



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Дулатов оқулары 2020

Дулатовские чтения 2020



Еуропалық Одақтың Қазақстандағы
және Орталық Азиядағы агробизнесті
басқару тәжірибесінің трансформациясы »

**XII Халықаралық ғылыми-практикалық
конференция материалдары**

**Материалы XII Международной
научно-практической конференции**

**«Трансформация опыта менеджмента
агробизнеса Европейского Союза в Казахстан
и страны Центральной Азии»**

2 Болім / Часть 2

УДК 620.92
ББК 31.19

ХII Международная научно-практическая конференция – «Трансформация опыта менеджмента агробизнеса Европейского Союза в Казахстан и страны Центральной Азии», посвященная 135-летию со дня рождения казахского поэта и писателя Мыржакыпа Дулатова, «Дулатовские чтения – 2020», 163 с.

В сборнике представлены результаты научных исследований студентов, магистрантов вузов г. Костаная, г. Алматы, г. Нур-Султана, Российской Федерации, Республики Беларусь, Украины, Узбекистана по актуальным вопросам в области творчества казахского поэта и писателя Мыржакыпа Дулатова, естественных, инженерных, социальных, общественных, биологических, ветеринарных наук, технологии сельскохозяйственного производства и продуктов питания.

ISBN 978-601-7396-35-0

Данный проект финансируется при поддержке Европейской Комиссии. Содержание данной публикации/материала является предметом ответственности автора и не отражает точку зрения Европейской Комиссии

УДК 620.92
ББК 31.19

© КИЭУ
Костанайский инженерно-экономический
университет им.М.Дулатова, 2020

Главный редактор
ИСМУРАТОВ С.Б. д.э.н.,
профессор, академик МААО
(г. Костанай)

Заместитель гл. редактора
Шаяхметов А.Б., к.т.н., доцент
(г. Костанай)

Члены редколлегии:
АСТАФЬЕВ В.Л., д.т.н.,
профессор, академик КАСХН,
МААО (г. Костанай)
БАЛАБАЙКИН В.Ф., д.т.н.,
профессор, академик МААО
(г. Челябинск)
РУСТЕМБАЕВ Б.Е.,
д.э.н., профессор, академик
КазАСХН, МААО, РАЕ
(г. Нур-Султан)
ГОРШКОВ Ю.Г., д.т.н.,
профессор (г. Челябинск)
ДЕЙНЕГА В.В., к.т.н.,
профессор, академик МААО
ЖУНУСОВ Б.Г., д.э.н.,
профессор (г. Кокшетау)
ИСМУРАТОВА Г.С., д.э.н.,
профессор академик МААО
(г. Костанай)
КЕНДИОХ И.Г., д.э.н., академик
КАСХН, профессор
(г. Петропавловск)
ЛОРЕТЦ О.Г., д.б.н., доцент
ректор ФГБОУ ВО Уральский
ГАУ (г. Екатеринбург)
ПИОНТКОВСКИЙ В.И., д.в.н.,
профессор, академик МААО
(г. Костанай)
САЛАМАТОВ А.А., д.п.н.,
доцент, (г. Челябинск)

СЕМИН А.Н., д.э.н.,
профессор, академик МААО
(г. Екатеринбург)
СТЕЛЬМАХ В.В., к.мед.н.,
(г. Костанай)
СЫСОЕВ А.М., д.э.н.,
профессор, академик МААО
(г. Воронеж)
ТРИФОНОВА М.Ф., д.с.-х.н.,
профессор, академик МААО
(г. Москва)

СОДЕРЖАНИЕ

2020

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ

<i>Н.К. Удербасева, Д.С. Абилтаев</i> Практическое применение дополненной реальности в школах.....	5
<i>Қ.Ж. Сейтбаев, А. Ә. Әзімхан</i> Қазіргі кездегі «Үмбет» жергілікті маңызы бар мемлекеттік табиғи қаумалдың флоралық құрылымы.....	10
<i>Л.В. Ляховецкая</i> Альтернативные и возобновляемые источники энергии составляющие устойчивого развития Казахстана.....	15
<i>В.П. Петрушина, В.В. Янчук, Т.Ф. Манцерова</i> Причины возникновения коммерческих потерь электроэнергии в электрических сетях.....	19
<i>М.В. Чурсинов</i> Актуальные проблемы повышения эффективности фронтальных погрузчиков сельскохозяйственных грузов.....	22
<i>Н.К. Абдрахманов, Р.О. Оралбеков, Д.Е. Елемес</i> К вопросу взаимодействия захватного устройства землеройной машины и каменных объектов.....	24
<i>М.В. Чурсинов</i> Изменение плотности почвы после прохода трактора к-701 с газовым оборудованием.....	27
<i>Д.Е. Советханов, Д.С. Елеманов, Д.Е. Елемес</i> Определение энергетических показателей процесса измельчения-смешивания в рабочей камере роторного гранулятора.....	30
<i>А.Д. Смирнов, Е.А. Степаненко, А.В. Старунов</i> Организация технического сервиса сельскохозяйственной техники в Республике Казахстан.....	34
<i>Р.Р. Иргалин, А.В. Старунов</i> Организация технического сервиса сельскохозяйственной техники в Республике Башкортостан.....	38
<i>А.В. Благинин, А.В. Старунов</i> Система сервиса сельскохозяйственной техники в Республике Беларусь.....	42
<i>М.Ф. Козлова</i> Эффективная логистика грузового автотранспорта в сельском хозяйстве.....	48
<i>М.Ф. Козлова, О.В. Моисеенко</i> Эффективная логистика грузового автотранспорта в сельском хозяйстве.....	52
<i>А.А. Шевцов</i> Инструментарий для анализа транспортных систем.....	56
<i>А.А. Хасенова</i> Робототехникалық көлік қондырғылары қозғалысының траекторияларын онтайландыру.....	62

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

<i>Ж.К. Нургожина</i> Перспективы использование льна для обогащения хлеба.....	68
<i>К.К. Жанабаева, Онгарбаева Н.О.</i> Определение ориентировочных режимов измельчения на драных системах при переработке зерна тритикале.....	71
<i>Р.В. Гиноян, Г.И. Платова, Г.С. Петросян</i> Влияние функциональных добавок: укропа и грецкого ореха на качество и безопасность сыра Чанах.....	74
<i>Г.О. Мирашева, Ж.Х. Какимова, Г.М. Байбалинова, Ж.А. Даулетярова</i> Сүтқышқылды өнімдерің әзірлеуде ешкі сүтің қолдану.....	78
<i>Т.К. Мукашева</i> Ноқатты тағамдық мақсатта қолданудың өзектілігі.....	82
<i>Д.Б. Жамалова</i> Диверсификация растениеводства – направление стратегического развития Северного Казахстана.....	84
<i>Т.Н. Скрябина, А.Г. Черкашина</i> Влияние лимонника китайского на продуктивность лисиц в Республике Саха (Якутия).....	86
<i>Д.Б. Жамалова</i> Методы борьбы с сорными растениями в экологическом земледелии.....	90
<i>М.А. Казанина</i> Лечение тимпании у крупного рогатого скота.....	93
<i>А. Г. Черкашина</i> Продуктивные качества симментальской породы в Центральной зоне Республики Саха (Якутия).....	96
<i>Г.Р. Шакирова, С.М. Шакирова</i> Морфофункциональная характеристика спинномозговых узлов в среднеплодный этап эмбриогенеза крупного рогатого скота.....	100
<i>В.Р. Туктаров, З.З. Ильясова</i> Безопасные средства борьбы с бактериальной инфекцией личинок пчёл.....	103

СОДЕРЖАНИЕ

2020

<i>А. А. Тютерева, И. Р. Гатиятуллин</i> Электрокардиографическая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы у лошадей.....	107
<i>А.В. Адиатуллина, Р.Н. Файрушин, В.В. Парамонов</i> Лечение собак с опухолевой патологией тазовой конечности.....	111
<i>М.А. Казанина</i> Эпизоотическая ситуация по отодектозу плотоядных.....	115
<i>Г.Ф. Сулейманова</i> Распространенность отодектоза кошек в зависимости от возраста и породы.....	117
<i>В.В. Сочнев, А.Н. Горина, В.М. Авилов, С.В. Енгашев, Н.В. Морозов, П.В. Дурандин, Н.Ю. Григорьев, О.В. Козыренко, А.С. Колесниченко</i> Эпизоотологический и эпидемический риск паразитарных систем в условиях Среднего и Нижнего Поволжья.....	121
<i>В.В. Сочнев, Ю.В. Папкина, В.М. Авилов, Н.В. Морозов, Н.Ю. Григорьев, В.Н. Тиханов, О.В. Козыренко, А.С. Колесниченко</i> Цифровизация изучения нозологического профиля заразной патологии животных.....	128
<i>Г.Ф. Сулейманова</i> Распространение паразитарных болезней среди плотоядных.....	134
<i>Н.И. Волкова, Ю.В. Папкина, В.В. Сочнев, Н.В. Морозов, В.В. Шейко, О.В. Козыренко, А.С. Колесниченко</i> Кровепаразитарные болезни плотоядных в условиях пригородной агроклиматической зоны Среднего Поволжья и его урбанизированных территорий.....	137
<i>О.Н. Николаева</i> Динамика показателей крови при лечении гастроэнтерита поросят.....	145
<i>Н.В. Морозов, Н.И. Волков, В.В. Сочнев, Н.Ю. Григорьев, П.В. Дурандин, О.В. Козыренко, В.А. Березкин, Н.В. Жезлова</i> К вопросу нормативно-правового регулирования ветсанбезопасности продукции животноводства в регионах РФ.....	148
<i>О.Н. Николаева, О.В. Ефремова</i> Сравнительная эффективность методов лечения гнойно-некротических поражений копыт крупного рогатого.....	155
<i>Н.А. Грецакая</i> Цифровизации сельского хозяйства в эпоху пандемии COVID- 19.....	158

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ

МРНТИ 20.01.45

**Н.К. Удербаета, старший преподаватель кафедры
информационных технологий и автоматик¹,**

**Д.С. Абилтаев, преподаватель кафедры
информационных технологий и автоматик¹,**

**¹Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова, 110007,
Костанай, Казахстан**

Практическое применение дополненной реальности в школах

Түйіндеме. Қазіргі уақытта инновациялық технологиялар мен білім беруді ақпараттандырудың даму элементтерінің бірі-бастауыш жалпы білім беретін мектептерде информатиканы оқытуда жақсы нәтиже бере алатын кеңейтілген шындықты енгізу. Мақалада AR технологиясының білім беруде қолданылуына қысқаша шолу жасалады, сонымен қатар Unity платформасын қолдана отырып, білім берудегі кеңейтілген шындықты іс жүзінде жүзеге асыру қарастырылады.

Абстракт. В наше время одним из элементов развития инновационных технологий и информатизации образования является внедрение дополненной реальности, которое могло бы дать хорошие результаты при обучении информатике в начальных общеобразовательных школах. В статье приводится краткий обзор применения AR-технологий в образовании, а так же рассматривается практическая реализация дополненной реальности в образовании с помощью платформы Unity.

Abstract. Nowadays, one of the elements of the development of innovative technologies and Informatization of education is the introduction of augmented reality, which could give good results in teaching computer science in primary schools. The article provides a brief overview of the use of AR technology in education, as well as discusses the practical implementation of augmented reality in education using the Unity platform.

Түйін сөздер. Кеңейтілген шындық, информатика, Augmented reality, Unity платформасы, бастауыш мектеп.

Ключевые слова: дополненная реальность, информатика, Augmented reality, платформа Unity, начальная школа.

Keywords: augmented reality, computer science, Augmented reality, Unity platform, elementary school.

Введение

В настоящее время эффективность использования AR - технологий в учебном процессе встречается во многих научных литературах и статьях. В том числе в статьях следующих авторов: Левченко И.В., Гриншкун А.В., Бабенко В.С., Монахов В.М., Щербаков Ю.И., Монахов Н.В., Никулина Е.В., Скамницкая Г.П., Саранов А.М., Галкин Д.В., Зинченко Ю.П., Меньшикова Г.Я., Баяковский Ю.М., Черноризов А.М., Войскунский А.Е.

Информатика как общеобразовательная дисциплина основной школы формирует информационную культуру учащихся, включая знания и умения работы с информационными технологиями и различными компьютерными средствами обучения [1].

По сравнению с другими школьными предметами общеобразовательный курс информатики обладает особым свойством - информационные технологии (если говорить точнее, средства этих технологий) являются не только средством обучения, но и объектом изучения: на уроках информатики школьники изучают непосредственно информационные технологии, используя для этого средства информационных технологий. Подобно информационным технологиям такую же «двойную роль» в школьном курсе информатики играет компьютер. Так, компьютер выступает и в качестве средства обучения (учащиеся обучаются с помощью компьютерной техники), и в качестве объекта изучения (учащиеся изучают сам компьютер - его аппаратное и программное обеспечение) [2].

Один из существующих подходов определяет дополненную реальность как среду с прямым или косвенным дополнением физического мира цифровыми данными в режиме реального времени при помощи соответствующего аппаратного и программного обеспечения

компьютерной техники. Применение технологии дополненной реальности позволяет достигнуть более высокой степени интеграции виртуального мира с реальным. Эта технология позволяет достичь нового уровня визуализации информации. Для работы с технологией дополненной реальности используют такие компьютерные платформы, как, Google Glass, MS HoloLens, Google ARCore, Apple ARKit и др. [3].

Дополненная реальность рассматривается рядом авторов как особая коммуникативная среда позволяющая получать дополнительную информацию или действия за счет размещения в реальной среде выходов к виртуальным возможностям [4].

Технологии дополненной реальности развиваются настолько стремительно, что исследования в области образования и педагогики просто не успевают представлять методические работы, освещающие вопросы применения технологии дополненной реальности при обучении школьников. В целом можно говорить о том, что сегодня технологии дополненной реальности в образовании находятся на этапе своего становления, и, учитывая перспективы их развития, возникает необходимость ставить образовательные эксперименты с дополненной реальностью в отечественных школах и ВУЗах [5].

Существует несколько определений дополненной реальности. Исследователь смешанной реальности Рональд Т. Азума в 1997 году опубликовал исследование посвященное способам использования дополненной реальности в медицине, производстве, науке, промышленности и развлечениях. Он определил дополненную реальность как систему позволяющую совмещать виртуальное и реальное при взаимодействии с пользователем в реальном времени и трехмерном пространстве [6].

Augmented reality (AR) – это результат внедрения разных сенсорных данных в каждый прием с целью пополнения данных об окружающей среде и улучшения восприятия информации. Принцип действия AR-технологии состоит в механизме построения в реальном времени какого-то виртуального объекта (графика, текст, аудио, видео и т.д.) к реальному объекту среды. Дополненная реальность очень редко используется в образовании, но учителя, исследователи и разработчики начинают двигаться к более интерактивным методикам обучения. Много таких методик, которые вырастают в интересные и творческие проекты. Ведь используя дополненную реальность в образовании, можно визуально увидеть процессы, которые трудно или невозможно воссоздать средствами реального мира, и сделать процесс обучения более интересным и понятным. Дополненная реальность позволяет добавлять выразительную анимацию к статичным страницам книги, превращая их вместе с героями книги в увлекательную игру и чтение увлекательных историй, а также облегчает воспроизведение аудио и видео контента, прилагаемого к бумажной книге. На занятии можно использовать смартфоны, показывая детям, как они позиционируют мир с помощью веб-альбомов типа Google Earth и Picasa и Instagram, и стимулируя внимание к более длительному времени. Компания Google бесплатно занимается внедрением проекта Cardboard в школах. В начале 2016 года он насчитал более 100 программ обучения [7].

В данной статье рассматривается программа Unity для реализации дополненной реальности, которая позволяет улучшить освоение материала уроков информатики в начальных классах.

Для создания дополненной реальности существуют множества программ, и чтобы показать элементарный пример создания дополненной реальности в образовании рассмотрим практическую реализацию дополненной реальности с помощью платформы Unity.

