммуникация, опосредованная интернет-технологиями, которая является составной частью медиа культуры личности[5, с.506]. В социальной среде человек не просто общается, но и переживает чувства, эмоции, мыслит и обретает собственное «Я». Именно в этом процессе и устанавливается бытие людей, которое претерпевает оригинальную трансформацию. Общения в интернете имеет свои ценности, стандарты, символы, правила и тому подобное. Соответственно необходим глубокий научный анализ реалий сетевого общества и

формирующегося в его пространстве социокультурного образа личности. Этот образ впитал в себя культуру виртуального, цифрового, сетевого мира. Этот образ отражает тенденции трансформации представлений личности о своем «Я», которое формируется на основе «Я информационного».

Одна из теорий — теория социальной общности, в исследованиях информационного общества занимает особое значение. Формирование этой теории связано с именами, прежде всего, М.Вебера, Г. Блумера, Г. Тарда, Г. Зиммеля и др. Следует отметить, что особая роль в социокультурном анализе социальных сообществ, принадлежит культуре коммуникации в сети. Важно отметить, что при исследовании человека в информационном обществе создаются различные модели и концепции, между которыми не существует однозначной связи. К концепции того или иного исследователя могут входить разнообразные модели. Выявление и описание особенностей процессов взаимодействия в глобальной сети происходят по многим направлениям научного знания: культурологии, философии, психологии, экономике. Во многом особое внимание уделяется конструированию идентичности, составлению социально-психологических портретов пользователей, анализу языка, новым возможностям организации социального, политического, экономического и культурного пространства.

Возникает вопрос каковы же главные социальные взаимодействия глобальной сети, отвечающие на запросы социума? Их несколько: во-первых, это возможность удовлетворять любые запросы в информации на практически любые интересы. Во-вторых, в глобальных сетях «царит» равенство всех членов сообщества независимо от статуса и материального положения. В-третьих, предоставляется возможность каждому члену сообщества само выражаться удобным способом. В-четвертых, это анонимность. В-пятых — фактическое отсутствие цензуры. Все эти факторы способствуют и дают возможность формировать большие и масштабные сетевые сообщества со своей информационной культурой, которая проявляется в ценностях, практиках и нормах оказывающих влияние на то, как воспринимается, используется и создается информация. По мнению Когаловского М.Р.: «...прежде всего, глобальная сеть — Интернет — это публичная сфера, которая масштабно обеспечивает межнациональное и межкультурное взаимодействие». Автор указывает, что на первое место в этом взаимодействии выходит язык, а доминирующей формой коммуникации становится диалог. «Диалог есть равнонаправленный информационный поток, который пришел на смену однонаправленному. Именно благодаря этому происходит взаимодействие, в результате которого каждый чувствует себя полноценным участником коммуникации. Действует принцип всеобщего равноправия, но этот принцип носит, прежде всего, социальный характер. Феноменально то, что человечество всегда стремилось к равноправному обществу и именно сети дают такую возможность, хотя, конечно виртуальную» [3, с.90]. Благодаря этому феномену каждый индивид получает возможность избавиться от каких-то рамок и коммуникативных проблем. Сегодня сложно с этим не согласиться, ведь именно социальные сети многие исследователи сегодня рассматривают, как глобальную социальную среду, со своим языком в виде аббревиатуры, знаков, символов и т. д. Так, по мнению М. Р. Когаловского «...появляется специфический язык внутренней коммуникации, возникает избирательная трансляция социальных стандартов, где большая часть „виртуальных“ персонажей наделяется физическими свойствами» [3, с.160]. Можно сделать вывод, что в сетевой группе виртуальность является основной реальностью и все через новые формы социализированного общения.

Список литературы

1. Ананьев, Б.Г. Человек как предмет познания / Б.Г. Ананьев. —3-е изд.- СПб.: Питер, 2001. — 288 с.

2. Барна, Н.В. Имидж как мифологичный архетип: философско-эстетический анализ / Н.В.Барна // Мультиверсум: философский альманах Сб. науч. работ ; Институт философии им. Г.Сковороды ; под науч. ред. В.В.Ляха. – К., 2008. – Вып.69. – С.218-231.
3. Коголовский, М.Р. Глоссарий по информационному обществу / М.Р. Коголовский; под общ. ред. Ю.Е.Хохлова. – М.: Институт развития информационного общества, 2009.–160 с.
4. Лайв, Э.Х. «Информатика, как мировоззрение» /Э.Х.Лайв//Проблемы информатизации. – СПб. : Лань, 2008. – С.29.
5. Почепцов, Г.Г. Паблик рилейшнз : Учебное пособие / Г.Г. Почепцов. – К.: Общ-во «Знание», 2000. – 506 с.
6. Сорокин, П.А. Человек. Цивилизация. Общество / Питирим Сорокин; [Общ. ред., сост. и предисл., с. 5-24, А. Ю. Согомонова]. — М.: Политиздат, 2002. — 542 с.

УДК 001.53:316.343.64(470)

ФЕРМЕРСТВО И КРЕСТЬЯНСТВО В РОССИИ: К ВОПРОСУ О СООТНОШЕНИИ ПОНЯТИЙ

Крисанов А.А., Крисанова Т.Н.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина»
г. Белгород, РФ

1 марта 2022 г. вступили в силу изменения и дополнения к Федеральному закону от 11.06.2003 N 74-ФЗ (ред. от 06.12.2021) «О крестьянском (фермерском) хозяйстве». Само наименование закона подразумевает, что понятия «крестьянин» и «фермер» в нем выступают как синонимы. Вместе с тем очевидно, что в российской исторической традиции не только не принято отождествлять данные понятия, но они выступают как отчасти антагонистические. В этой связи представляется достаточно важным определить содержание терминов «фермер» и «крестьянин», общее и особенное в них.

Пришедший в Россию лишь в конце 1980-х гг. из английского термин «фермер» (англ. farmer) обозначает технически оснащенного представителя агробизнеса, ведущего интенсивное предпринимательское сельское хозяйство (однако, также, как и крестьянин преимущественно семейное) с целью получения прибыли.

Т. Шанин в классической хрестоматии «Великий незнакомец: крестьяне и фермеры в современном мире» (1992) определяет крестьян «как мелких сельскохозяйственных производителей, которые, используя простой инвентарь и труд членов своей семьи, работают — прямо или косвенно — на удовлетворение своих собственных потребительских нужд и выполнение обязательств по отношению к обладателям политической и экономической власти». Это социально-экономическое определение, если абстрагироваться от проигнорированных в нем социокультурных и иных внеэкономических признаков крестьянственности, можно считать вполне удачным.

Известнейший теоретик крестьянского хозяйства 1920-30-х гг. А. В. Чаянов приоритетной практической целью считал организацию эффективного сельского хозяйства страны, которое было невозможно без поиска опоры в ментальности крестьянства. Будучи противником фермерского хозяйства в его западном варианте, ведущем, по его мнению, к духовному «раскрестьяниванию» и экономическому разорению большинства сельского населения, А. В. Чаянов утверждал, что характер крестьянской духовности не является совместимым с ценностями индивидуалистического общества.

Многие историки-аграрники и социологи конца советского и постсоветского периода были убеждены в том, что полностью утратившее хозяйственную самостоятельность советское колхозное крестьянство уже не может считаться собственно крестьянством, поскольку, начиная с 1930-х гг. крестьянин превращается в наемного работника государства «с огородом» в виде небольшого ЛПХ. А деградация традиционных

крестьянских коллективистских общинных моральных принципов началась задолго до середины XX века [1; 2, с.20].

Как известно, большую часть аграрной продукции в современной России производят отнюдь не фермеры и подсобные крестьянские хозяйства, а крупные хозяйства. Именно наемные работники, а не фермеры и составляют большинство занятых в современном российском сельском хозяйстве. Фермерам зачастую действительно невозможно конкурировать с крупным производством. Поэтому, похоже, что от романтической идеи возрождения крестьянства, широкого развития фермерства как носителя подлинно крестьянского «духа» современные российские идеологи развития и руководители аграрного сектора окончательно отказались.

Действительно, в результате постепенного разрушения социокультурной локальности традиционное крестьянское сознание подвергается систематическому внешнему воздействию, вследствие которого в его структуре происходят качественные изменения, своеобразное социокультурное «затухание» (Ф. Бродель). При сохранении внерациональных усиливаются его рациональные, рефлексивные компоненты, намечается процесс роста индивидуального самосознания. Эволюция крестьянства приобретает имманентную логику, нацеленную на внутреннюю переориентацию на индустриально-урбанистические ценности и жизненные стандарты.

Междисциплинарный подход способствует выявлению определенных общих для крестьян и фермеров (крестьянин в индустриальном мире) особенностей сознания, обусловленных непреходящей спецификой самого предмета труда — живой природы. Универсальный рыночный принцип извлечения максимальной прибыли занимает доминирующее место и в структуре мотиваций деятельности фермера, и в этом смысле он является продуктом и органичным элементом системы. И в аксиологическом плане естественно было бы предположить, что его мышление будет «калькулирующим», экономическим. Однако богатый материал (в частности, американской социологии фермерства) свидетельствует о том, что в отличие от индустриального рабочего, фермер «по необходимости» является субъектом неутилитаристской, традиционной морали, а воспринять мораль «локально», выборочно невозможно.

Во многих исследованиях, не ограничивающихся узкими рамками экономического подхода, фермерство предстает не как «бизнес», а как образ жизни, который для ведущих его людей представляет самостоятельную ценность вне зависимости от прибыльности предприятия. Сохранение и за сегодняшним земледелием ценностнообразующей функции (которой оно обладало во все времена) обусловлено спецификой самого аграрного труда — необходимостью неинструментального, духовно-аксиологического отношения к объекту труда.

По подсчетам М. А. Безнина и Т. М. Димони доля доходов колхозной семьи от собственного хозяйства становится меньше, чем доля колхозной заработной платы только в 1960-е гг. По их мнению, именно в этот период и начинается решающий этап трансформации крестьянства, т. е. традиционное крестьянство окончательно исчезает [3, с.99]. В социальном отношении выход из крестьянской среды всегда означал более или менее полную и последовательную утрату традиционных связей, а кризис крестьянской культуры, прежде всего, был кризисом социального капитала. Утрата в процессе «раскрестьянивания» большинства традиционно крестьянских черт привела к кризису крестьянской идентичности, когда для многих жителей села и выходцев из него быть крестьянином стало «не престижно» [4].

Сколь неоднозначна проблема наличия/отсутствия крестьянства в современной России, показал круглый стол на тему «Крестьянство и современная аграрная политика», проведенный во Всероссийском институте аграрных проблем и информатики

им. А. А. Никонова в 2008 г. Академик РАСХН, директор ВИАПИ Петриков А.В. привел высказывание Т. Шанина, сделанное еще в начале 1990-х годов: «В России не осталось крестьян, остался лишь «крестьянский вопрос». Этот острый афоризм не оставил равнодушным ни одного участника дискуссии. Сам А. В. Петриков не согласился с ним, однако профессор МГУ Харитонов Н.С. убежденно заявил, что крестьян в России сегодня действительно нет, т. к. идет индустриализация сельского хозяйства, которая уничтожает крестьянское сословие. По его мнению, фермеры, реально появившиеся в России, — это уже не крестьяне, а особое, самобытное сословие, особый субъект сельхозпроизводства. Однако, фермер, лидер фермерской ассоциации Ленинградской области Сорокин А.А. неожиданно заявил: «Неправда, что нет крестьян. Мы, члены фермерского хозяйства, ощущаем и осознаем себя крестьянами (выделено мной — А.К.). Но истинных крестьян, активных крестьян на селе сегодня очень мало и вряд ли их количество будет быстро расти» [5, с. 60].