Unity — межплатформенная среда разработки компьютерных игр, разработанная американской компанией Unity Technologies. Unity позволяет создавать приложения, работающие на более чем 25 различных платформах, включающих персональные компьютеры, игровые консоли, мобильные устройства, интернет-приложения и другие. Выпуск Unity состоялся в 2005 году и с того времени идёт постоянное развитие. Основными преимуществами Unity являются наличие визуальной среды разработки, межплатформенной поддержки и модульной системы компонентов.

К недостаткам относят появление сложностей при работе с многокомпонентными схемами и затруднения при подключении внешних библиотек.

На Unity написаны тысячи игр, приложений, визуализации математических моделей, которые охватывают множество платформ и жанров. При этом Unity используется как крупными разработчиками, так и независимыми студиями [8].

Для создания проекта открываем Unity Hub, далее выбираем образец проекта как показано на Рисунке 1.

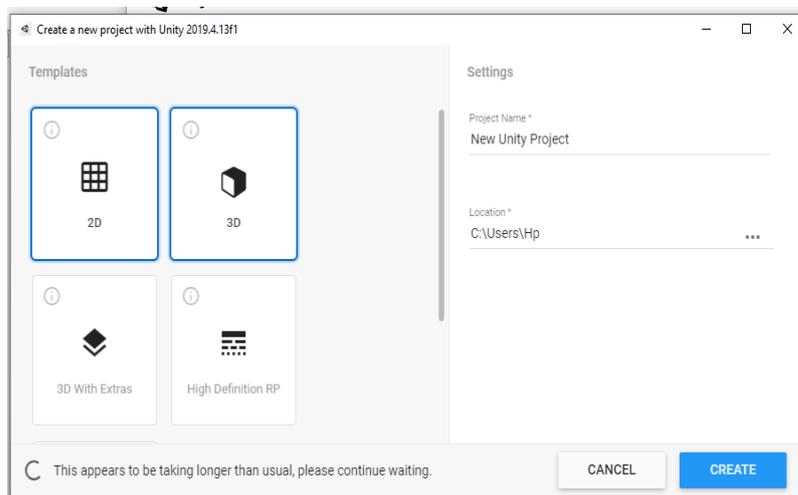


Рисунок 1 – Окно проектов для выбора

Теперь создаём камеру дополненной реальности, во вкладке GameObject выбираем Vuforia Engine как на Рисунке 2.

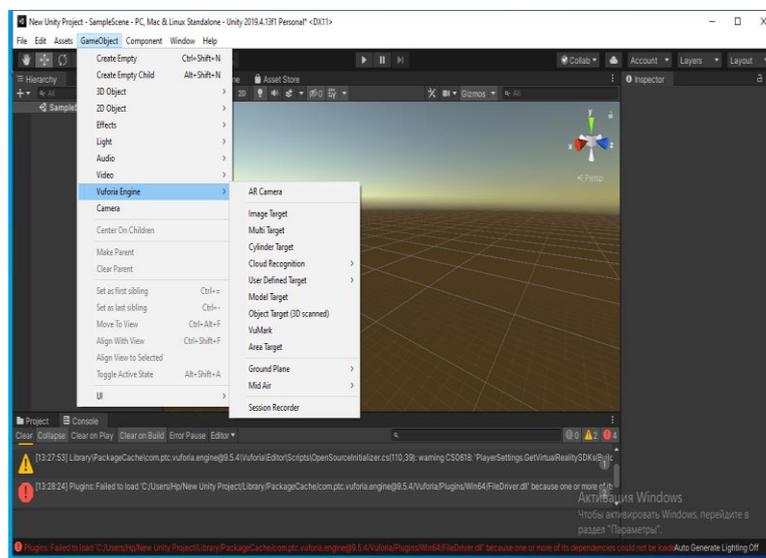


Рисунок 2 – Окно проекта для создания дополненной реальности.

Далее создаём базу данных в Target Manager загружаем картинку, и экспортируем базы данных, качество картинки должно быть не менее 4 звезд, так как распознавание объекта происходит медленно, если качество не соответствует.

Пример созданной базы данных отображено на Рисунке 3.

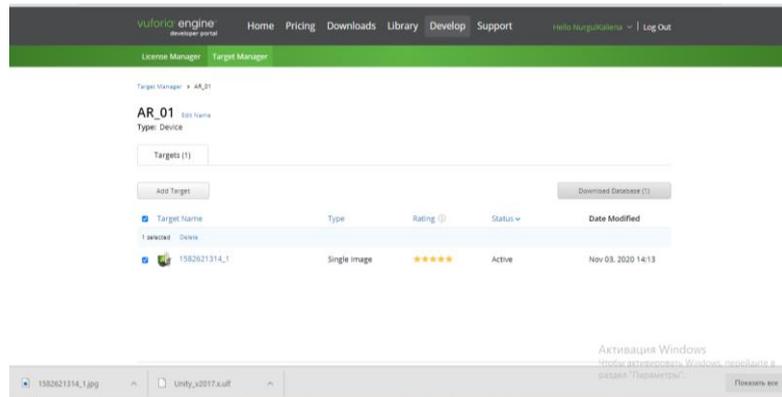


Рисунок 3 – Новая база данных

Когда мы открываем Базу данных рисунок который мы выбрали автоматический загружается в наш проект, после этого добавляем Image Target как показано на Рисунке 4.

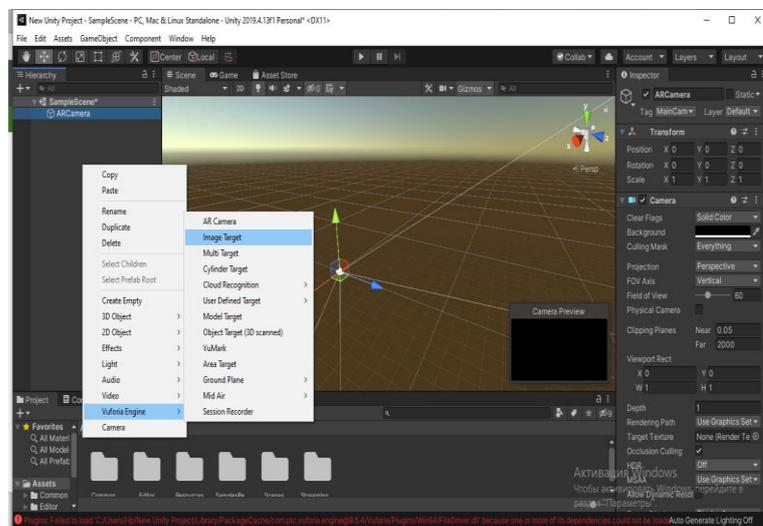


Рисунок 4 - Image Target

Далее, добавляем и настраиваем 3D объект в верхней части картинки, нажимаем кнопку play. После этого включается веб камера компьютера к которому мы должны показать картинку, которую загружали в базу данных, тогда 3D объект будет выглядеть как на Рисунке 5.

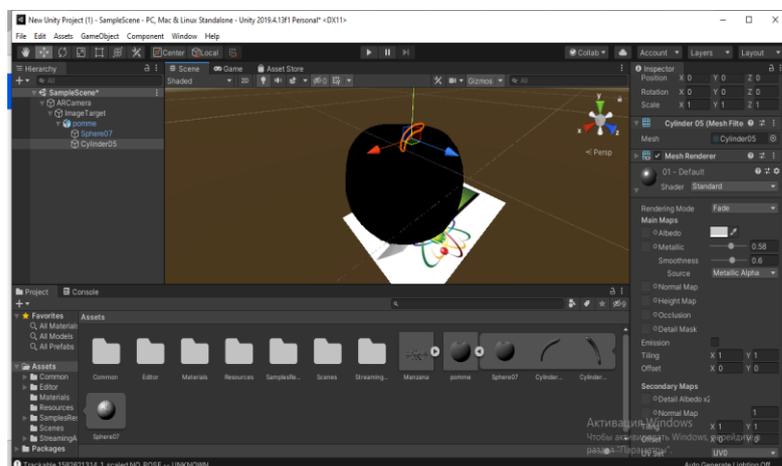


Рисунок 5 – Готовый 3D объект

Выводы

Применение дополненной реальности несомненно ускоряет процесс обучения информатики в начальных классах общеобразовательной школы, развивает пространственное мышление ученика.

Программа Unity позволяет визуализировать материал, к тому же она является межплатформенной средой, что является преимуществом при выборе средства реализации дополненной реальности.

Использование технологии дополненной реальности может усовершенствовать разработку методики обучения предмету информатики в начальных классах общеобразовательной школы.

Список литературных источников:

1 Левченко И.В. Методические особенности обучения информационным технологиям учащихся основной школы // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2012. № 1. С. 23—28.

2 https://www.mgpu.ru/wp-content/uploads/2018/09/Dissertatsiya-Grinshkun-A.V_.pdf

3 Гриншкун А.В. Об эффективности использования технологий дополненной реальности при обучении школьников информатике [Текст] / А.В. Гриншкун // Вестник МГПУ. Серия информатика и информатизация образования./М.: МГПУ,-2016,№1 (35). С. 98-103 (0,31 п.л.).

4 Бабенко В.С. Размышления о виртуальной реальности. Технологии виртуальной реальности. Состояние и тенденции развития. Прилож. 3 к вестнику «Аномалия». Москва: ИТАР ТАСС; Ассоциация «Экология Непознанного», 1996.

5 Монахов В.М., Щербаков Ю.И., Монахов Н.В., Никулина Е.В., Скамницкая Г.П., Саранов А.М. Управление образовательными системами: учебное пособие. Москва, 2003.

6 Зинченко Ю.П., Меньшикова Г.Я., Баяковский Ю.М., Черноризов А.М., Войскунский А.Е. Технологии виртуальной реальности: методологические аспекты, достижения и перспективы. Национальный психологический журнал. 2010; 1: 54 – 62. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-virtualnoy-realnosti-metodologicheskie-aspekty-dostizheniya-i-perspektivy-1№>

7 Галкин Д.В., Сербии В.А. Эволюция пользовательских интерфейсов: от терминала к дополненной реальности. //Гуманитарная информатика - 2013. - №7 - С. 35- 49.

8 <https://ru.wikipedia.org/wiki/Unity>

**Қ.Ж. Сейтбаев, а.ш.ғ.к., «Биология және ауылшаруашық мамандықтар»
кафедрасының меңгерушісі, Ресей жаратылыстану
ғылымдарының профессоры¹**

**А. Ә. Әзімхан, магистрант, Биология және ауылшаруашылық
мамандықтар» кафедрасы¹**

**¹Тараз инновациялық-гуманитарлық университеті
Тараз, Қазақстан**

Қазіргі кездегі «Үмбет» жергілікті маңызы бар мемлекеттік табиғи қаумалдың флоралық құрылымы

Аннотация: Мақалада қазіргі кездегі «Үмбет» жергілікті маңызы бар мемлекеттік табиғи қаумалдың флоралық құрылымына қатысатын өсімдік қауымдастықтарының түрлік құрамы анықталды және таралу аймағы алғаш рет жасалды.

Аннотация: В статье определен видовой состав растительных сообществ, участвующих в современной флористической структуре государственного природного заказника местного значения "Умбет", и впервые создана ареал.

Аннотация: The article defines the species composition of plant communities participating in the modern floristic structure of the state nature reserve of local significance "Umbet", and for the first time created an area.

«Үмбет» жергілікті маңызы бар мемлекеттік табиғи қаумалы Жамбыл облысы әкімдігінің 2014 жылғы 26 желтоқсандағы № 347 Қаулысымен Байзақ, Т.Рысқұлов және Меркі аудандарының аумақтарында сәйкес шекара шегінде жалпы алаңы 298400 гектар «Үмбет» (бұдан әрі-Қаумал) жергілікті маңызы бар мемлекеттік табиғи қаумалы болып жаңадан құрылды.

Қаумал «Жамбыл облысы әкімдігінің табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасының Ақыртөбе ормандарды және жануарлар дүниесін қорғау жөніндегі мекемесі» коммуналдық мемлекеттік мекемесіне бекітіліп берілді.

«Үмбет» жергілікті маңызы бар мемлекеттік табиғи қаумалдың жері қазіргі ботаникалық-географиялық аудандастыру бойынша Жамбыл облысы Т.Рысқұлов, Байзақ және Меркі ауданы аймағында орналасқан.

Жер бедері құм төбелі, бұйратты, сортаңды, құмды, шөлді болып келеді.

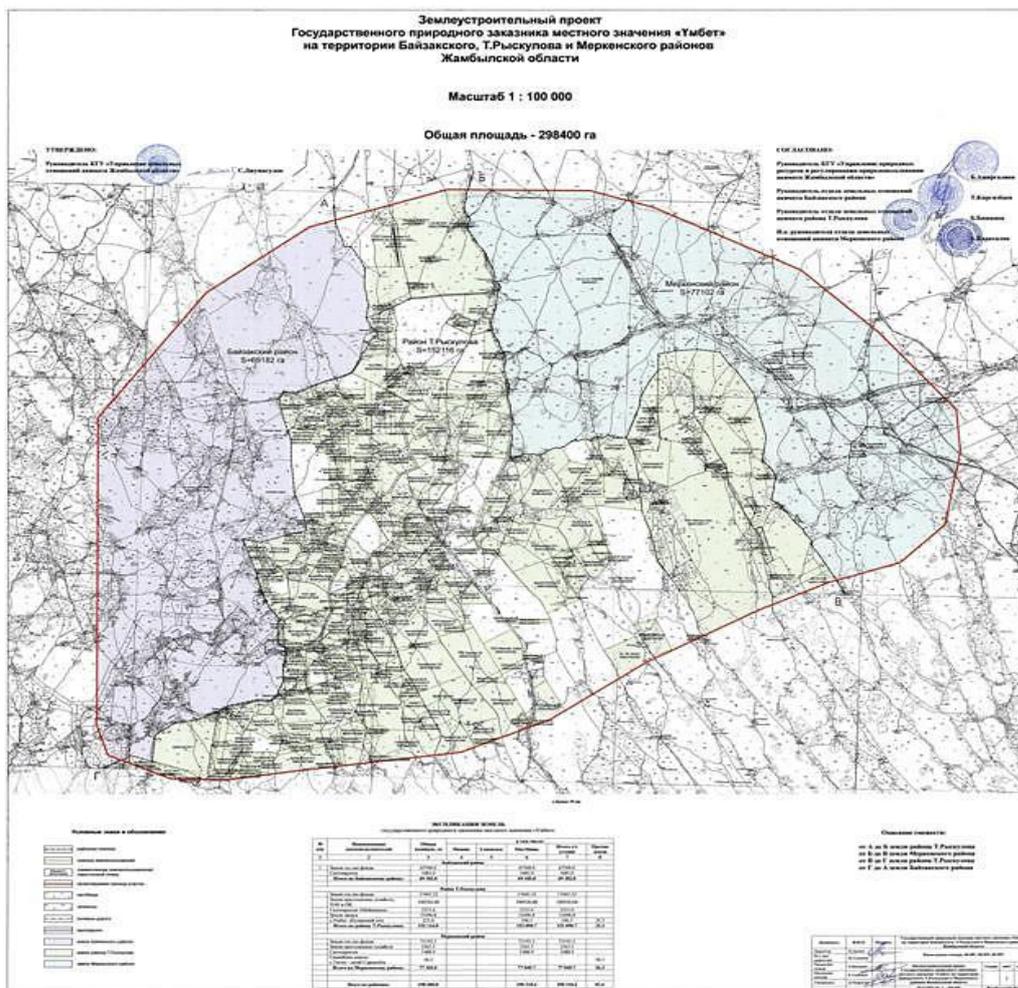
Геологиялық құрылымы және беткі жамылғысының құрамы бойынша қаумал аумағы географиялық ауданның: Біріншісі - оңтүстік бөлікте, шекарасы Байзақ ауданы арқылы өтеді. Оңтүстіктен солтүстікке қарай Меркі ауданымен шекаралас.