Во многом наивные надежды на возрождение фермерства-крестьянства периода «перестройки» 1985—1991 гг. сменились в XXI веке прагматическими соображениями экономической эффективности. Поборники идей новой «коллективизации» утверждают, что и сельское хозяйство подчинено законам концентрации производства, научно-технического прогресса, значит, за агрохолдингами будущее. Их поддерживает и федеральный центр, и местные власти, поэтому и набирает обороты процесс укрупнения сельхозпроизводства.

Ни остатки крестьянства, ни фермерство не только не нужны огромным агрохолдингам как потенциальные конкуренты, — они хотели бы превратить и их в потребителей сельхозпродукции. Не хочется думать, что с их победой в конкурентной борьбе за эффективность, в России будет окончательно решен извечный «крестьянский вопрос». Ценой такого «решения» станет маргинализация и последующее полное исчезновение крестьянина как человеческого типа. Людей, которые способны, по словам В. В. Розанова, понюхав земли, почувствовать, что «она родит не один хлеб, но и душу». В этом отношении представляется не очень существенной разница между находившимися под контролем государства советскими колхозами и современными частными агрохолдингами. Это тем более важно, что деструктивные в отношении большей части последствий трансформационные процессы в российской деревне дестабилизировали весь уклад сельской жизни, лишая селян социальной перспективы и веры в справедливость.

Таким образом, приведенная выше мысль представителя фермерского сообщества представляется принципиально важной. Поскольку понятие «крестьянин» исторично, мы не можем отказывать людям, идентифицирующим себя как «крестьяне» в этом праве. Социокультурно крестьянин — это человек, который сам хочет им себя считать, кто ведет самостоятельное хозяйство, вопреки всему дорожит и гордится своей принадлежностью к людям, работающим на земле вне зависимости от того, имеются ли традиционные признаки такой принадлежности.

Список литературы

1. Крисанов, А. А. Экология крестьянской культуры в традиционном обществе / А. А. Крисанов // Рационализм и культура на пороге третьего тысячелетия : материалы Третьего Российского философского конгресса, Ростов-на-Дону, 16–20 сентября 2002 года /. Том 3. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2002. – С. 85-86.
2. Крисанов, А. А. Тенденции развития ментальности российского крестьянства / А. А. Крисанов // Дискуссия. – 2014. – № 11(52). – С. 14-20.
3. Безнин, М.А. Процесс капитализации в российском сельском хозяйстве 1930-1980-х годов / М.А.Безнин, Т.М. Димони // Отечественная история. – 2005. №6. – С.94-121.
4. Гордиенко, И. В. Теоретические и методические основы организации профессионального воспитания по формированию ценностного отношения к труду у студентов аграрного вуза / И. В. Гордиенко,

С. Н. Шевченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 117. – С. 453-471.

5. Обзор о круглом столе на тему «О российском крестьянстве» // Аграрная Россия. Научно-производственный журнал. – 2008. - №1. – С.60-64.

УДК 130.2

ПАРАДОКС ФЕРМИ КАК ЭЛЕМЕНТ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЛОСОФИИ

Пилавов Г.Ш.

ФБГОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Особенности преподавания философии связаны с тем, что она занимает особое место в ряду дисциплин, изучаемых в высших учебных заведениях. Вне зависимости от того, как интерпретируется философия — как мать всех наук, от которой по мере накопления знаний отпочковались остальные науки, или особый тип научного мировоззрения, разница между философией и другими науками достаточно очевидна. Если конкретные науки занимаются частными методами познания, находя истину, которую возможно подтвердить эмпирическим путем, то философия занимается теми проблемами, решить которые наука не в состоянии.

Продемонстрировав, как в процессе развития наук с помощью их инструментария решались проблемы, которые первоначально носили философский характер, в процессе работы со студентами преподаватель сталкивается с необходимостью привести примеры философских проблем, актуальных в наше время.

Эта задача является непростой, поскольку при достаточно большом количестве нерешенных философских вопросов, подавляющее их число вряд ли применимо в педагогическом процессе.

Так, вопросы Бога, души и веры, по нашему мнению, скорее должны обсуждаться на курсе религиоведения. Проблемы свободы воли и смысла жизни являются чрезмерно общими, к тому же очевидно сложны для студентов первого курса, с учетом того, что их мировоззрение еще находится в стадии формирования. Более конкретные вопросы современной философии, например, проблема Геттиера или проблема Молинье, требуют для их обсуждения глубоких знаний — в данном случае эпистемологии.

По нашему мнению, в качестве примера нерешенной современной проблемы философского характера имеет смысл приводить и обсуждать парадокс Ферми.

Как известно, парадокс Ферми был сформулирован известным учёным, лауреатом Нобелевской премии по физике Э. Ферми. Обсуждая с коллегами возможность существования внеземных цивилизаций, он задался вопросом: если такие цивилизации существуют, то почему мы до сих пор не установили с ними контакт, а мы не получили реальных доказательств их существования? [1]. Этот вопрос, сформулированный Э. Ферми в 1950 году, остаётся актуальным и в наше время.