«Үмбет» жергілікті маңызы бар мемлекеттік табиғи қаумалдың табиғи-экологиялық жағынан нағыз шөлді аймақта орналасқан. Күні ыстық, жазы ұзақ, жыл бойына түсетін ылғал мөлшері небары 90-140 мм. Қаумал шөл және шөлейтті ландшафтты аймақта орналасқан. Шөл және шөлейтті аймақ болғанмен, сирек кездесетін және жойылып кету қаупі бар «Қызыл кітапқа» енгізілген жануарлар мен өсімдіктерді ерекше қорғауға алуға бағытталған мақсатты түрде, жұмыс атқарылу жоспарлы түрде жүргізілу керек.

«Үмбет» жергілікті маңызы бар мемлекеттік табиғи қаумал Тянь-Шаньның шөлге жақын орналасқан оңтүстік-батыс шеті болып табылады, бұл оның климатының негізгі белгісі – континентальды болып келеді. Қыс пен жаздағы, күн мен түндегі ауа температурасының үлкен ауытқуларымен ерекшеленеді.

Жауын-шашын негізінен қыс пен көктем мезгілінде түседі, жазы құрғақ әрі ыстық болып келеді. Қысы суық, қаңтардың орташа температурасы 13-17°C. Қар жамылғысы тұрақсыз, оның қалыңдығы 20 см аспайды. Көктем жауынды және жылы. Жаз құрғақ және ыстық, ауа температурасы 35-40°C-қа жетеді. Бұл әсіресе шілде, тамыз айларына тән.

«Үмбет» жергілікті маңызы бар мемлекеттік табиғи қаумалдың топырақ қабаты жағынан Тұран фасциясына жатады.



1-Сурет. «Үмбет» жергілікті маңызы бар мемлекеттік табиғи қаумалдың сызба картасы

Жиналған түрлерді анықтау үшін белгілі «Флора СССР» (1934-1964) [1], «Флора Казахстана» (1956-1966) [2], М.С. Байтеновтың «Флора Казахстана», «Иллюстрированный определитель семейств и родов»(1999, 2001) [3], «Определитель растений Средней Азии» (1968-1993) [4], еңбектері пайдаланылды. Өсімдіктердің түрлері мен туыстарының орысша және қазақша атаулары С. А. Арыстанғалиев және Е. Р. Рамазановтың (1977ж.) еңбектерінен пайдаланылды. [5].

«Үмбет» жергілікті маңызы бар мемлекеттік табиғи қаумалдың өсімдіктер дүниесінің ірі тұқымдастарының құрамы тұтас алғанда Орта Азияның шөл зонасындағы орналасу тәртібі мен құрамына сәйкес келеді. Неғұрлым ірі тұқымдастардың қатарына Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae тұқымдастары жатады

Түрлерді эфемерлер мен эфемероидтар басым екенін көрсетті. Мұнда ағаштардың, бұталар мен көп жылдық және бір жылдық шөптесін өсімдіктердің түрлері өте аз өседі.

«Үмбет» жергілікті маңызы бар мемлекеттік табиғи қаумалдың флорасына таксономиялық талдау жасалынды.

Қаумалдың өсімдік жамылғысына көп таралғаны шағылды мамыргүл (*Ammodendron bifolium*), олар құмды жердің 35-40% алады. Бұталардың арасында сирек кездесетін туран шөлдерінде өсетін – шағылды Дендростеллера бар (*Dendrostellera arenaria*). Жоталарда жусандар (*Calligonum caput-medusae*) және қылқандар (*Ephedra intermedia*) кең таралған. Астық тұқымдастардан көп таралғаны – бидайық (*Agropyron fragile*) селеу (*Taeniatherum crinitum*), орманның қара бидайы (*Secale sylvestre*) селин (*Stipagrostis pennata*)

өседі. Құм жоталарында және аралық тегіс жерлерде ақшыл *Artemisia leucodes* таралған. Басқа да өсімдіктерден *Eremurus indenensis*, тікенжапырақ (*Acanthophyllum pungens*), шығыс түйежапырағы (*Corispermum orientalis*), ақтаспа түлкі (*Astragalus vulpinus*), қалталы ебелек (*Ceratocarpus utriculogus*), әсемгүл (*Hyalea pulchella*), аққанбақ (*Gypsóphila paniculáta*), құмаршық (*Echínopsalbicaulis*), сасыз (*Chondrilla brevirostris*), Эремурус (*Eremurus indenensis*) гелиотроптың түрлері (*Heliotropium dasycarpum*, *H. arguzioidees*). Мойынқұм шөл зонасының аймақтарында ашық мия (*Glycyrrhiza glabra*) мен егісті кеңдір (*Cannabis sativus*) топтары таралған. Суы мол жағдайда ебелек және аққанбақ тез өседі. Мойынқұм шөлді аймақтың зерттеу аудандарының құрамдас бөлігі батпақты – шалғындық және сулы өсімдіктер болып табылады. Бұл жерде басыңқы өсіп тұрған қамысты (*Phragmites australis*), жауқияқтың (*Leymus multicaulis*), аса ірі ақмамықтың (*Puccinellia gigantea*), *Cynodondactylon* (свинороя пальчатого), алақан жапырақты қоға мен жәй жапырақты қоға (*Týpha latifólia*, *T. angustita*), кендір (*Trachomitum lancifolium*), *Calamagrostis gendophragmites* (вейника ложнотростникового), ажрек (*Aeluropus littoralis*), түйе тікенегі (*Alhagipseudoalhari*) таралған. Бұталы өсімдіктерден яғни, шеңгел (*Halimodendron halodendron*) және тікенекті жиде (*Elaeagnus oxycarpa*) өседі.

№1 телім. Мекені: Жамбыл облысының, Тұрар Рысқұлов ауданы, "Умбетское" аңшылық шаруашылығы, аудан орталығынан 100 км солтүстік-батысқа. Мойынқұм шағылдары, Шарбақты көлінің аумағы.

Географиялық координаты:

N 43037/24,1//

E 72034/25,0//

Биіктік: теңіз деңгейінен 502 м.

Кесте 1. №1 телімнің ботаникалық алауантүрлілігі

№	Өсімдік түрлері	Фитоценологиялық рөлі	Ылғалдылық (Друде шкаласы бойынша)
1	<i>Phragmites australis</i>	Сулы-батпақ өсімдіктерінің доминанты	Cop 2-Cop3
2	<i>Cynodondactylon</i>	Шалғындық өсімдіктің доминанты	Cop 2
3	<i>Leymus multicaulis</i>	Шалғындық өсімдіктің доминанты	Cop 1
4	<i>Halimodendron halodendron</i>	Доминант, бұталы өскіндерді кұрайды	Cop3
5	<i>Elaeagnus oxycarpa</i>	Доминант	Sp
6	<i>Puccinellia gigantea</i>	Шалғындық өсімдіктің доминанты	Cop 2
7	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Құмаралық зона доминанты	Cop 2
8	<i>Agropyron fragile</i>	Құмаралық зона доминанты	Sp-Cop1
9	<i>Echínops albicaulis</i>	Құмның маңызды компоненті	Sol-Sp
10	<i>A. terra-albae</i>	Құмаралық зона доминанты	Cop1- Cop2
11	<i>Gypsóphila paniculáta</i>	Доминант	Sp- Cop1
12	<i>Chondrilla brevirostris</i>	Маңызды компонент	Sp
13	<i>Cannabis sativa</i>	Құмаралық зона доминанты	Cop1 - Cop2
14	<i>Lactuca seriola</i>	Компонент	Sol
15	<i>Xanthium strumarium</i>	Көл жағасында бұталар түзеді	Sp
16	<i>Carex physodes</i>	Эфемероид доминанты	Cop1
17	<i>Carex pachystilis</i>	Эфемероид доминанты	Cop2
18	<i>Poa bulbosa</i>	Эфемероид доминанты	Cop2

№ 2 телім Мекен: Жамбыл облысының, Тұрар Рысқұлов ауданы , "Умбетское" аңшылық шаруашылығы, Баскөл көлінің аумағы.

Географиялық координаты:

N 43⁰37'08''

E 72⁰25'52,4''

Биіктік: теңіз деңгейінен 506 м.

Кесте 2 №2 телімнің ботаникалық алауантүрлілігі.

№	Өсімдік түрлері	Фитоценологиялық рөлі	Ылғалдылық (Друде шкаласы бойынша)
1	<i>Phragmites australis</i>	Сулы-батпақ өсімдіктерінің доминанты	Cop 2-Cop3
2	<i>Cynodonactylon</i>	Шалғындық өсімдіктің доминанты	Cop 2
3	<i>Leymus multicaulis</i>	Шалғындық өсімдіктің доминанты	Cop 1
4	<i>Onopordon acanthium</i>	Компонент	Sol
5	<i>Vexibia alopecuroides</i>	Компонент	Sol
6	<i>Secale sylvestris</i>	Доминант	Cop 2
7	<i>Calligonum leucocladum</i>	Доминант	Cop 2
8	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Құмаралық зона доминанты	Cop 2
9	<i>Artemisia terra-albae</i>	Доминант	Cop 2-Cop3
10	<i>Chondrilla brevirostris</i>	Маңызды компонент	Sp
11	<i>Xanthium strumarium</i>	Компонент	Sol
12	<i>Centaurea pulhella</i>	Компонент	Sol
13	<i>Polygonum patulum</i>	Компонент	Sol
14	<i>Ehedra intermedia</i>	Субдоминант	Cop 1
15	<i>Carex physodes</i>	Эфемероид доминанты	Cop1
16	<i>Carex pachystilis</i>	Эфемероид доминанты	Cop2
17	<i>Poa bulbosa</i>	Эфемероид доминанты	Cop2

№ 3 телім Мекен: Жамбыл облысының, Тұрар Рысқұлов ауданы , "Умбетское" аңшылық шаруашылығы, жүзгүн-қоян-суек жота құмдары. ОПП = 35-40%.

Географиялық координаты:

N 43⁰31'56,6''

E 72⁰19'20,5''

Биіктік: теңіз деңгейінен 517 м.

Кесте 3 №3 телімнің ботаникалық алауантүрлілігі.

№	Өсімдік түрлері	Фитоценологиялық рөлі	Ылғалдылық (Друде шкаласы бойынша)
1	<i>Phragmites australis</i>	Сулы-батпақ өсімдіктерінің доминанты	Cop 2-Cop3
2	<i>Leymus multicaulis</i>	Шалғындық өсімдіктің доминанты	Cop 1

3	<i>Dendrostellera arenaria</i>	Доминант	Cop 2
4	<i>Secale sylvestris</i>	Доминант	Cop 2
5	<i>Allium sabulosum</i>	Компонент	Sp
6	<i>Halimodendron halodendron</i>	Доминант, бұталы өскіндерді құрайды.	Cop3
7	<i>Calligonum caput-medusae</i> ,	Доминант	Cop 2-Cop3
8	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Құмаралық зона доминанты	Cop 2
9	<i>Acanthophyllum pungens</i>	Компонент	Sol
10	<i>Agropyron fragile</i>	Доминант	
11	<i>Echinops albicaulis</i>	Құмның маңызды компоненті	Sol-Sp
12	<i>Taeniatherum crinitum</i>	Компонент	Sol
13	<i>Artemisia leucodes</i>	Доминант	Cop 2-Cop3
14	<i>A. terra-albae</i>	Доминант	Cop 2-Cop3
15	<i>Eremurus indenensis</i>	Компонент	Sol
16	<i>Alhagi</i>	Доминант	Cop 1- Cop 2
17	<i>Corispermum orientalis</i>	Компонент	Sol
18	<i>Hyalea pulchella</i>	Компонент	Sol
19	<i>Chondrilla brevirostris</i>	Мағызды компонент	Sp
20	<i>Cannabis sativa</i>	Доминант	Cop 2
21	<i>Heliotropium dasycarpum</i>	Компонент	Sp
22	<i>Jurinea kraschennikovii</i>	Компонент	Sp
23	<i>Carex physodes</i>	Эфемероид доминанты	Cop1
24	<i>Carex pachystilis</i>	Эфемероид доминанты	Cop2
25	<i>Poa bulbosa</i>	Эфемероид доминанты	Cop2

«Үмбет» жергілікті маңызы бар мемлекеттік табиғи қаумалдың территориясында Орта Азия флорасының шөл зонасында өсетін негізгі тұқымдас түрлері кездеседі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- 1 Флора СССР. Т. Т.I-XXX., 1934-1964.
- 2 Флора Казахстана. Т. Т. I-IX., 1956-1966.
- 3 Байтенов М. С. Флора Казахстана. –Алматы: Ғылым Т.1: Иллюстрированный определитель семейств и родов., 1999. – 400с., 173с.ил., Т. 2. Родовой комплекс флоры, 2001.-280с., илл.66.
- 4 Определитель растений Средней Азии. –Ташкент: ФАН, Т.Т.I-X. 1968-1993.
- 5 Арыстанғалиев С. Қазақстан өсімдіктерінің қазақша – орысша – латынша атаулар сөздігі.- Алматы :«Сөздік – Словарь», 2002. – 288б

Альтернативные и возобновляемые источники энергии - составляющие устойчивого развития Казахстана

Түйіндеме. Мақалада жаңартылатын энергия көздерін енгізу арқылы Қазақстан Республикасының тұрақты даму жолы талқыланады, олардың артықшылықтары мен кемшіліктері анықталады.

Аннотация. В статье рассмотрен путь устойчивого развития РК с внедрением возобновляемых источников энергии, выявлены их достоинства и недостатки.

Abstract. The article discusses the path of sustainable development of the Republic of Kazakhstan with the introduction of renewable energy sources, identifies their advantages and disadvantages.

Түйін сөздер: жаңартылатын энергия көздері, күн энергиясы, геотермалдық энергия, толқындық энергия, гидроэнергетика, биоэнергия.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, солнечная энергия, геотермальная энергия, волновая энергетика, гидроэнергия, биоэнергетика.

Key words: renewable energy sources, solar energy, geothermal energy, wave energy, hydropower, bioenergy.

Введение

В марте 2006 г. Президент РК Н.А. Назарбаев выступил с ежегодным посланием народу Казахстана «Стратегия вхождения Казахстана в число 50-ти наиболее конкурентоспособных стран мира. Казахстан на пороге нового рывка вперед в своем развитии». В послании говорилось, что устойчивое развитие РК неразрывно связано с улучшением состояния здоровья населения, совершенствованием деятельности по охране окружающей среды, сохранением природных ресурсов для будущих поколений.

14 ноября 2006 г. Указом Президента Республики Казахстан одобрена Концепция перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы. 9 января 2007 г. принят Экологический кодекс Республики Казахстан.

Эти достижения оказали содействие в продвижении Казахстана на пути к устойчивому развитию, введение принципов устойчивого развития в отдельные регионы и секторы экономики, расширение потенциала Министерства охраны окружающей среды как рабочего органа процессов устойчивого развития [1].

Объектом исследования является альтернативная энергетика в РК. Для решения поставленной задачи применялся общенаучный **метод исследования**, анализ литературы по проблеме исследования, обобщение, сравнение и систематизация данных.

Вся современная мировая экономика зависит от богатств нефти, газа, угля и прочих видов ископаемого топлива. Основная проблема в том, что эти легкодоступные энергетические ресурсы не возобновляются. Не стоит также забывать и об отрицательном экологическом воздействии при сжигании топлива. Увеличение содержания парниковых газов в атмосфере приводит к увеличению средней температуры на всей планете. Продукты сгорания топлива загрязняют воздух. Ухудшение экологии и истощение природных ресурсов заставляет задумываться о том, как получать электричество и тепло из возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Результаты исследований

Республика Казахстан уверенно продвигается по пути устойчивого развития. Переход к устойчивому развитию в огромной степени зависит от внедрения и использования инновационных технологий, имеющих высокую степень экологической безопасности, направленных на экономию природных ресурсов. Среди таких технологий важное место занимают технологии использования ВИЭ.