Как отмечал Ю. Н. Ефремов, «Эта проблема бросает вызов современному научному знанию» [2, с. 4]. Стоит отметить, что в настоящее время астробиология, астрофизика и космология не в состоянии ответить на поставленный Э. Ферми вопрос, следовательно, данная проблема носит философский характер.

По нашему мнению, обсуждение парадокса Ферми на лекционных или семинарских занятиях создаст необходимые условия для налаживания диалога и проведения дискуссии. При том, что современная молодежь вряд ли интересуется сугубо философскими вопросами, данная проблема будет понятна и интересна студентам. Тема внеземных цивилизаций и контактов с ними является одной из наиболее актуальных в современном

киноискусстве. Сюжетная линия, связанная с инопланетными цивилизациями и их возможному контакту с нашей планетой, прослеживается в таких популярных фильмах и сериалах, как «Визитеры», «День, когда Земля остановилась», «Контакт», «Магеллан», «Прибытие», «Пространство» и т. д. Популярность этих и других фильмов, по нашему мнению, приведёт к появлению у обучающихся интереса к обсуждению парадокса Ферми.

Дискуссию по данной теме можно проводить на двух уровнях глубины изучаемой проблемы. Прежде всего, следует сделать выбор из двух возможных вариантов: либо мы одни во вселенной, либо другие цивилизации существуют, но по каким-то причинам контакт с ними отсутствует. В первом случае можно обсудить различные гипотезы, вписывающиеся в рамки данного предположения: гипотезу уникальной Земли, гипотезу великого фильтра, гипотезу перворожденных и проч. Еще больше объяснений парадокса Ферми выдвинуто в случае существования внеземных цивилизаций. Общее число гипотез, претендующих на решение данного вопроса, постоянно растет. Так, английский исследователь С. Уэбб написал работу «75 решений парадокса Ферми» [3], в которой рассмотрел практически все возможности, которые могли бы объяснить данную проблему.

Применительно к преподаванию философии в высших учебных заведениях, обсуждение парадокса Ферми и возможностей его решения могут способствовать развитию у студентов навыков ведения дискуссий, построения аналитических и логических концепций, и умению мыслить в целом — что и является одной из важнейших задач курса философии.

Список литературы

1. Аль-Халили Дж. Одиноки ли мы во Вселенной? Ведущие ученые мира о поисках инопланетной жизни / Под ред. Джима Аль-Халили; Пер. с англ. — М.: Альпина нон-фикшн, 2018. — 284 с.
2. Ефремов, Ю. Н. Величайшая проблема астрономии / Ю. Н. Ефремов // Земля и Вселенная. 2011. № 3. С. 3-23.
3. Webb, S. If the Universe Is Teeming with Aliens .Where Is Everybody? - Seventy-Five Solutions to the Fermi Paradox and the Problem of Extraterrestrial Life - 2nd Edition. United Kingdom: Springer, 2015. 442 p.

УДК 159.9.072

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КАТЕГОРИИ «ЖИЗНЕННЫЙ ПРОЕКТ»

Стецюк К.В.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

Осмысление, выстраивание человеком своей жизни — это процесс, растягивающийся на весь период человеческой жизни. Сам процесс выстраивания человеком своей жизни определяет качественные различия в организации своей жизни одной личности от другой. В качестве такой индивидуальности мы рассматриваем «личный жизненный проект». Сам процесс создания такого проекта отметим через категорию «проектирование».

Жизненный проект личности — это присущая каждому психически здоровому человеку и в той или иной степени осознаваемая и переживаемая программа стратегии и тактики построения своей жизни. Диапазон выраженности осознаваемости, обоснованности, непротиворечивости, объемности и других характеристик жизненного проекта весьма широк и понятно почему: его фрагментами и составляющими являются разноплановые и разноуровневые психические феномены — от ранних бессознательных жизненных целей — фикций (А. Адлер), до свойственной зрелой личности стратегии жизни (К. А. Абульханова-Славская). Для взрослеющей личности характерен процесс естественной трансформации жизненного проекта или какой-то его части из ментального плана в жизнедеятельность, т. е. проявление в мотивах, целях, ценностях, установках,

диспозициях, смыслах, поведении, профессиональной и других видов деятельности, поступках. Особую значимость в процессе формирования и трансформаций жизненного проекта приобретает рефлексия и эмоциональная оценка личностью успешности/неуспешности его реализации [3, с. 127–128].

Процесс формирования жизненного проекта определяется:

1) особенностями периода жизни личности:

— формальными основами — возрастом и соответствующим ему социальным контекстом (институты и агенты социализации, образования, воспитания);

— сущностными основами — событийным рядом внутри конкретного жизненного периода (количество, содержание и валентность значимых жизненных событий и ситуаций);

2) особенностями эго-идентичности и социальных идентичностей, в частности, кризисами и вариациями прохождения этапов становления идентичности (что теоретически обосновано в концепции Э. Эриксона [4] и в концепции статусной идентичности J. E. Marcia [5, с. 1–21];

3) глубиной рефлексии относительно событийного ряда внутри того или иного периода жизни;

4) отношением к произошедшим событиям, интенсивностью и характером переживаний успехов и неудач и т. д.

В нашем понимании жизненный проект — это целостное представление всего собственного будущего, отражающего направление движения «кто Я?», «кем Я могу и хочу стать?».

Соответственно жизненный проект проектирует личностное, социальное и духовное будущее личности.