Один из самых мощных видов ВИЭ является солнечная энергия. Чаще всего её преобразуют в электричество солнечными батареями. Всей планете на целый год хватит энергии, которую солнце посылает на Землю за день. От общего объёма годовая выработка электроэнергии на солнечных электростанциях не превышает 2%.

Основным недостатком этого вида энергии является зависимость от погоды и времени суток. Для северных стран извлекать солнечную энергию невыгодно. Конструкции дорогие, за ними нужно «ухаживать» и вовремя утилизировать сами фотоэлементы, в которых содержатся ядовитые вещества (свинец, галлий, мышьяк). Для высокой выработки необходимы огромные площади. Солнечное электричество распространено там, где оно дешевле обычного (отдалённые обитаемые острова и фермерские участки, космические и морские станции). В тёплых странах с высокими тарифами на электроэнергию, оно может покрывать нужды обычного дома. Например, в Израиле 80% воды нагревается солнечной энергией. Батареи также устанавливают на беспилотные автомобили, самолёты, дирижабли

Следующим ВИЭ является ветер. Запасов энергии ветра в 100 раз больше запасов энергии всех рек на планете. Ветровые станции помогают преобразовывать ветер в электрическую, тепловую и механическую энергию. Главное оборудование – ветрогенераторы (для образования электричества) и ветровые мельницы (для механической энергии). Этот вид ВИЭ хорошо развит в Дании, Португалии, Испании, Ирландии и Германии.

Недостаток ветроэнергетики в том, что её нельзя контролировать (сила ветра непостоянна). Ветроустановки могут вызывать радиопомехи и влиять на климат, потому что забирают часть кинетической энергии ветра.

Гидроэнергия преобразует движение воды в электричество. Для этого нужны гидроэлектростанции (ГЭС) с плотинами и водохранилищами. Их ставят на реках с сильным потоком, которые не пересыхают. Плотины строят для того, чтобы добиться определённого напора воды, который приводит в движение лопасти гидротурбины, а она приводит в действие электрогенераторы. Строить ГЭС дороже и сложнее относительно обычных электростанций, но цена электричества в два раза ниже. Турбины могут работать в разных режимах мощности и контролировать выработку электричества.

Волновая энергетика генерирует электричество из волн. Такие волновые электростанции передают кинетическую энергию морских или океанических волн по кабелю на сушу, где она на специальных станциях преобразуется в электричество. Этот вид используется мало – 1% от всего производства электроэнергии в мире. Системы дорогие и для них нужен удобный выход к воде, который есть не у каждой страны.

Энергию приливов и отливов берут от естественного подъёма и спада уровня воды. Электростанции ставят только вдоль берега, а перепад воды должен быть не меньше 5 метров. Для генерации электричества строят приливные станции, дамбы и турбины. Приливы и отливы хорошо изучены, поэтому этот источник более предсказуем относительно других. Но освоение технологий было медленным и их доля в глобальном производстве мала. Кроме того, приливные циклы не всегда соответствуют норме потребления электричества.

Энергия температурного градиента (гидротермальная энергия) основана на использовании разницы температуры морской воды на поверхности и в глубине океана. Океанические электростанции закрытого, открытого и комбинированного типа есть в США и Японии.

Новый вид альтернативного источника энергии - это энергия жидкостной диффузии. Осмотическая электростанция, установленная в устье реки, контролирует смешение солёной и пресной воды и извлекает энергию из энтропии жидкостей. Выравнивание концентрации солей даёт избыточное давление, которое запускает вращение гидротурбины. Пока есть только одна такая энергетическая установка в Норвегии.

Геотермальная энергия создаётся геотермальными станциями, которые берут внутреннюю энергию Земли – горячую воду и пар. Их ставят в вулканических районах, где

вода у поверхности или добраться до неё можно пробурив скважину (от 3 до 10 км.). Этот вид энергетики распространён на Камчатке за счёт обилия вулканов. Недостатки: цена, угроза температуре Земли, выбросы углекислого газа и сероводорода.

Биоэнергетика получает электричество и тепло из биотоплива (газ от переработки отходов) и из биомассы (остатков растительного или животного материала, или специально выращенных культур) [2].

В Казахстане прямое сжигание биомассы, чаще всего в виде дров применяется в ограниченных районах, только в северо-восточной части страны. Более широкий источник биооплива – отходы с/х производства в виде стеблей хлопчатника и коробочек, стержней, початков кукурузы, соломы распространён повсеместно, но требует переосмысления. Вся деятельность по использованию биомассы в республике может иметь экологическую направленность. Ликвидация отходов в целях улучшения экологических и санитарно-эпидемиологических условий часто в этом случае более важна, чем энергетический эффект.

Тема ВИЭ становится все актуальнее и переходит из плоскости разговоров и дискуссий в активные действия. Угроза экологических катастроф, повышение температуры воздуха из-за выбросов заставили мировое сообщество начать масштабную перестройку энергетической инфраструктуры мира и экономики стран.

Казахстан обладает значительными ресурсами возобновляемой энергии в виде гидроэнергии, энергии солнца, ветроэнергии, биомассы. Однако, помимо части гидроэнергии, эти ресурсы не нашли широкого применения вплоть до настоящего времени. Основной потребитель топлива в Казахстане - производство электроэнергии и тепла. Эти источники энергии являются очень неэкономичными и более того разоряющими. Годовое потребление топлива этим сектором составляет около 30 млн. т. условного топлива. В структуре топливного баланса электростанций основную роль играет уголь, доля которого составляет около 75%, доля газа - 23%, доля мазута - 2%.

При существующих генерирующих мощностях наблюдается дефицит производства электроэнергии. Общая установленная мощность электростанций составляет около 18,7 тысяч МВт. Существующие генерирующие мощности имеют значительный срок эксплуатации (25 и более лет), в связи с чем располагаемая мощность составляет порядка 14,6 тысяч МВт. В структуре генерирующих мощностей тепловые электростанции составляют 15,42 МВт, или 87% от общей мощности, доля гидроэлектростанций - около 12%, другие - около 1% [3].

Согласно исследованиям Национального инновационного фонда, теоретический ветреный потенциал Казахстана может составлять около 1820 млрд кВт/ч в год, а технический потенциал - около 3 млрд кВт/ч в год. Эти показатели способны заменить показатели трех и даже более ТЭС и ГЭС. Имеется не менее 10 районов с большим ветропотенциалом, со средней скоростью ветра 8-10 м/с. Наиболее известны в этом плане потенциальные возможности «Джунгарских ворот» и «Шелкового коридора» - районов, расположенных в Алматинской области на границе с Китаем. Предполагается, что в одном районе могут быть размещены около 11000 штук ВЭУ мощностью 100-250 кВт. Выработка одной такой установки ориентировочно составляет 600 тыс. кВт/ч. Из других перспективных районов можно отметить Ерментау - 3700 кВт/ч на кв.м. (Акмолинская область), Форт Шевченко - 4300 кВт/ч на кв.м. (побережье Каспийского моря), Курдай - 4000 кВт/ч на кв.м (Жамбылская область) и некоторые другие. В поселке Бурный Жамбылской области в Чакпакском ветрокоридоре средняя скорость ветра не менее 24 м/сек., что позволяет установить серию ветростанций на 5 МВт [3].

Суммарный годовой потенциал солнечной энергии в Казахстане тоже велик и, по данным Национального инновационного фонда, оценивается примерно в 340 млрд тонн условного топлива. Количество солнечных часов в году достигается 2-3 тыс., а энергия солнечного излучения 1,2 кВт на кв.м в год. Основным элементом для развития этой энергии - кремний, большими запасами которого обладает наша страна. Поэтому разработка дешевых

методов получения кремния в больших масштабах для производства солнечных кремниевых батарей очень важна.

Казахстан ставит перед собой задачи по увеличению доли ВИЭ в энергосистеме страны. Сейчас этот показатель составляет 1,3%, к концу 2020 года его планируют довести до 3%, а к 2030-у – до 10%.

По расчётам, к 2050 году преобразования в рамках «зелёной» экономики позволят дополнительно увеличить ВВП на 3%, создать более 500 тысяч новых рабочих мест, а также сформировать новые отрасли промышленности и сферы услуг и обеспечить высокие стандарты качества жизни для казахстанцев. При этом объём инвестиций, необходимый для такого перехода, должен был составить около 1% ВВП ежегодно, что тогда равнялось 3-4 млрд долларов в год.

Согласно концепции, доля альтернативной и возобновляемой электроэнергии в общей её выработке в Казахстане должна достичь 3% к 2020 году, 30% – к 2030г. и 50% - к 2050г [4]

В Казахстане до 2020 года должны появиться 34 станции общей мощностью 1362,34 мегаватта. Кроме того, запущена Мойнакская ГЭС мощностью 300 мВт - первая и пока единственная станция такого масштаба, построенная в стране.

Другой перспективнейший источник энергии в Казахстане – ветер. Его энергетический потенциал оценивается экспертами в гигантскую цифру – 1 трлнк Втч в год. По плану к 2020 году в Казахстане будет введено в строй 13 ВЭС общей мощностью 793 МВт. География здесь более обширная – Алматинская, Жамбылская, Костанайская, Северо-Казахстанская, Акмолинская, Карагандинская и Актюбинская области. При этом самый крупный проект предполагается не на территории Джунгарских ворот, а в селе Бадамша Каргалинского района Актюбинской области. Мощность ВЭС здесь достигнет 300 МВт. По данным Министерства окружающей среды и водных ресурсов Казахстана, к 2020 году доля ВИЭ составит 3% от общей выработки электроэнергии в Казахстане, а к 2050 году – уже 35%.

Выводы

1. Анализ существующего положения и тенденций по использованию ВИЭ в Республике Казахстан показывает, что страна имеет высокий энергетический потенциал для производства электроэнергии на основе энергии ветра и солнца.

2. Одной из проблем использования альтернативных и возобновляемых источников энергии является рассеянность многих населенных пунктов на значительных расстояниях от крупных электростанций.

3. Анализ достоинств и недостатков возобновляемых и альтернативных источников энергии показал, что для достижения экономического эффекта развитие альтернативной энергетики в РК должно идти по индивидуальному плану, направленному на разработку и создание систем автономного электро и теплоснабжения потребителей, развитие малой распределенной энергетики.

Список использованных источников

1. Nuntius a Praeses Casachia N. Nazarbayev Reipublicae rationem populo. - 01.03. 2006. - Access modus: referatdb.ru/ekonomika/10511/.

2. Ermidi V.P. Classical sources of navitas Casachia South Rempublicam Casachia rei publicae Universitatis nomine nuncupetur, M. Auezova: - Shymkent. - mode Access: <https://go.mail.ru/redirect>.

3. Studentium Internationalium Scientific Electronic Conference 2020. De Foro discipulo - Modus Access: <https://scienceforum.ru> Международная студенческая электронная научная конференция Студенческий научный форум 2020. – Режим доступа

4. Kak v Kazahstane razvivaetsya zelyonaya energetika? - mode Access: <https://informburo.kz/stati/html>

В.П. Петрушина, В.В. Янчук, студенты¹
Т.Ф. Манцерова, научный руководитель, зав. кафедрой экономики и
организации энергетики, к.э.н., доцент¹
¹«Белорусский национальный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

Причины возникновения коммерческих потерь электроэнергии в электрических сетях

Түйіндеме. Тұтынушыларға беру кезінде электр энергиясының коммерциялық шығындарының өзекті мәселесі қарастырылып, олардың пайда болуының негізгі себептері талданды. Электр энергиясының коммерциялық ысырабын қысқарту жөніндегі негізгі іс-шаралар келтірілген.

Аннотация. Рассмотрена актуальная проблема коммерческих потерь электроэнергии при передачи потребителям, проанализированы основные причины их возникновения. Приведены основные мероприятия по сокращению коммерческих потерь электроэнергии.

Annotation. The current problem of commercial power losses during transmission to consumers is considered, and the main causes of their occurrence are analyzed. The main measures to reduce commercial power losses are presented.

Түйін сөздер: тұтынушы, заңды тұлға, тариф, коммерциялық шығындар, электр энергиясы, ЭЖЖ, электрмен жабдықтау, кәсіпорын, нормалау, іс-шаралар, энергия үнемдеу, электр энергиясын ұрлау, есепке алу, аспаптар, есепке алу қателіктері.

Ключевые слова: потребитель, юридическое лицо, тариф, коммерческие потери, электроэнергия, ЛЭП, электроснабжение, предприятие, нормирование, мероприятия, энергосбережение, хищение электроэнергии, учет, приборы, погрешности учета.

Keywords: consumer, legal entity, tariff, commercial losses, electricity, power lines, power supply, enterprise, rationing, measures, energy saving, theft of electricity, accounting, devices, accounting errors.

Введение

Повышение платы за электроэнергию напрямую связан с большим количеством затрат электроэнергии на предприятии, ведущим деятельность по энергоснабжению.

В советское время потери электроэнергии зачастую разделяли на две группы: технические и коммерческие. Технические представляют собой потери, вызванные расходами на собственные нужды, перегруженностью линий электропередач, нарушением режима работ электрооборудования и т.д. К коммерческим потерям ранее относили погрешности системы приборов учета. Все остальные потери, в том числе инструментальные погрешности измерений, относили ко второй группе потерь. Однако в настоящее время, коммерческие потери электроэнергии обусловлены следующими факторами:

1. Задолженность потребителей по оплате за электроэнергию;
2. Проблемы энергосбыта и несанкционированное использование электроэнергии (хищение);
3. Ошибки измерений отпуска электроэнергии потребителям.

Объект и методика

Коммерческие потери (англ. «commerce» – «торговля») – категория потерь, обусловленная нерациональным расходом электроэнергии, зачастую связано с потреблением электроэнергии, которое не зафиксировано документально.

Задолженность потребителей по оплате (финансовые потери) вызвано несвоевременной оплатой за электроэнергию.

Причина состоит в том, что оплата за потребляемую электроэнергию отстает от реального потребления. Это может происходить в связи с повышением тарифа, так как потребители завышают показатели счетчиков и оплачивают за электричество по более старым и низким ценам.

Кроме того, долг по оплате возникает при неплатежеспособности потребителей, ошибках или утрате договоров об оплате, отсутствии контроля учета счетов и т.д.

Второй фактор коммерческих потерь обусловлен снижением отпуска электроэнергии за счет недочетов энергосбыта предприятий.

В частности это ошибки при выставлении счетов, недостаток информации о потребителях, несоответствие дат снятия данных с расчетным периодом.

Самым опасным фактором является хищение электроэнергии. Как правило, это относится к бытовым потребителям.

Наконец самым обширным фактором коммерческих потерь являются погрешности измерений электроэнергии. К ним относятся:

1. неисправность приборов учета;
2. погрешности при снятии показаний со счетчиков:
 - нарушение графика проверки счетчика;
 - умышленное искажение данных;
 - ошибки в расчете коэффициента показаний;
3. нарушение схем подключений измерительных приборов (трансформатор тока, трансформатор напряжения, электросчетчик);
4. погрешности работы приборов в особых условиях работы:
 - недогрузка или перегрузка трансформаторов;
 - работа счетчиков при недопустимых температурах;
 - низкая чувствительность счетчиков электроэнергии в ночное время;
 - влияние магнитного и электромагнитного поля разной частоты.

Результаты исследований

Анализируя структуру коммерческих потерь на примере организации РУП «Минскэнерго», филиала «Минские кабельные сети», по статистическим данным департамента по энергоэффективности были рассчитаны целевые показатели энергосбережения за январь-июнь 2020 года, а именно: по Минской области фактический процент энергосбережения по сравнению с плановым заданием повысился на 50%, по Минску – 30,3%. Значительное повышение показателей произошло за счет внедрения мероприятий по энергосбережению.

Представим процентное соотношение от внедрения мероприятий по снижению коммерческих потерь электрической энергии (от общего числа потерь) РУП «Минскэнерго», филиала «Минские кабельные сети» за 2020 год на рисунке 1:

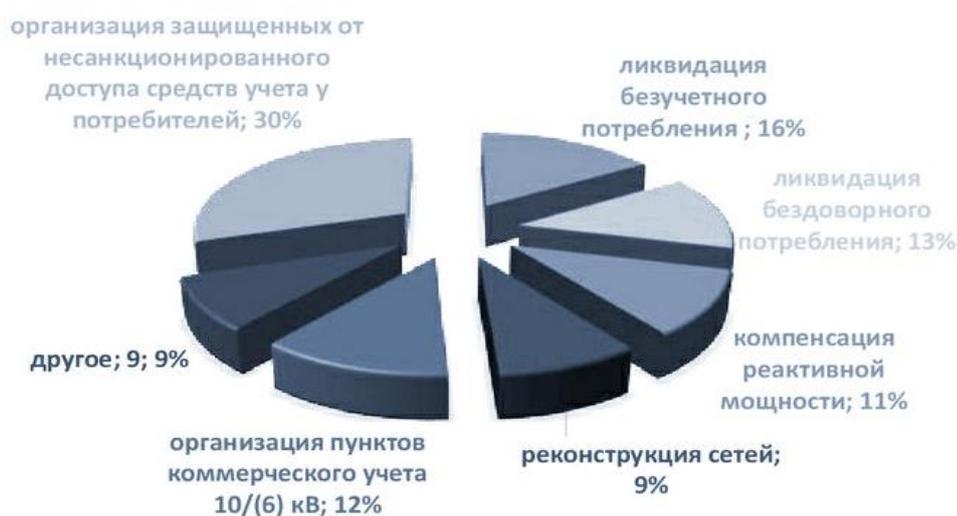


Рисунок 1 – Процентное соотношение от внедрения мероприятий по снижению коммерческих потерь электроэнергии предприятия за 2020 год

Из представленной структуры видно, что для сокращения нерациональных потерь электроэнергии, наиболее эффективный вариант – защита от несанкционированного доступа средств учета у потребителей.

Несмотря на то, что реконструкция сетей является также эффективным методом сокращения потерь электроэнергии, процент такого мероприятия самый малочисленный из представленных.

Наиболее эффективными мероприятиями является непосредственная работа с потребителями, особенно бытовой электроэнергией.

Вывод

Таким образом, изучив основные причины возникновения коммерческих потерь электрической, следует представить ряд мероприятий по энергосбережению:

1. Оснащение персонала средствами выявления безучетного потребления;
2. Ликвидация безучетного потребления электроэнергии;
3. Выявление бездоговорного и безучетного потребления;
4. Модернизация средств измерения электроэнергии, замена устаревших и физически изношенных приборов учета;
5. Организация метрологического обеспечения измерений электроэнергии.

Список использованных источников

1. Департамент по энергоэффективности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.energoeffekt.gov.by>. – Дата доступа: 03.10.2020
2. Лимонов А.И. Совершенствование организации эксплуатации районных распределительных электрических сетей – Минск : БНТУ, 2019. – 251-253 с.
3. Загорский Я. Т., Комкова Е. В. Границы погрешности измерений при расчетном и техническом учете электроэнергии // Электричество. 2013. № 8. С. 14–17.
4. Шведов Г.В., Потери электроэнергии при ее транспорте по электрическим сетям: расчет, анализ, нормирование и снижение [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Шведов Г.В. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. -ISBN 978-5-383-01218-5 - Режим доступа: <https://library.geotar.ru/book/ISBN9785383012185.html/>. – Дата доступа: 30.09.2020.

Актуальные проблемы повышения эффективности фронтальных погрузчиков сельскохозяйственных грузов

Түйіндеме. Мақалада ауылшаруашылық жүктерін тиеу, жүктерді тасымалдау, қабаттастыру, түсіру және босату механикаландыруы талданады.

Аннотация. В статье проведен анализ механизации погрузочных работ сельскохозяйственных грузов транспортирование, штабелирование опускание и освобождение груза.

Abstract. The article analyzes the mechanization of loading agricultural cargo, transportation, stacking, lowering and releasing of cargo.

Түйін сөздер: трактор, жүк, ауыл шаруашылығы машиналарының жабдыктары.

Ключевые слова: трактор, груз, оборудование сельскохозяйственного машиностроения.

Key words: tractor, cargo, agricultural machinery equipment.

Введение

Одной из основных задач повышения эффективности сельского хозяйства состоит в развитии и интенсификации сельскохозяйственного производства и его перевооружение, совершенствование систем управления сельскохозяйственным производством. Для этого необходимо обеспечить надежный выпуск новых и совершенствование структуры сельскохозяйственных машин и орудий в соответствии с предусмотренной комплексной системой. В настоящее время является актуальной задача снижения энерго и материало-потребления при изготовлении и работе погрузочно-разгрузочной техники [1].

Объект и методика

Одним из путей повышения эффективности использования сельскохозяйственных машин является повышение эффективности работы фронтального погрузчика. Погрузчики относятся к подъемно-транспортным машинам периодического действия и выполняют следующие операции: захват груза, подъем и транспортирование, штабелирование, опускание и освобождение груза. Некоторые из операций обычно совмещаются полностью или частично.

Результаты исследований

Совмещение операций является важным фактором повышения производительности труда, который зависит от квалификации водителя и маневренности машины.

Захват тарно-штучных, навалочных и сыпучих грузов осуществляется погрузчиками без применения питателей и других дополнительных загрузочных устройств, необходимых для работы машин непрерывного действия, и, как правило, без ручного труда рабочих.

В отличие от рельсовых и гусеничных кранов погрузчики могут перемещаться с грузом на значительные расстояния и обслуживать большие складские и производственные площади. Возможность применения быстро заменяемых грузозахватных приспособлений и трансформируемой стрелы в сочетании с большой мобильностью, автономностью привода (в большинстве случаев) и отсутствием привязки к ограниченному месту, придает погрузчикам свойство универсальности.

Подобная универсальность позволяет превратить погрузчик во многофункциональную машину для транспортировки и погрузки промышленных и сельскохозяйственных грузов, а также любых строительных работ.

В частности, механизировать работы с тарно-штучными или навалочными грузами внутри вагонов, контейнеров можно только с применением соответствующих погрузчиков.

Одноковшовый универсальный фронтальный погрузчик чаще всего монтируют на базе колесных тракторов. Он предназначен для механизации погрузочных и строительно-монтажных работ при помощи сменного рабочего оборудования.



Рисунок 1. Модель фронтального погрузчика

Универсальность подобного вида погрузчиков достигается, как правило, установкой на стреле погрузчика универсального механизма крепления навесного оборудования. Некоторые из конструктивных решений подобных крепежных устройств позволяют производить быструю смену навесного оборудования непосредственно с рабочего места оператора погрузчика, т.е. прямо из кабины [2].

Но, в то же время, данная универсальность имеет и отрицательные стороны. Для того, чтобы погрузчик мог выполнять широкий круг задач, производители вынуждены закладывать большой запас прочности в несущие элементы конструкции грузоподъемных машин, в частности, и в такой важный элемент как стрела погрузчика. Мероприятия по унификации погрузчика сопровождаются увеличением массы самого трактора, навесного оборудования, массы стрелы погрузчика и рабочего органа – грузозахватного устройства.

Выводы

В результате этого, высокая энерго и металлоемкость и недостаточная эффективность погрузочных машин приводит к большой себестоимости продукции, снижает их надежность.

На основе анализа данной проблемы, авторами работы рассмотрено альтернативное направление развития тракторов и сельскохозяйственного машиностроения, обосновывающее необходимость учета вышеперечисленных факторов при расчете и проектировании фронтальных погрузчиков. Особенно это касается непосредственно расчета конструктивных параметров при проектировании стрелы погрузчика и сменного рабочего органа, которое возможно только при применении современных численных методов и программных комплексов на их основе.

Список литературных источников

1. Александров А.П. Грузоподъемные машины. Учебник для ВУЗов. – М., 2002.
2. Погрузчики MANITOU для любых работ. Режим доступа www.vashdom.ru/articles/skladskoe_1.htm.

Н.К. Абдрахманов, магистрант специальности 6M072400 – Технологические машины и оборудование (по отраслям)¹

Р.О. Оралбеков, докторант специальности 6D071200 – Машиностроение¹

Д.Е. Елемес, кандидат технических наук²

¹Восточно-Казахстанский технический университет им. Д.Серикбаева
070000, Усть-Каменогорск, Казахстан

²Костанайский инженерно-экономический университет им. М.Дулатова 110000,
Костанай, Казахстан

К вопросу взаимодействия захватного устройства землеройной машины и каменных объектов

Түйіндеме. Сел – яғни, тас аралас саз-балшықтардың таудан төмен ағыла құлауымен сипатталатын, залалды құбылысты жоюға арналған жер қазу машинасының жаңадан ұсынған жұмыс органының теориялық негіздеу.

Аннотация. Теоретически обоснованна новая конструкция рабочего органа землеройной машины для разработки содержащих крупные валуны грунтовых селевых выносов.

Abstract. The new design of the working body of the earthmoving machine for the development of large boulders containing ground mudflows is theoretically justified.

Түйін сөздер: жұмыс органы; жер қазу машина; геометрия; тас нысандар; түйісу нүктелер; орын ауыстыру; ауыспалу.

Ключевые слова: рабочий орган; землеройная машина; геометрия; каменные объекты; точки контакта; перемещение; перенос.

Key words: working body; earthmoving machine; geometry; stone objects; contact points; moving; transfer.

Введение

Рабочие органы экскаваторов, драглайнов и другой спецтехники для разработки различных объектов регулярной воспроизводимой формы, в том числе с прямолинейными элементами не всегда соответствуют условиям работы в той или иной среде. В частности серийно выпускаемые рабочие органы землеройных и землеройно-транспортных машин не приспособлены для проведения работ в селевой грунтовой среде и завалах.

Недостатками применяемых в данный момент рабочих органов землеройных и землеройно-транспортных машин для ликвидации последствий при чрезвычайных ситуациях являются сложность конструкции, трудность управления, отсутствие синхронности в движениях подвижных частей рабочего органа и, как следствие, низкая надежность в работе [1].

Проведя анализ существующих конструкций рабочих органов землеройных машин, были предложены новые технические решения обеспечивающие надежную работу, высокую производительность и эффективность работы [2,3]. Предлагаемые конструкции просты, легкоуправляемые, технологичны в изготовлении, не материалоемки и энергетически малозатратны.

Для исследования геометрии захватывания предлагаемых конструкций рабочего органа выберем задачу захватывания из бесформенной груды камней или блоков.

Многообразие форм поверхностей захватываемых объектов разумно ограничить классом односвязных везде выпуклых поверхностей. Первым этапом исследования на математических моделях задач захватывания объектов разнообразных форм является аналитическое или иное представление их поверхностей.

В принципе могут быть использованы универсальные представления замкнутых поверхностей, например, в виде разложения по сферическим гармоникам, как это делается, например, для построения точных геометрических моделей поверхностей Земли и различных небесных тел. Однако такое представление громоздко и его применение для рассматриваемых задач нельзя считать оправданным.

Применительно к реальным природным объектам, таким, как валуны, важнейшим является разделение представления поверхностей на составляющие: глобальные и совокупности локальных. Глобальные можно рассматривать, как упрощенные аппроксимирующие, а локальные – как относительно мелкомасштабные отклонения от них. При глобальном представлении задается вся поверхность тела, при совокупности локальных – раздельно участки (применительно к задачам захватывания) – те, на которых могут быть точки контакта с рабочими элементами схвата. Для решения некоторых задач бывает достаточно только глобального представления, для других – только локального [4,5].

Объект и методика

Любые конкретные представления поверхностей можно рассматривать, как результат идеализированного представления о реальных формах захватываемых объектов. Это необходимо для того, чтобы на предварительных этапах проектирования при выборе схемных и конструктивных решений можно было просмотреть возможности захватывания объектов различных форм и конфигураций.

Для адекватного представления о возможных реальных ситуациях, следовало бы ввести в рассмотрение представление о множестве (одного или нескольких классов) поверхностей с заданием на этом множестве вероятностной меры.

В качестве способа математического описания целесообразно использовать вероятностные модели, в данном случае функций многих переменных. Однако такой подход не развит, поскольку следовало бы опираться на результаты статистической обработки, которая не представляется возможной.

Многообразие тех и других форм представляется в виде многоаспектной классификации. Глобальное задание всей поверхности тела следует рассматривать, как идеализированное, приспособленное для аналитического представления в виде достаточно простых уравнений.

Результаты исследований

При рассмотрении глобального представления везде замкнутых поверхностей, было принято, что несмотря на то что поверхность любого реального тела принято считать замкнутой, для рассматриваемых задач взаимодействия с захватным устройством, с целью аналитического представления формы это не обязательно, математической достаточно отображение только тех участков поверхности, на которых может быть контакт с рабочими элементами захватного устройства [4].

Использование двухпараметрического представления трехмерных поверхностей позволяет получать и записывать решения ряда важных прикладных задач в компактной форме. Если ввести символические представления в форме

$$\frac{D(x,y)}{D(u,v)} = \left| \frac{X'_u}{Y'_u} \frac{X'_v}{Y'_v} \right|, \frac{D(y,z)}{D(u,v)} = \left| \frac{Y'_u}{Z'_u} \frac{Y'_v}{Z'_v} \right|, \frac{D(z,x)}{D(u,v)} = \left| \frac{Z'_u}{X'_u} \frac{Z'_v}{X'_v} \right|. \quad (1)$$

Тогда нормаль к поверхности определяется следующим образом

$$\frac{\left(\frac{D(y,z)}{D(u,v)}, \frac{D(z,x)}{D(u,v)}, \frac{D(x,y)}{D(u,v)} \right)}{\sqrt{\left(\frac{D(x,y)}{D(u,v)} \right)^2 + \left(\frac{D(y,z)}{D(u,v)} \right)^2 + \left(\frac{D(z,x)}{D(u,v)} \right)^2}} \quad (2)$$

Применительно к задачам захватывания твердого тела с аналитически заданной поверхностью нормали определяем линией действия нормальных составляющих реакций в точках контакта с рабочими элементами захватных устройств.

Уравнение касательной плоскости в заданной точке с координатами x_0, y_0, z_0 тогда записывается следующим образом

$$\frac{D(y,z)}{D(u,v)_{u_0v_0}}(x - x_0) + \frac{D(z,x)}{D(u,v)_{u_0v_0}}(y - y_0) + \frac{D(x,y)}{D(u,v)_{u_0v_0}}(z - z_0) = 0 \quad (3)$$

Во всех случаях представление поверхностей захватываемых валунов гладкими поверхностями, в том числе описываемыми достаточно простыми выражениями, физически вполне оправдано.

Можно отметить, что происхождение валунов геологического формообразования в процессе силового их обкатывания в подошвах древних ледников при их медленном движении имеет аналогии с реальными, в том числе современными технологическими процессами получения сферических заготовок при пластическом деформировании при длительном катании между двумя дисками. Поэтому нет смысла искать возможности представления как угодно сложных односвязных поверхностей. Однако целесообразно представить возможности аналитического представления поверхностей по некоторым интуитивно понятным, но неформализованным признакам.

Для постановки и решения задач захватывания необходимо задание в аналитической форме уравнений поверхностей рабочих элементов самих захватных устройств. Они могут быть получены непосредственно из трехмерной модели захватного устройства, которая строилась в процессе компьютерного проектирования.

Использование указанных матричных преобразований виртуальных поворотов для описания положения захватываемого объекта при математическом моделировании необходимо для решения двух задач:

- при захватывании: подвод захватного устройства в такой ориентации, при котором захватывание будет надежно;
- протекание самого процесса захватывания (объект в процессе взаимодействия под действием сил от рабочих элементов может поворачиваться и перемещаться).