Берновская концепция жизненных сценариев наиболее близка понятию жизненный проект личности. В чем, на наш взгляд, различия? Жизненный сценарий формируется бессознательно в раннем и дошкольном детстве и к шести годам, по Э. Берну, жизненный план уже готов. Четыре основных жизненных сценария формируются на основании соотношения самооценки ребенка и его оценки достаточно ограниченного внешнего круга: родителей, близких, знакомых. Под влиянием родительского программирования постепенно определяется первоначальный каркас сценария — родительский протокол, т. е., совокупность семейных инструкций, установок. Опыт показывает, что программирование чаще выполняется родителями в негативной форме, то есть запрещаются какие-то вербальные или физические действия, поступки. Хотя, во многом это зависит от степени перmissивности и репрессивности этнической культуры и/или культуры семьи. Кстати, точно так же проходит и более общий процесс инкультурации — поскольку культура в филогенезе начинается с табуирования определенных действий, поступков, ситуаций, то и в онтогенезе воспитание происходит большей частью через запреты. Так как вертикальная трансмиссия выглядит как передача опыта от родителей (вообще, значимых старших) к детям, то посредством взрослых «нельзя» выстраиваются каркас и границы жизненного сценария. Впрочем, жизненный сценарий определяется и разрешениями тоже. В установленных границах, разрешения — это пространство свободы. Гибкость или жесткость рамок допустимого, а также его содержание — основные характеристики сценария. Имеет значение и направление внимания: фиксация на содержании поля свободы или на его границы [3, с. 129].

Итак, жизненный проект «вызревает» в сознании личности как плод ее углубленных размышлений, саморефлексии, неустанных поисков необходимой информации, активной самоактуализации себя в реальной жизнедеятельности и обретения на этой основе личного жизненного опыта. Он рождается в реальном процессе жизнедеятельности человека.

Поэтому, чем более насыщена она событиями высокого содержания, социального значения, тем больше растет сама личность, обогащается ее жизненный мир.

Достижению полноты жизни и обретению жизненного комфорта нужна стратегия — одна из осевых линий сознательного жизнестроительства. Даже при благоприятных объективных условиях реализация этих притязаний личности не достигается автоматически, необходимо личное участие человека в устройении своей жизни и ее соответствующем смыслонаполнении [2, с. 243].

В технологии житнетворчества разработка стратегии жизни является узловым звеном. Стратегия жизни — это идеальная, вероятная, динамическая модель сознательного построения и осуществления личностью своей жизни с учетом жизненной перспективы, в которой отображаются ключевые цели личности, фиксируются жизненная позиция и главная жизненная линия; определяется проекция жизненного пути личности в его темпоральной перспективе.

В стратегии жизни фиксируется жизненная позиция и главная жизненная линия, в которой определяется проекция будущего жизненного пути личности. По мнению К. А. Абульхановой, стратегия жизни предполагает наличие таких элементов как:

— выбор решающего для личности направления, образа жизни, определение главных жизненных целей, этапов их достижения и последовательность этих этапов; стратегия изначально возникает как «замысел жизни», его идеальный план, который необходимо осуществить на практике, что неизбежно связано с преодолением противоречий;

— разрешение противоречий существования, достижение личностью своих жизненных целей и планов;

— фиксация процесса созидания личностью ценностей своей жизни [1, с. 67].

Разрабатывая жизненную стратегию, необходимо учитывать:

— диапазон возможностей, которые открываются перед личностью в конкретных жизненных обстоятельствах, в том числе ее личные ресурсы;

— альтернативные сценарии жизненного пути, обусловленные каждым из принятых решений и сделанных выборов;

— возможность потерь в каждом из альтернативных вариантов, включая побочные эффекты, долгосрочные последствия, потенциальную угрозу, возможный эффект бумеранга;

— возможность или невозможность достижения чего-либо при определенных обстоятельствах [2, с. 246].

Недоучет или игнорирование той или иной из приведенных рекомендаций психологов может негативно сказаться на жизненных успехах личности, породить напряжение в ее психологическом состоянии, обернуться снижением доверия личности к самой себе. Жизненная стратегия охватывает не все проявления жизни. Это только запланированные и регулируемые личностью ответы на жизненные обстоятельства и события, имеющие для нее существенное значение. Наряду со стратегической линией жизни личность руководствуется разными тактическими приемами и методами, при помощи которых решаются те или иные задачи.

Таким образом, жизненный проект — это определенная целостная модель всего собственного будущего, отражающего направление движения от «кто Я есть» до «кем Я могу и хочу стать». Основными объектами жизненного проектирования являются жизненные события.

При определении жизненных целей или разработке жизненной стратегии необходимо брать во внимание условия, гарантирующие эффективность деятельности человека, его безопасность. Это требует ответственного отношения, мудрости и определенного жизненного опыта, приобретенного личностью в процессе своей жизнедеятельности. В стратегии жизни личности, которая воплощается в ее программе и планах, находят свое

отражение притязания личности, а также ее ресурсные стратегии. Этот довольно динамичный элемент структуры жизненного мира человека. Он подвержен модификациям как под воздействием объективных условий его жизнедеятельности, так и вследствие изменений в ее положении, взглядах и оценках.

Проектируя творчески свою жизнь, разрабатывая и осуществляя свой индивидуальный жизненный сценарий, личность овладевает не только необходимыми знаниями, но и навыками, умениями, наивысшим искусством — искусством жить.

Искусство жить — особое умение и высокое мастерство в творческом построении личностью своей жизни, которые основываются на глубоком знании жизни, развитом самосознании и владении системой средств, методов, технологий проектирования, конструирования и осуществления жизни как индивидуально-личностного жизненного проекта.

Процесс творческого построения личностью своей жизни содержит формирование образа мира, в котором она живет, и себя самой как составляющей части этого мира; воссоздание в своем сознании целостной картины своей жизни как индивидуальной истории в ее временной и пространственной перспективах и ретроспективах.