Представленные выше формулы преобразования при поворотах систем координат используются при рассмотрении влияния угловой ориентации захватываемого объекта.

Основной является задача захватывания одного жесткого объекта, форма которого достоверно не задана, но относительно свойств форм поверхностей могут предполагаться некоторые универсальные свойства. Применительно к задачам захватывания при неопределенности формы основным и вполне оправданным применительно к решению практических задач является предположение, что контакт с рабочими элементами происходит в дискретных точках.

Очевидно, что для постановки, формализации и решения указанных задач необходимо унифицированное общее представление о поверхностях полости захватного устройства и захватываемого объекта.

Специфика задания геометрии полости захватного устройства заключается в том, что, во-первых, она, как правило, является незамкнутой, а во-вторых, она изменяется в процессе перемещения всех или некоторых рабочих элементов.

Может быть так, что объект может занять положение в полости захватного устройства в любой угловой ориентации, задаваемой тремя углами Эйлера или Крылова, или же реализуемы варианты угловой ориентации только при определенных ограничениях, налагаемых на углы.

Если на угловую ориентацию объекта наложены такие ограничения по угловой ориентации, то в случаях, когда положение объекта определяется посторонними, неуправляемыми или трудно предсказуемыми факторами, то ориентацию захватного устройства перед захватыванием нужно задавать определенным образом.

Выводы

Для запатентованного рабочего органа проведен не только силовой анализ взаимодействия захватного устройства землеройной машины и каменных объектов, используемой при работах на объектах транспорта, автомобильных и лесовозных дорогах, но

и математически обоснованно описание взаимодействия захватного устройства землеройной машины и каменных объектов.

В зависимости от математической модели поверхностей объекта и рабочих элементов схватов землеройных машин геометрические условия контакта задаются или ориентацией касательных (для трехмерной задачи – касательных плоскостей), или также и радиусами кривизны. При этом, естественно, форма поверхностей вне зон контакта не имеет значения.

Список литературных источников

1 Oralbekov R.O., Kadirov Zh.N., Kochetkov A.V. Materialy V Mezhdunarodnoi naychno-prakticheskoi konferentsii «Povishenie nadezhnosti I bezopasnosti transportnih sooruzhenii i kommunikatsii» Teshnicheskoe regulirovanie v transportnom stroitelstve, Saratov, 27-28 noiabria 2019g, pp. 272-274

2 Pat. 34253 RK. Rabochee oborudovanie gidravlicheskogo ekskavatora s gidroupravliaemoi cheliystiy/ Kulqildinov M.S., Kaukarov A.K., Kulqildinov B.M., Kadyrov Zh.N., Oralbekov R.O.// B1yl. №13 – 03.04.2020.

3 Pat. 34052 RK. Rabochiy orqan ekskavatora/ Kadyrov Zh.N., Dudkin M.V., Kochetkov A.V., Oralbekov R.O.// B1yl. №50 – 13.12.2019.

4 Kulqildinov M.S., Kochetkov A.V., Kadyrov Zh.N., Kaukarov A.K., Oralbekov R.O., Kamzanov N.S. Metodicheskoe i matematicheskoe opisanie vzaimodeistviya zahvatnogo ustroystva zemleroinoi mashini I kamennih obektov // Vestnik Evraziiskoi nauki, 2019, №6, Vol 11

5 Kochetkov A.V._ Kulqildinov M.S._ Kadirov J.N._ Kaukarov A.K._ Oralbekov R.O._ Kamzanov N.S. Silovoi analiz vzaimodeistviya zahvatnogo ustroystva zemleroinoi mashini i kamennih obektov // Vestnik Evraziiskoi nauki, 2020, №1, Vol 12

МРНТИ 55.57.99

М.В. Чурсинов, магистр, лектор кафедры «Транспорт и сервис»¹

**¹Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова
110007, Костанай, Казахстан**

Изменение плотности почвы после прохода трактора к-701 с газовым оборудованием

Түйіндеме. Мақалада газ жабдықтары бар тәжірибелік трактор қозғалтқыштарының топыраққа тигізетін әсері талданады.

Аннотация. В статье проведен анализ воздействия движителя экспериментального трактора с газовым оборудованием на почву.

Abstract. The article analyzes the impact of the movers of an experimental tractor with gas equipment on the soil.

Түйін сөздер: трактор жабдықтары, жол, топырақ.

Ключевые слова: трактор оборудование, колея, почва.

Key words: tractor equipment, track, soil.

Введение

В Казахстане с каждым годом происходит повышение цены на дизельное топливо. Это приводит к повышению себестоимости почвообработки почвы, и за частую сельхозтоваропроизводители с целью снижения себестоимости выращиваемой продукции

отказываются от выполнения ряда сельскохозяйственных операций, тем самым, нарушая агротехнологию.

Объект и методика

С целью снижения себестоимости возделывания сельскохозяйственных культур предлагается в качестве топлива для тракторов использовать альтернативное более дешевое топливо, природный газ.

Результаты исследований

Для этого на трактор К-701 устанавливается газовое оборудование включающее в себя 24 газовых баллона установленных на задней полураме трактора с помощью специально изготовленных кронштейнов. Газовые баллоны выполнены по ГОСТ 949-73 с рабочим давлением 19,6 МПа и имеют следующие параметры:

- объем 50 л;
- диаметр 219 мм;
- длину 1755 мм;
- массу 93 кг.

Расчет веса метана в баллоне необходимо провести с учетом максимального давления газа 19,6 МПа. плотность при температуре 15 °С метана $\rho_{\text{п}}=0,72\text{кг/м}^3$. Тогда суммарную массу баллонов определим как:

$$M=[M_{\text{б}}+V_{\text{б}}(\rho_{\text{м}}p_{\text{м}})]n, \quad (1)$$

где $M_{\text{б}}$ – масса баллона, кг;

$V_{\text{б}}$ – объем баллона, м³;

$\rho_{\text{м}}$ – плотность метана, кг/м³;

$p_{\text{м}}$ – давление метана в баллонах.

$$M=[93+0,05\cdot(0,72\cdot 19,6)]24=2248,9 \text{ кг}$$

Эксплуатационная масса трактора К-701 составляет 13500 кг [1], и, несомненно, установка баллонов с газом приводит к ее увеличению. Данное обстоятельство может негативно отразиться на степени воздействия движителей трактора оборудованного газовым оборудованием на почву.

Так как у серийного трактора на заднюю ось приходится 4400 кг, то с установкой газовых баллонов ее вес увеличивается до 7300 кг.

С целью определения воздействия движителей трактора К-701 оборудованного газовым оборудованием (экспериментальный) были проведены сравнительные исследования по определению плотности почвы после прохода серийного и экспериментального тракторов. На серийный и экспериментальный трактора были установлены шины ФД-12, и в ходе проведения экспериментальных исследований фактором варьирования являлось внутренне давление в шинах изменяющееся от 0,1 МПа до 1,8 МПа с шагом 0,2 МПа.

Выводы

Результаты экспериментальных исследований показали, что влажность почвы с увеличением глубины повышается и в горизонте 0–10 см составила 15,6 %, в горизонте 10–20 см – 18,4 %, 20–30 см – 20,6 % и 30–40 см – 23,3 %. Плотность почвы на контроле (почва не подвергалась воздействию) увеличивалась по глубине с 1,246 г/см³ до 1,552 г/см³ (рис. 1), что описывается аппроксимационной зависимостью вида $\rho=1,1884e^{0,0076h}$ $R^2=0,9824$.

После прохода движителей серийного трактора с внутренним давлением в шинах равным $P=1,2$ МПа плотность почвы по сравнению с контролем повысилась в горизонте 0–10 см на 16,5 %; 10–20 см – 22,2 %; 20–30 см – 15,4 % и 30-40 см – 8,5 %, что описывается зависимостью вида $\rho=1,2811h^{0,0801}$ $R^2=0,9805$. Видно, что наибольшему воздействию со стороны движителя был подвержен горизонт 10–20 см. Это можно объяснить тем, что почва

подвергаясь воздействию является тяжелым суглинком с оптимальной влажностью для уплотнения.

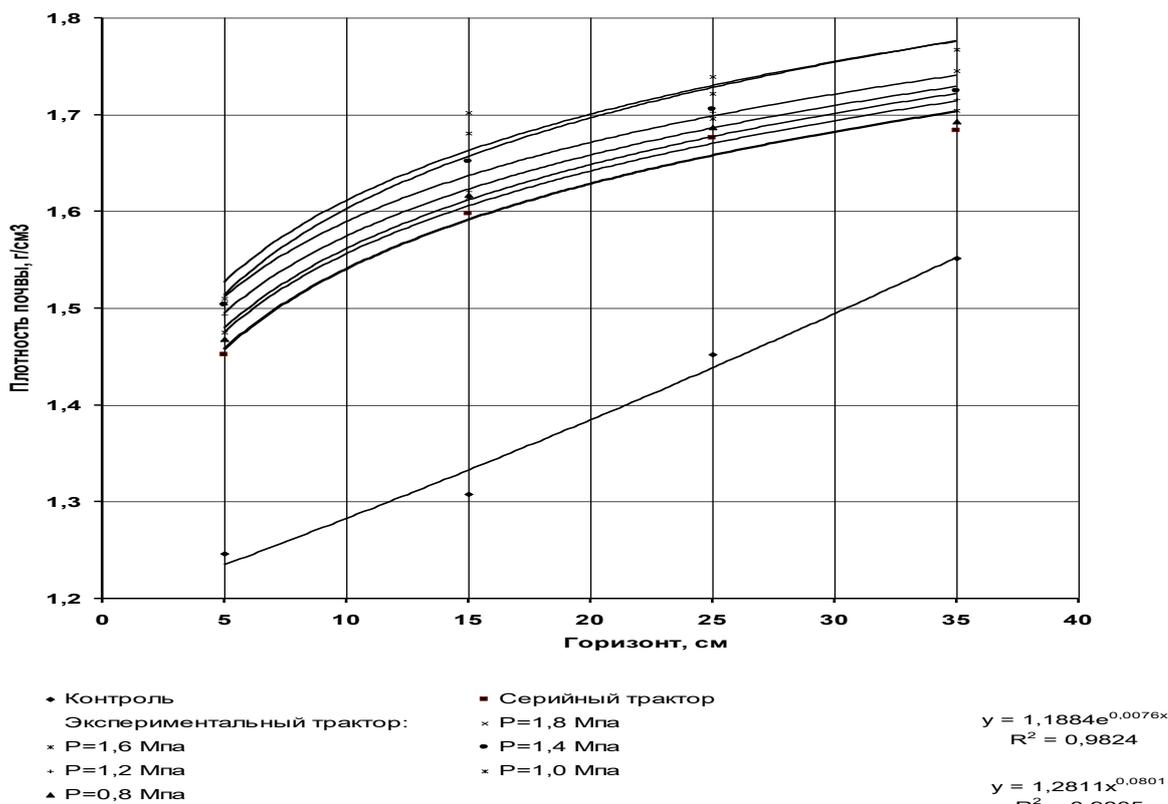


Рис. 1. Изменения плотности почвы после прохода трактора с установленным газобаллонным оборудованием и без него

Аналогичная тенденция прослеживается и после прохода экспериментального трактора, однако внутреннее давление в шинах вносит некоторые изменения. Так после прохода экспериментального трактора с внутренним давлением в шинах $P=1,8$ МПа плотность почвы по сравнению с контролем увеличилась в горизонте 0–10 см на 21,2 %; 10–20 см – 30,1 %; 20–30 см – 19,8 % и 30–40 см – 12,4 %. Снижение внутреннего давления в шинах до $P=0,8$ МПа приводит к снижению вредного воздействия движителей на почву, и как следствие, плотность почвы после проходов движителей по сравнению с контролем составила в горизонте 0–10 см на 17,8 %; 10–20 см – 23,6 %; 20–30 см – 16,2 % и 30–40 см – 9,0 %. В итоге снижение внутреннего давления в шинах экспериментального трактора с $P=1,8$ МПа до $P=0,8$ МПа приводит к снижению плотности почвы в горизонте 0–10 см на 3,4 %; 10–20 см – 6,5 %; 20–30 см – 3,6 % и 30–40 см – 3,4 %, что в среднем составляет 4,2 %.

Как видно среднее значение не превышает ошибку опыта. Это можно объяснить тем, что на процесс уплотнения почвы большее воздействие оказывает передняя ось трактора как наиболее нагруженная.

После прохода движителей передней оси с внутренним давлением в шине $P=1,2$ МПа (рекомендуемая руководством по эксплуатации трактора К-701 [1]) почва подвергается уплотнению настолько сильно, что дальнейшее воздействие движителей задней оси с разным давлением в шинах оказывают незначительное воздействие. Так же необходимо учесть тот факт, что наличие дополнительной массы на задней полураме увеличивает суммарную массу трактора, но при этом производит равномерное ее распределение по осям. Русиновым А.В. [2] было доказано, что наименьшее воздействие на почву оказывает трактор с равномерным распределением массы по осям. Однако необходимо учесть то обстоятельство, что снижение

давление в шинах менее 0,8 МПа может привести к проскальзыванию шины относительно обода, а его повышение до 1,8 МПа приводит к повышению плотности почвы.

В итоге с целью минимизации воздействия движителей экспериментального трактора на почву необходимо чтобы внутренне давление в шинах было равно $P=1,0$ МПа. Это позволит по сравнению с серийным трактором повысить плотность почвы после прохода движителей в среднем на 2–2,5 %, что не превышает ошибку опыта и можно сказать, что воздействие движителей серийного и экспериментального тракторов на почву одинаковое.

Список литературных источников

1. Тракторы «Кировец» К-701 и К-700А. М.: В/О «Тракторэкспорт», 1986. – 236 с.
2. Русинов А.В. Агротехнической проходимости энергонасыщенных сельскохозяйственных тракторов. – Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2004. – 116 с.

МРНТИ: 55.63.31

Д.Е. Советханов, магистрант специальности 6М072400 – Технологические машины и оборудование (по отраслям)¹

Д.С. Елеманов, докторант специальности 6D071200 – Машиностроение¹

Д.Е. Елемес, кандидат технических наук²

¹Восточно-Казахстанский технический университет им. Д.Серикбаева 070000, Усть-Каменогорск, Казахстан

²Костанайский инженерно-экономический университет им. М.Дулатова 110000, Костанай, Казахстан

Определение энергетических показателей процесса измельчения-смешивания в рабочей камере роторного гранулятора

Түйіндеме. Мақалада ұсақтағыш-араластырғыштың жұмыс органдарының өніммен өзара әрекеттесу процесін аналитикалық зерттеу нәтижелері келтірілген.

Аннотация. В статье приведены результаты аналитического исследования процесса взаимодействия рабочих органов измельчителя-смесителя с продуктом.

Abstract. The article presents the results of an analytical study of the interaction of the working bodies of the shredder-mixer with the product.

Түйін сөздер: жұмыс органы; гранулятор; сүрту машинасы; ауа ағыны; жұмыс кеңістігі.

Ключевые слова: рабочий орган; гранулятор; протирочная машина; поток воздуха; рабочее пространство.

Key words: working body; granulator; cleaning machine; air flow; working space.

Введение

В различных отраслях современной промышленности широко применяются мелкодисперсные материалы, однако их использование связано с такими трудностями как пыление, склонность к слеживанию и просыпь при транспортировке. При их дальнейшем использовании в технологическом цикле возникают вопросы экологической безопасности. Для решения этих проблем проводят их гранулирование различными способами.

Гранулятор, иногда называют протирочной машиной. Применение грануляторов в агропромышленном секторе предусматривает не только измельчение, но и смешивание различных компонентов перерабатываемых материалов, в связи с этим в данной работе целесообразнее применять термин измельчитель-смеситель.

Разработка новых конструкций грануляторов с роторным рабочим органом, обуславливает необходимость проведения расчета мощности расходуемой на процессы измельчения и смешивания. В данной работе представлена часть аналитического исследования процесса взаимодействия рабочих органов измельчителя-смесителя с продуктом, а именно рассчитан характер движения продукта и воздуха в рабочем пространстве.