Список литературы

1. Абульханова-Славская К.А. Стратегия жизни личности / К.А. Абульханова-Славская – М.: Изд-во «Мысль», 1991. – 160 с.
2. Сохань Л.В. Искусство жизнетворчества. Предназначение. Жизнетворчество. Судьба / Л.В. Сохань // Социологические очерки, социально-психологические эссе, интервью, глоссарий. – К.: Издательский Дом Дмитрия Бурого, 2010. – 576 с.
3. Черный Е.В., Тучина О.Р. Исследование жизненных проектов молодежи Крыма / Е.В. Черный, О.Р. Тучина // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Социология. Педагогика. Психология. Том 6 (72). № 3. – Симферополь: Изд.центр КФУ имени В. И. Вернадского, 2020. – 152 с., с. 127-148.
4. Эриксон Э. Идентичность: юность и кризис = Identity: Youth and Crisis: перевод с английского: учебное пособие: пер. с англ. / Э. Эриксон – 2-е издание. – Москва: Флинта: МПСИ: Прогресс, 2006. – 352 с.
5. Marcia J. E. The ego identity status approach to ego identity. In J. E. Marcia, A. S. Waterman, D. R. Matteson, S. L. Archer, & J. L. Orlofsky (Eds.), Ego identity: A handbook for psychosocial research (New York: Springer-Verlag, 1993. – P. 1–21

УДК 342.7

ИНСТИТУТ УПОЛНОМОЧЕННОГО ПО ПРАВАМ ЧЕЛОВЕКА В ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕХАНИЗМЕ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Топоровская Л.В.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

В структуре государственного механизма Луганской Народной Республики согласно Конституции ЛНР и Закону № 277-III «Об Уполномоченном по правам человека в Луганской Народной Республике» от 6 мая 2021 г. появился новый институт — Уполномоченный по правам человека, который во многих странах мира называется омбудсменом.

История этого института берет свое начало в Швеции с 1809 г., где он был впервые введен.

Омбудсмен — это сложный социально-правовой феномен, поскольку он является не только правовым институтом или учреждением, но и соответствующим типом политической и правовой культуры, совокупностью общественных связей и отношений.

Деятельность Уполномоченного по правам человека направлена на реализацию прогрессивных идей в сфере обеспечения прав человека и гражданина, установление деловых и конструктивных отношений граждан с органами государственной власти. На постоянной основе он осуществляет парламентский контроль соблюдения конституционных прав и свобод человека и гражданина и защиту прав каждого в пределах своей юрисдикции. Демократический характер института Уполномоченного состоит не только в том, что он выполняет правозащитную функцию в отношении граждан, но и в отношении иностранцев и лиц без гражданства.

Это соответствует положению ст. 3 Конституции о том, что человек в Луганской Народной Республике признается высшей социальной ценностью.

Институт Уполномоченного в системе правозащитного механизма является дополнительным средством защиты прав и свобод человека. Это следует из ст. 3 закона № 277-III, согласно которой деятельность Уполномоченного дополняет имеющиеся средства защиты конституционных прав и свобод человека и гражданина, не отменяет их и не влечет пересмотра компетенции государственных органов, обеспечивающих защиту и восстановление нарушенных прав и свобод. Он восполняет пробелы и компенсирует недостатки судебных средств защиты прав человека, парламентского и ведомственного контроля над административными органами.[2]

Согласно Закону № 277-III Уполномоченный осуществляет свою деятельность независимо от других государственных органов и должностных лиц, что немаловажно для определения места и роли этого института в правозащитном механизме нашего государства и для обеспечения его независимости при реализации своих функций. На это направлена норма ст. 23 закона № 277-III «Об Уполномоченном по правам человека в Луганской Народной Республике» — вмешательство органов государственной власти, местного самоуправления, объединений граждан, предприятий, учреждений, организаций независимо от форм собственности, их должностных и должностных лиц в деятельность Уполномоченного запрещается. Особенность правового статуса Уполномоченного проявляется и в том, что он имеет возможность сотрудничать с разными составами парламента. Это тоже гарантия реализации Уполномоченным своих задач и функций.[2]

Институт Уполномоченного создан в Республике недавно, но с начала его работы одобрительно воспринимается государственными институтами и обществом. Возведение института Уполномоченного по правам человека в ранг конституционного — это признание государством и обществом необходимости иметь независимый деполитизированный орган, цель которого — гарантирование права и справедливости во взаимоотношениях гражданина и государственного аппарата.

Введение в ЛНР института Уполномоченного по правам человека имеет существенное значение для формирования правозащитной деятельности. В то же время институт Уполномоченного не следует рассматривать как центр или альтернативу сложившейся в нашей стране правозащитной государственной системе, учитывая, что Уполномоченный не обладает императивными правовыми средствами влияния на соответствующие государственные органы. Следовательно, можно согласиться с мнением В. В. Бойцовой о том, что хотя этот институт и имеет государственные атрибуты, но по своей сути — это элемент гражданского общества. Он дает возможность государству иметь ясное представление об индивидуальных интересах и интересах общества в их взаимоотношениях с государственными структурами.[1]

Целью контроля, осуществляемого Уполномоченным, является:

— защита прав и свобод человека и гражданина, провозглашенных Конституцией Российской Федерации и Конституцией Луганской Народной Республики и законами, международными договорами; содействие приведению законодательства о правах и

свободах человека и гражданина в соответствии с Конституцией РФ и Конституцией ЛНР, международными стандартами в этой области;

— предотвращение нарушений прав и свобод человека и гражданина или содействие их восстановлению;

— улучшение и дальнейшее развитие международного сотрудничества в области защиты прав и свобод личности;

— предотвращение каких-либо форм дискриминации по реализации человеком своих прав и свобод;

— содействие правовой осведомленности населения и защита конфиденциальной информации о личности.