Объект и методика

Роторные измельчители-смесители ударного или ударно истирающего принципа работают таким образом, что измельчаемый продукт движется в потоке воздуха с большими скоростями.

Движение в данном случае является трехмерным. Радиальная и осевая составляющие скорости этого движения, во много раз меньше окружной скорости. Величина окружной скорости вдоль оси ротора при этом практически не изменяется.

Если разделить рабочую зону роторного-измельчителя на две подсистемы – подсистему воздушно-вихревой зоны и подсистему воздушно-продуктового слоя, то между ними можно поместить разделительную поверхность радиуса r_a . Влиянием торцевых поверхностей условно пренебрегаем.

Тогда в воздушно-вихревой зоне профиль окружной скорости $V_1(r)$ представит плавную непрерывную функцию (рисунок 1).

Для ее нахождения используем понятие приведенного радиуса \bar{r} и приведенной угловой скорости \bar{w} :

$$\bar{r} = \frac{r}{r_a}, \quad \bar{w} = \frac{w}{w_0}, \quad (1)$$

где r – текущий радиус, м;
 r_a – радиус внутренней границы воздушно-продуктового слоя, м;
 w – угловая скорость потока, c^{-1} ;
 w_0 – угловая скорость ротора измельчителя-смесителя, c^{-1} .

Из выражений (1) следует зависимость для приведенной скорости

$$\bar{V}(\bar{r}) = \frac{V(r)}{w_0 r_a}, \quad (2)$$

где $V(r)$ – окружная скорость потока, м/с.

Представим приведенную окружную скорость (2) в воздушно-вихревой зоне в виде степенного ряда по степеням приведенного радиуса. Ограничимся четырьмя членами ряда:

$$\bar{V}_1(\bar{r}) = \bar{r}(\psi_1 \bar{r}^3 + \psi_2 \bar{r}^2 + \psi_3 \bar{r} + \psi_4); \quad 0 \leq \bar{r} \leq 1 \quad (3)$$

Скорость воздушно продуктового слоя снижается с увеличением радиуса. Предположим, что эта зависимость имеет вид

$$\bar{V}_2(\bar{r}) = \frac{\bar{V}_2(1)}{\bar{r}} \quad (4)$$

Неизвестные коэффициенты полинома ψ_3, ψ_4 найдем из следующих предположений:

$$\text{при } \bar{r} = 0: \quad \bar{w} = 1; \quad \frac{d\bar{w}}{d\bar{r}} = 0 \quad (5)$$

Подставив выражение

$$\bar{w} = \frac{\bar{V}_1(\bar{r})}{\bar{r}}, \quad (6)$$

с учетом (3) в условия (5), получим $\psi_3 = 0, \psi_4 = 1$.
Тогда выражение (3) можно преобразовать к виду:

$$\bar{V}_1(\bar{r}) = \bar{r}(\psi_1 \bar{r}^3 + \psi_2 \bar{r}^2 + 1) \quad (7)$$

Граничные условия для определения ψ_1 и ψ_2 найдем, используя условие непрерывности профилей скорости на границе двух областей до второй производной включительно:

$$\text{при } \bar{r} = 1: \quad \bar{V}_1(1) = \bar{V}_2(1); \quad \frac{d\bar{V}_1}{d\bar{r}} = \frac{d\bar{V}_2}{d\bar{r}}; \quad \frac{d^2\bar{V}_1}{d\bar{r}^2} = \frac{d^2\bar{V}_2}{d\bar{r}^2} \quad (8)$$

Используя уравнение равенства скоростей в условиях (8), с учетом (7), преобразуем зависимость (4) к виду

$$\bar{V}_1(\bar{r}) = \frac{\psi_1 + \psi_2 + 1}{\bar{r}} \quad (9)$$

Удовлетворяя условиям непрерывности первой и второй производных скорости (8), с учетом (7) и (9) получим систему уравнений

$$\begin{cases} 5\psi_1 + 4\psi_2 + 2 = 0 \\ 10\psi_1 + 4\psi_2 - 2 = 0 \end{cases} \quad (10)$$

Система (10) имеет решения $\psi_1 = 0,8; \psi_2 = -1,5$.

Полученное решение позволяет определить распределение скоростей в воздушно-вихревой зоне

$$\bar{V}_1(\bar{r}) = \bar{r}(0,8\bar{r}^3 - 1,5\bar{r}^2 + 1) \quad (11)$$

Распределение скоростей в воздушно-продуктовом слое имеет вид

$$\bar{V}_2(\bar{r}) = \frac{0,3}{\bar{r}} \quad (12)$$

Или в общем случае

$$\bar{V}_2(\bar{r}) = \frac{K}{\bar{r}} \quad (13)$$

где K – константа, численно равная приведенной скорости воздушно-продуктового слоя $\bar{V}_2(\bar{r})$ на его внутренней границе, то есть при значении приведенного радиуса $\bar{r}=1$.

Профиль приведенной скорости изображен на рисунке 1. Полученное распределение скоростей в воздушно-продуктовом слое не противоречит результатам экспериментального определения скоростей частиц, которые составляют от 0,2 до 0,5 скорости конца лопасти рабочего органа.

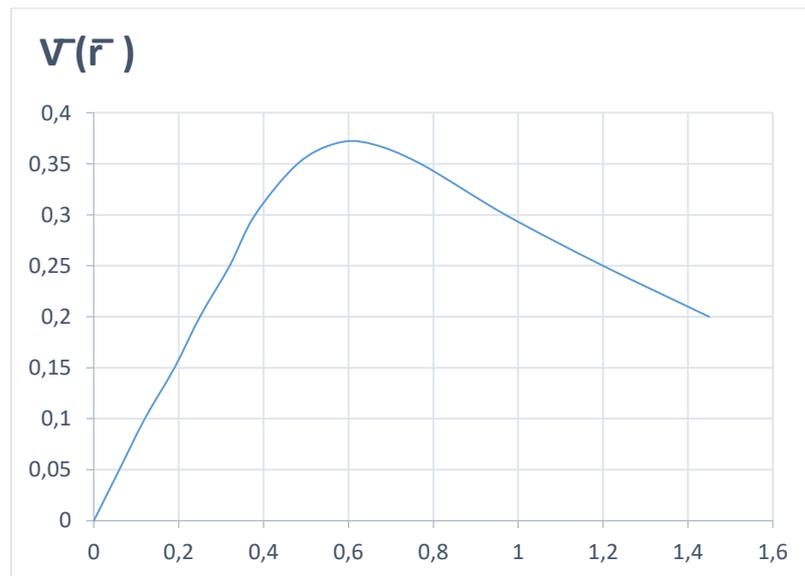


Рисунок 1 - Профиль приведенной окружной скорости потока в рабочем пространстве измельчителя-смесителя.

Выводы

Разработана схема образования продукто-воздушного слоя в рабочей камере измельчителя-смесителя, позволяющая определить основные параметры этого слоя, необходимые для расчета мощности расходуемой на процессы измельчения и смешивания.

Полученные уравнения позволяют определить энергетические показатели процесса измельчения-смешивания в рабочей камере роторного измельчителя-смесителя.

Список литературных источников

- 1 Abdeev, B.M., Yelemes, D.E., Sakimov, M.A. Circular plate- membrane with small deflection and maximum sensitivity // Advanced Materials Research, 2013, 739, с. 376-381
- 2 Surashev, N., Dudkin, M., Yelemes, D., Kalieva, A. The planetary vibroexciter with elliptic inner race // Advanced Materials Research, 2013, 694 697, с. 229-232.
- 3 Yelemesuly, Y.D., Dauletbekovna, K.A. Studying grading of non - Metallic materials on the spiral screen // Key Engineering Materials, 2013, 531-532, с. 346-350

МРНТИ 68.85.83

А.Д. Смирнов, магистрант 2-го курса, группа М2-Т,
направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия,
профиль подготовки Технический сервис в сельском хозяйстве¹,

Е.А. Степаненко, магистрант 2-го курса, группа М2-Т,
направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия,
профиль подготовки Технический сервис в сельском хозяйстве¹,

А.В. Старунов, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой
«Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»,
Институт агроинженерии¹

¹Южно-Уральский государственный аграрный университет
Челябинск, Российская Федерация

Организация технического сервиса сельскохозяйственной техники в Республике Казахстан

Түйіндемe: Мақала Қазақстандағы ауыл шаруашылығы техникасының техникалық сервис жүйесін талдауға арналған.

Аннотация: Статья посвящена анализу системы технического сервиса сельскохозяйственной техники в Казахстане.

Abstract: The article is devoted to the analysis of the system of maintenance and repair of agricultural machinery in Kazakhstan.

Түйінді сөздер: ауыл шаруашылығы техникасы, ұйымдастыру, техникалық қызмет көрсету, жөндеу, кәсіпорын, дилерлік қызмет көрсету, фирмалар, дилерлік техникалық қызмет көрсету, ауыл шаруашылығы техникасын кәдеге жарату.

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, организация, техническое обслуживание, ремонт, предприятие, дилерское обслуживание, фирмы, дилерский технический сервис, утилизация сельхозтехники.

Keywords: agricultural machinery, organization, maintenance, repair, enterprise, dealer service, firms, dealer technical service, utilization of agricultural machinery.

Введение

Общая площадь сельскохозяйственных угодий Казахстана составляет 177,8 млн. га, в том числе пастбища –146,9 млн. га, пашня и залежь –26,7 млн. га, сенокосы –4,2 млн. га. По площади пахотных земель на душу населения Казахстан занимает второе место в мире [1,2]. Наиболее благоприятными регионами для ведения сельского хозяйства, а, следовательно, и наиболее оснащенными сельскохозяйственной техникой являются Северный и Южный.

По данным Министерства сельского хозяйства (МСХ) Республики Казахстан (РК) машинно-тракторный парк представлен следующими марками тракторов и сельскохозяйственных машин: John Deere (41,3%), Versatile-Buhler (28,3%), Case (16,5%), Challenger (2,8%), Foton (2,8%), New Holland (2,1%), Claas (1,4%). Большая часть машин эксплуатируется более 10 лет [2], морально и физически устарела (90%), износ которой составляет 87%.

Согласно источнику [3] 95 % сельскохозяйственной техники завозится в республику из-за рубежа. Темпы обновления по основным видам сельскохозяйственной техники (кроме посевных комплексов) при требуемом технологическом уровне обновления 10 – 12,5 % в год составляют: по тракторам – 1,2 %, комбайнам –2,8 %, сеялкам – 0,6 %, жаткам – 1,6 %. Среднегодовой объем закупа сельскохозяйственной техники составляет 80 млрд. тенге, в том числе отечественного производства - 20,5 млрд. тенге [2].

Иностранная сельскохозяйственная техника изначально не рассчитана на работу в тяжелых условиях. Так при работе трактора или комбайна в условиях степи или пустыни интервал между ТО сокращается в среднем на 30...35% и для поддержания их в исправном и работоспособном состоянии требуется проведение квалифицированного обслуживания и

ремонта с комплексной диагностикой и использованием только оригинальных запасных частей и материалов [9,12].

Практика показывает, что эффективное использование сельскохозяйственной техники возможно только при наличии развитой и хорошо организованной системы технического сервиса.

Цель исследования – провести анализ организации технического сервиса сельскохозяйственной техники, выявить положительные и отрицательные стороны существующей системы технического сервиса в Казахстане.

Объект и метод исследования

Объектом исследования является система организации технического сервиса сельскохозяйственной техники.

Основополагающим для проводимого исследования является описательный метод, включающий приемы наблюдения, анализа, сопоставления и обобщения полученных результатов.

Результаты исследований

Технический сервис (ТС) в Казахстане представляет собой набор таких услуг, как: техническое обслуживание (ТО) и ремонт, реализация запасных частей, обслуживание техники в гарантийный период (для техники, поставляемой официально) и утилизацию.

Суть технического сервиса в любой стране сводится к тому, что все работы по обслуживанию машин должны быть направлены на повышение их надежности и эффективности, максимально приближены к местам использования и базирования техники [3,4,5]. Грамотная реализация этих условий позволяет повысить уровень работоспособности МТП, обеспечивает снижение потребности агропредприятий в технике в 1,4...1,6 раза от нормативной, снизить затраты на содержание и выполнение механизированных процессов и работ. В Казахстане сложились следующие формы организации ТС сельскохозяйственной техники:

- собственными силами и средствами агропредприятий (самообслуживание);
- с участием сторонней обслуживающей организации;
- силами и средствами обслуживающей организации;
- с участием фирмы производителя техники;
- силами и средствами фирмы производителя техники [5].

Основными причинами такого многообразия форм организации ТС, на наш взгляд, являются: несформировавшиеся до конца дилерские сети по продаже и продвижению сельскохозяйственной техники иностранного и отечественного производства; количество, оснащенность и географическое расположение по территории регионов сервисных центров по обслуживанию и ремонту техники; высокая стоимость оказываемых сервисных услуг, финансовое состояние агропредприятий, эффективность реализуемых государственных программ по развитию АПК РК и ряд др.

Необходимо отметить, что за последние годы ситуация по формированию дилерских сетей изменилась в лучшую сторону. Появились многопрофильные дилерские центры, реализующие технику американского производства (John Deere), стран Европы и СНГ (МТЗ, Ростсельмаш, New Holland, Claas, Case IH).

Например, для повышения технической оснащенности отечественных товаропроизводителей и продвижения на рынке белорусских тракторов производства МТЗ, были организованы и функционируют 12 дилерских центров, оказывающих услуги по продаже техники, запасных частей и сервисному обслуживанию [13]. Функционируют 15 дилерских центров по продаже техники, запасных частей и сервисному обслуживанию тракторов, комбайнов и другой техники компании «Ростсельмаш» [14], 2 дилерских центра компании «John Deere», 11 дилерских сервисно-сбытовых центров компании Claas [15].

И все же, при таком многообразии сервисных центров, значительная доля работ по ТО и ремонту, независимо от используемой формы организации ТС, выполняется

непосредственно механизаторами и ремонтно-обслуживающим персоналом агропредприятий [6].

Широкое распространение получили частные ремонтные мастерские (РМ) (ранее - центральные ремонтные мастерские). Достоинством, которых является малая удаленность от крупных фермерских хозяйств и не высокая стоимость выполняемых работ.

В ремонтных мастерских в основном осуществляют обслуживание и текущий ремонт (ТР). Некоторые виды работ, представители РМ выполняют непосредственно на месте функционирования сельскохозяйственной техники, к ним относятся: диагностические работы, заправочные работы, работы по мелкосрочному ремонту [7,11].

Работы по капитальному ремонту агрегатов и техники целиком, в основном, выполнялись в заводских условиях, но по результатам исследований за 2018 год было установлено, что количество таких заводов за 10 лет сократилось более чем в 2 раза [8].

За последние 5-7 лет в республике были реализованы проекты по созданию совместных предприятий по выпуску тракторов и комбайнов.

Так были открыты предприятия по сборке из тракторокомплектов тракторов Беларусь – 80/82.1 в городах Семей (ТОО «Семипалатинский автосборочный завод»), Костанай (ТОО «Композит Групп Казахстан») и Кокшетау (ТОО «Казахстанская Агро Инновационная Корпорация») [13], компания «Ростсельмаш» и АО «Агромашхолдинг» в г. Кокшетау организовали совместное предприятие по сборке комбайнов «Vektor 410KZ». Однако, предприятия только начинают работать и не могут предоставить весь спектр услуг по капитальному ремонту данной техники, который, например, предлагают Костанайский агромеханический завод, Атбасарский и Карагандинский ремонтно-механические заводы.

Немаловажную роль в современном техническом сервисе любой страны составляет утилизация сельскохозяйственной техники. В ноябре 2020 года в Казахстане запустили программу утилизации. Пункты сбора техники располагаются в городах Костанай, Павлодар, Кокшетау, Талдыкорган, Семей, Шымкент, Кызылорда и Тараз. На старте программы планировалось принять в 2020 году 120 (100 тракторов и 20 комбайнов) единиц сельскохозяйственной техники, а в 2021 г. – 2500 единиц.