В подтверждение целесообразности и эффективности деятельности Института уполномоченного приведем некоторые данные.

Всего в аппарат уполномоченного за 2022 год поступило 4 957 обращений. Из них: — по вопросам эвакуации поступило 951 обращение, — по розыску пропавших лиц — 1 544 обращения, — по вопросам, связанным с проблемами, возникающими в ходе прохождения военной службы призванных в рамках частичной мобилизации граждан — 536 обращений, — 196 обращений поступило в аппарат омбудсмена ЛНР по вопросам восстановления прав граждан, нарушенных противоправными действиями со стороны политического руководства Украины.[4]

В связи со вступлением ЛНР в состав Российской Федерации как нового субъекта и интеграции республики в правовое, социально-экономическое поле России увеличилось количество обращений относительно социальной сферы. В большей степени граждан интересовали вопросы паспортизации, социального и пенсионного обеспечения. По вопросам паспортизации поступило 142 обращения, пенсионного обеспечения — 59, по защите жилищных прав — 24, трудовых и служебных прав — 15, медицины и здравоохранения — 44.

В 2023 году Аппарат уполномоченного по правам человека в ЛНР получил 3763 обращения. Удовлетворено было 1096 обращения граждан, в результате чего были восстановлены права 6029 человек. Уменьшение количества обращений по сравнению с октябрём 2022 года связано с полноценной работой в каждом муниципальном образовании ЛНР всех государственных органов и ведомств. В 2023 году возросло количество обращений, касающихся социального, пенсионного обеспечения. В числе вопросов, которые волновали наибольшее число обратившихся — розыск лиц 2337 обращений; последствия вооруженной агрессии Украины — 500 обращений, из них вред здоровью — 185, разрушенное/поврежденное жилье — 112, нарушение прав военнопленных — 203; паспортизация и гражданство, миграция — 422 обращения, социальное обеспечение и пенсионное обеспечение — 453 обращения. Уполномоченный по правам человека в ЛНР Виктория Сердюкова и президент благотворительного фонда «Гольфстрим» Марина Зубова 1 июля 2023 года объявили о запуске горячей линии для оказания социально-правовой помощи жителям Республики.[4]

В ходе глубокого и внимательного изучения данной темы сделаем следующие выводы о конституционно-правовом статусе Уполномоченного по правам человека в Луганской Народной Республике:

1) институт омбудсмена является не только желательным, но и необходимым элементом республиканской системы защиты прав человека, ключевым звеном в процессе государственного строительства путем демократических преобразований, провозглашая принцип верховенства права;

2) уполномоченный по правам человека является неотъемлемым элементом конституционной системы защиты прав и свобод человека и гражданина, которая

включает в себя в первую очередь систему судов, Уполномоченного по правам человека и международные судебные и другие органы;

3) Уполномоченный закладывает фундамент нового правосознания не только рядовых граждан, но и представителей органов государственной власти, создает предпосылки для широкого применения международно-правовых норм в национальной правовой системе;

4) правовой статус Уполномоченного, должен быть подкреплен рядом процессуальных норм в соответствующих кодексах и законах;

5) Конституцией и Законом ЛНР «Об Уполномоченном по правам человека» предусмотрено введение единой модели Уполномоченного по правам человека в пределах республики, что в условиях переходного периода страны, как свидетельствует опыт, является оптимальной дополнительной гарантией его высокого статуса;

6) специфика правового статуса Уполномоченного по правам человека состоит в том, что он не принадлежит к какой-либо из ветвей государственной власти, а является органом особого рода, с уникальным статусом.

Несомненно, защита прав и свобод человека и гражданина в Луганской Народной Республике улучшилась с созданием института Омбудсмана, а роль правозащитного института имеет важное значение в становлении нашей Республики как правового государства, поскольку своевременное и качественное разрешение проблем, содержащихся в обращениях граждан, в значительной мере способствуют укреплению взаимодействия исполнительных органов власти с населением.

Список литературы

1. Бойцова В. В. Служба защиты прав человека и гражданина: Мировой опыт. — М., 1996. — С. 4.
2. Закон ЛНР № 277-III от 6 мая 2021г. «Об Уполномоченном по правам человека в Луганской Народной Республике»// [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://nslnr.su/zakonodatelstvo/zakonombudsmen/>.
3. Конституция Луганской Народной Республики // [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://nslnr.su/zakonodatelstvo/konstitutsiya/>.
4. Специальный доклад Уполномоченного по правам человека в Луганской Народной Республике: <///C:/Users/7/AppData/Roaming/Microsoft/Windows/Network%20Shortcuts/омбудсмен.pdf>, 2023.

УДК 338.266

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Топоровская Л.В.

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, РФ

В демократическом государстве организация и осуществление власти базируются на принципе разделения властей, который сочетается с принципом местного самоуправления. Конституция Российской Федерации 1993 г. закрепила местное самоуправление в качестве основы конституционного строя и формы народовластия.

Сегодня местное самоуправление является неотъемлемым атрибутом демократии и правового государства, правом населения на самостоятельное решение вопросов местного значения.

Сущность местного самоуправления обуславливает его трехаспектное конституционное значение: 1) оно является важнейшим институтом гражданского общества в Российской Федерации и в этом качестве — одной из основ конституционного строя; 2) это форма народовластия, неотъемлемая органическая часть политической системы; 3) местное самоуправление можно признать институтом правового положения

личности.

Этим обусловлены богатство нормативно-правового содержания и сложный, многоструктурный характер институтов местного самоуправления в их конституционном и текущем законодательном оформлении.

Принцип местного самоуправления законодательно закреплен в ст. 3 Конституции РФ: «Народ осуществляет свою власть непосредственно, а также через органы государственной власти и органы местного самоуправления». Согласно ст. 12 Конституции РФ в Российской Федерации признается и гарантируется местное самоуправление. Местное самоуправление в пределах своих полномочий самостоятельно. Органы местного самоуправления не входят в систему органов государственной власти.

В развитие положений Конституции РФ Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» установил, что местное самоуправление составляет одну из основ конституционного строя Российской Федерации, признается, гарантируется и осуществляется на всей территории Российской Федерации. Согласно ч. 2 ст. 1 указанного федерального закона, местное самоуправление в Российской Федерации — это форма осуществления народом своей власти, обеспечивающая в пределах, установленных Конституцией Российской Федерации, федеральными законами, а в случаях, установленных федеральными законами, — законами субъектов Российской Федерации, самостоятельное и под свою ответственность решение населением непосредственно и (или) через органы местного самоуправления вопросов местного значения исходя из интересов населения с учетом исторических и иных местных традиций.

Правовую основу местного самоуправления в Луганской Народной Республике составляет как федеральное законодательство, так и республиканское.

С вхождением в правовое поле Российской Федерации юридическая основа местного самоуправления заложена в 2014 году принятием 18 мая Конституции Республики.

Конституция ЛНР 2014 года содержит главу 8 «Местное самоуправление».

Согласно ст.82 Конституции ЛНР в Луганской Народной Республике признается и гарантируется местное самоуправление.

Местное самоуправление обеспечивает самостоятельное решение населением вопросов местного значения, владение, пользование и распоряжение муниципальной собственностью.

Согласно п.3 ст.83 Конституции ЛНР местное самоуправление осуществляется гражданами путем референдума, выборов и других форм прямого волеизъявления, через выборные и другие органы местного самоуправления.

Согласно п.4 ст. 83 Конституции ЛНР органы местного самоуправления не входят в систему органов государственной власти Луганской Народной Республики.

Закон ЛНР № 21-П от 30 апреля 2015 года «Об организации деятельности органов местного самоуправления в переходный период» определял временный порядок деятельности органов местного самоуправления в переходный период до дня вступления в полномочия органов местного самоуправления, избранных на местных выборах, проведенных в соответствии с Конституцией Луганской Народной Республики и другими законами Луганской Народной Республики на территории Луганской Народной Республики.

Статья 1 Закона ЛНР № 21-П от 30 апреля 2015 года законодательно закрепила, что в Луганской Народной Республике признается и гарантируется деятельность сельских, поселковых, городских и районных советов, сельских, поселковых и городских голов, исполнительных органов сельских, поселковых и городских советов.

Вхождение ЛНР в состав РФ обусловило переход на российскую правовую базу и

принятие ряда законодательных актов, в том числе, Закона ЛНР № 432-III от 30 марта 2023 года «О местном самоуправлении в Луганской Народной Республике».

Этот закон констатировал, что местное самоуправление в Луганской Народной Республике — форма осуществления народом своей власти, обеспечивающая в пределах, установленных Конституцией Российской Федерации, федеральными законами, а в случаях, установленных федеральными законами, — законами Луганской Народной Республики, самостоятельное и под свою ответственность решение населением непосредственно и / или через органы местного самоуправления вопросов местного значения исходя из интересов населения, с учетом исторических и иных местных традиций.

Правовую основу местного самоуправления в Луганской Народной Республике согласно ст. 3 Закона ЛНР № 432-III от 30 марта 2023 года составляют общепризнанные принципы и нормы международного права, международные договоры Российской Федерации, Конституция Российской Федерации, федеральные конституционные законы, Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», другие федеральные законы и нормативные правовые акты Российской Федерации, Конституция Луганской Народной Республики, настоящий Закон, иные законы и нормативные правовые акты Луганской Народной Республики, уставы муниципальных образований, решения, принятые на местных референдумах и сходах граждан, и иные муниципальные правовые акты, принимаемые в соответствии с Федеральным законом «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

Таким образом, действующее законодательство Луганской Народной Республики позволяет сформировать систему органов местного самоуправления, характерных для демократического, правового государства.

Список литературы

- 1 Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 года Текст : электронный// КонсультантПлюс:[сайт]-URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44574/ (дата обращения: 18.11.2023).
2. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: Федеральный закон № 131 от 16 сентября 2003 года Текст: электронный// КонсультантПлюс : [сайт].— URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/ (дата обращения: 18.11.2023).
3. Закон ЛНР № 21-II от 30 апреля 2015 года «Об организации деятельности органов местного самоуправления в переходный период» <https://www.nslnr.su/>(дата обращения: 18.11.2023).
4. Закон ЛНР № 432-III от 30 марта 2023 года «[О местном самоуправлении в Луганской Народной Республике](https://www.nslnr.su/)». <https://www.nslnr.su/>(дата обращения: 18.11.2023).
5. Комаров В.В. Демократия – конституционный императив // Конституционное и муниципальное право. 2009. № 22. С. 2-5.

Научное издание

Коллектив авторов

**АГРАРНАЯ НАУКА В ОБЕСПЕЧЕНИИ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
И РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

**Сборник материалов
V Международной научно-практической конференции
Луганск, 25 января–08 февраля 2024 года**

Тезисы представлены в авторской редакции

Компьютерная верстка: А.С. Садовой

Подписано в печать 08.02.2024. Формат 60x84 1/8
Усл. печ. л. 39,41 Тираж 100 экз. Заказ № 87

Луганск: ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, 2024
291008, тер. ЛНАУ, 1, г.о. Луганский, г. Луганск, Артемовский район, ЛНР, РФ
e-mail: conf_lsau@mail.ru