Основные мощности по переработке будут сконцентрированы в Костанайе [16]. Продуктом утилизации станет черный металл, который будет использоваться при производстве новой сельскохозяйственной техники. Участнику программы (владельцу техники) выдаётся сертификат номиналом от 560 тысяч до 2 миллионов тенге в зависимости от комплектации сдаваемой техники.

Предусмотрено суммирование сертификатов (не более 2 штук) при покупке новой техники (сельскохозяйственной, легкового или грузового транспорта), произведенной на территории Республики Казахстан [10].

Выводы

На основе проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

- сельскохозяйственное производство республики обладает недостаточным уровнем технической оснащенности, имеющийся машинно-тракторный парк морально устарел и физически изношен;
- наблюдаются низкие темпы его обновления, требуется дальнейшее развитие и совершенствование системы сервисного обслуживания сельскохозяйственной техники;
- обновление сельхозтехники сдерживается финансовым состоянием агропредприятий и неразвитостью отечественного производства сельскохозяйственных машин.

Для повышения эффективности сельскохозяйственного производства в республике реализуется Государственная программа развития агропромышленного комплекса РК на 2017 – 2021 годы. Повышение уровня технической оснащенности в АПК РК осуществляется за счет развития отечественного сельхозмашиностроения и увеличения количества приобретаемой техники.

Функционирующие частные ремонтные мастерские не располагают необходимым оборудованием для выполнения ряда операций ТО и ремонта, требуется обновление технологического оборудования.

Можно предположить, что в ближайшие годы, более широкое распространение получат формы, предусматривающие участие фирм производителей техники в её обслуживании и ремонте как на собственных производственных площадях, так и на базе ремонтных предприятий с привлечением посреднических структур, специализирующихся на работах по техническому сервису.

Список литературных источников:

1. Sovremennoe sostoyanie sel'skogo hozyajstva v Kazahstane. Elektronnyaya biblioteka. Bibliofond URL: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=434517#text> (Data obrashcheniya: 17.12.2020 г.).
2. Gosudarstvennaya programma razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Respubliki Kazahstan na 2017 –2021 gody.URL: <https://primeminister.kz/assets/media/gprapk.pdf> (Data obrashcheniya: 07.01.2021 г.).
3. *Technicheskiy service – opyt i perspektivy razvitiya* / U.A. Konkin, I.G. Golubev, M.U. Konkin, V.N. Kuz'min. M.: FGNBNU "Rosinformagrotech", 2011. 340 s.
4. Starunov A.V., Ageeva A.E., Starunova V.A. Issledovanie tekhnicheskoy osnashchennosti CHelyabinskoy oblasti selskohozyajstvennoj tekhnikoj. APK Rossii. 2019. T. 26. № 1. S. 98-104.
5. Starunov A.V., Ageeva A.E., Starunova V.A. Sostoyanie tekhnicheskogo servisa selskohozyajstvennoj tekhniki v CHelyabinskoy oblasti. V sbornike: *Sbornik metodicheskikh rekomendacij po voprosam razvitiya tekhnicheskikh i estestvennykh nauk*. Nizhnij Novgorod, 2019. S. 140-147.
6. Analiz struktury mashinno-traktornogo parka Kazahstana i perspektivy razvitiya sel'hozmashinostroeniya. URL: <http://svetich.info/publikacii/apk-respublika-kazahstan/analiz-struktury-mashinno-traktornogo-pa.html> (Data obrashcheniya: 17.12.2020).
7. *Tekhnicheskij servis v sel'skom hozyajstve. Uchebnoe posobie/* Kostyuchenkov N. V., Kozak A.I., Plaksin A. M.; pod red. A. M. Plaksina. - Astana: KATU im. S. Seifullina, 2011.- 200 s. *Besplatnaya biblioteka Rossii*. URL: <http://libed.ru/metodicheskie-posobie/1065865-2-ministerstvo-selskogo-hozyajstva-respubliki-kazahstan-akcionernoe-obschestvo-kazahskiy-agrotekhnicheskij-universite.php> (Data obrashcheniya: 17.12.2020).
8. *Tekhnicheskij servis mashin v sel'skom hozyajstve. Rukovodstvo po organizacii*. g. Astana – 2004 URL: <https://studfile.net/preview/5130959/> (Data obrashcheniya: 17.12.2020).
9. CHernoivanov V.I., Lyalyakin V.P., Solodkina L.A., Solov'ev S.A., Solov'ev R.YU., Ol'hovackij A.K. i dr. *Formirovanie investicionnogo mekhanizma v sfere tekhnicheskogo servisa v sel'skom hozyajstve: Monografiya / pod obshch. red. V.I. CHernoivanova*. - M.: GOSNITI, 2013,- 298 s.
10. *Informacionnyj portal. V Kazahstane nachali prinimat' na utilizaciyu sel'hoztekhniku*.URL: <https://kursiv.kz/news/otraslevye-temy/2020-11/v-kazahstane-nachali-prinimat-na-utilizaciyu-selkhoztekhniku> (Data obrashcheniya: 17.12.2020).
11. Baganov N. A., Bekhtol'd T. G. K voprosu upravleniya tekhnicheskimi sostoyaniem mashin // *Vestnik tekhnicheskikh nauk*. 2016. № 1. S. 6-11.
12. Baganov N. A., Baganov I. A. *Problemy i perspektivy razvitiya tekhnicheskogo servisa v Kostanajskoj oblasti: mat. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Dulatovskie chteniya 2013*. Kostanaj, 2013. S. 297-300.
13. *Oficial'nyj sayt «Minskij traktornyj zavod»*. URL: <http://www.belarus-tractor.com/dealers/kazakhstan> (Data obrashcheniya: 07.01.2021).
14. *Oficial'nyj sayt Rostsel'mash*. URL: <https://kz.rostselmash.com/finans/dealers> (Data obrashcheniya: 08.01.2021).

15. Oficial'nyj sajt CT AGRO GmbH. Lippborger Str. 26. 59510 Lippetal-Herzfeld. Deutschland. URL: <https://ctagro.com/o-kompanii#> (Data obrashcheniya: 08.01.2021).
16. Nasha gazeta. Kostanajskij regional'nyj portal. URL: <https://www.ng.kz/modules/news/article.php?storyid=37932>. (Data obrashcheniya: 09.01.2021).

МРНТИ 68.85.83

**Р.Р. Иргалин, магистрант 2-го курса, группа М2-Т,
направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль подготовки
Технический сервис в сельском хозяйстве, кафедра «Технический сервис машин,
оборудования и безопасность жизнедеятельности»¹,
А.В. Старунов, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой
«Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»,
Институт агроинженерии¹**

**¹Южно-Уральский государственный аграрный университет
Челябинск, Российская Федерация**

Организация технического сервиса сельскохозяйственной техники в Республике Башкортостан

Түйіндемә: Бул мақалада Башқұртстан Республикасында ауылшаруашылық техникаларына техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастыру талданады.

Аннотация: В статье проанализирована организация технического обслуживания сельскохозяйственной техники в Республике Башкортостан.

Abstract: This article analyzes the organization of maintenance of agricultural machinery in the Republic of Bashkortostan.

Ключевые слова: техническое обслуживание, ремонт, технический сервис, организация, дилер, сельскохозяйственная техника, машина.

Key words: maintenance, repair, technical service, organization, dealer, agricultural machinery, machine.

Түйінді сөздер: техникалық қызмет көрсету, жөндеу, техникалық қызмет, ұйым, дилер, ауылшаруашылық техникасы, машина.

Введение

В настоящее время сельскому хозяйству необходимы новые технологии, разработки, технические средства, материальное и структурное обновление. Развитие агропромышленного комплекса должно осуществляться на основе как отечественного, так и зарубежного опыта, накопленного годами и предыдущими поколениями [1,10].

Рассмотрим организацию технического сервиса на примере Республики Башкортостан. Сельское хозяйство Республики Башкортостан является одним из ведущих в Российской Федерации. Располагая 3,4 % (7,069 млн. га, пашня - 3636,7 тыс. га) сельхозугодий России, республика производит 3,2 % всей её сельхозпродукции [3].

Башкирия занимает 7 место «Рисунок 1» среди регионов по общей мощности сельхозтехники (по данным на 2017 год) [6].

Цель исследования – провести анализ организации технического сервиса (ТС) сельскохозяйственной техники в Республике Башкортостан.

Объект и метод исследования

Объектом исследования является система организации регионального технического сервиса сельскохозяйственной техники.

Основополагающим для предпринимаемого исследования является описательный метод, включающий прием наблюдения, анализа, сопоставления и обобщения полученных результатов.

Технический сервис сельскохозяйственной техники должен включать следующие основные элементы [4]:

- предпродажную подготовку машин и их продажу;
- производство и обеспечение запасными частями потребителей;
- разработку и обеспечение нормативно-технической документацией покупателей и дилеров;
- подготовку и переподготовку ремонтно-обслуживающего персонала;
- проведение технического обслуживания, диагностики, ремонта и устранение последствий отказов машин;
- утилизацию техники.

Общая мощность сельхозтехники

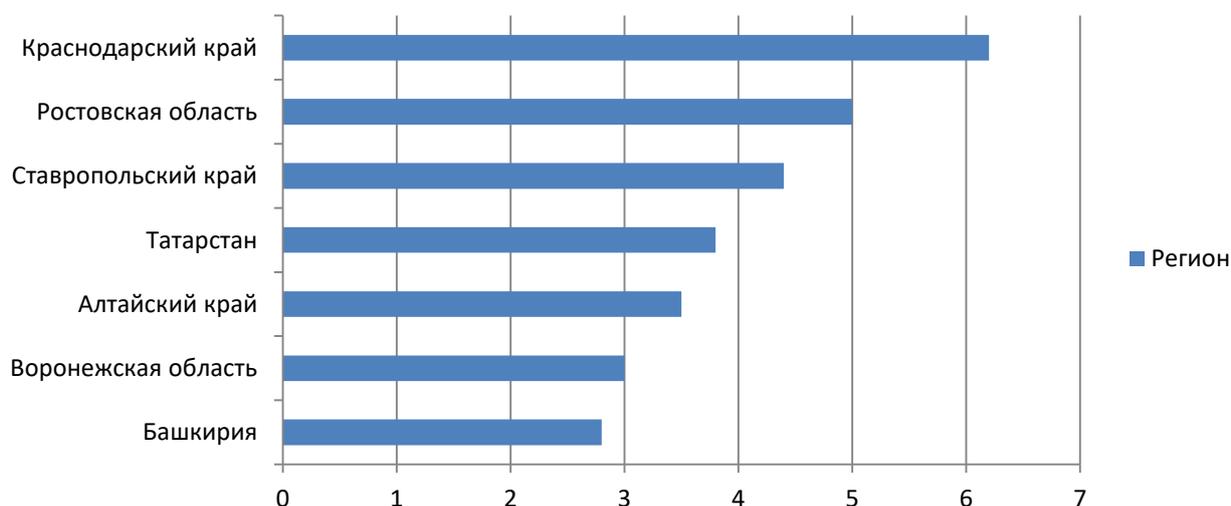


Рисунок 1 – Общая мощность сельхозтехники, млн л.с.

Принципиальные положения в организации ТС, которыми должны руководствоваться фирмы-изготовители машин, состоят в следующем:

- ответственность за обеспечение работоспособности машин в течение всего периода их использования;
- организация процесса обеспечения работоспособности машин независимо от места их использования;
- разработка руководств по использованию, обслуживанию и ремонту, подготовка кадров, обеспечение инструментом и приспособлениями;
- организация сбора информации о надежности машин в рядовой эксплуатации с целью получения обратной связи для совершенствования конструкции машин [4,9,10,11,12].

Результаты исследования

В Башкирии основную часть функций ТС выполняют дилеры. Фирмы-изготовители применяют обе схемы формирования дилерской сети, которые представлены в таблице 1 [3], однако наибольшее распространение находит все-таки схема 1.

Дилеры оказывают весь перечень услуг по поддержанию техники в работоспособном состоянии. Технику, которая уже устарела и не подлежит ремонту, дилеры предлагают утилизировать.

Таблица 1 - Схемы формирования дилерских сетей

№ схемы	Описание схемы
1	Фирма-изготовитель машин строит материально-техническую базу для технического сервиса и нанимает дилера. Дилер, как сотрудник фирмы, выполняет возложенные на него функции по реализации машин и их обслуживанию и ремонту.
2	Фирма-изготовитель машин использует имеющиеся самостоятельные предприятия на основе договора о совместной деятельности. Руководитель этого предприятия по договору принимает на себя обязанности дилера этой фирмы. Дилерские предприятия в своем составе имеют ремонтные мастерские, склады запасных частей, оборудование и инструмент для ремонтно-обслуживающих работ, передвижные ремонтно-диагностические мастерские.

Существующая организация ТС сельскохозяйственной техники в республике мало чем отличается от организации ТС в Российской Федерации. Однако особенностью является то, что в Башкирии сумели не только сохранить ремонтную материально-техническую базу, оставшуюся со времен СССР, но и за счёт поддержки со стороны республиканских и местных властей, укрепить и развить её.

Крупнейшим поставщиком сельхозтехники в Башкирии является предприятие ГУСП «БашСельХозТехника» [2]. Предприятие является правопреемником республиканского предприятия «Сельхозтехника» организованного в апреле 1961 года. В июне 1995 года путем слияния двух предприятий «Башагроснаб» и «Башагропроммеханизация» предприятие приобрело статус юридического лица по обеспечению Республики Башкортостан новыми машинами, оборудованием, запасными частями, оказанию услуг по предпродажному сервисному и гарантийному обслуживанию реализуемых машин.

В настоящее время «БашСельХозТехника» является официальным дилером таких профильных заводов тракторно-сельскохозяйственного машиностроения России как ООО «КЗ «Ростсельмаш», ОАО «Агромашхолдинг», ЗАО «Петербургский тракторный завод», ООО ТД «ХТЗ Белгород», ООО ТД «МТЗ-ЕлАз», ООО «Запагромаш», ООО «Мордовагромаш», ООО «Навигатор-Новое Машиностроение», ООО «Казаньсельмаш, ООО «Молочные технологии», ООО «Сибзавод», ООО «Грязинский Культиваторный завод», ОАО «Кузембетьевский РМЗ», ЗАО «Староминская сельхозтехника», НПП «Рубин», ООО «Диас», ООО «Клевер», ОАО «Бобруйскагромаш», ООО «Большая Земля», РУП «ГЗЛиН» и других поставщиков ближнего и дальнего зарубежья [2].

Компания «Ростсельмаш» так же имеет собственный филиал в Башкирии по продаже и ТО сельхозтехники. Филиал осуществляет предпродажную подготовку, гарантийное, послегарантийное сервисное обслуживание и утилизацию [7].

«Башсельхозтехника» имеет филиал в г. Чишмы. На его базе основано предприятие, которое занимается ремонтом и модернизацией подержанной техники. Предприятие скупает старую технику, либо принимают ее по программе «Trade In», ремонтируют, модернизируют и продают.

Для обеспечения комплекса услуг в распоряжении Чишминского филиала имеются: специализированная мастерская по ремонту двигателей, площадью 27 401 кв. м; мастерская по ремонту сельскохозяйственной техники, площадью 4 544 кв. м.; складские помещения, закрытые и открытые стоянки, подъездные пути; автопарк.

Ремонтные мастерские оснащены: средствами диагностики, подъемно- транспортным, моечным, металлорежущим, кузнечнопрессовым и электросварочным оборудованием, специализированным оборудованием, станками, стендами, оснасткой, необходимым инструментом и приспособлениями для ремонта двигателей, тракторов и с/х машин [2].

ГУСП МТС «Центральная» РБ являясь сельхотоваропроизводителем, оказывает услуги хозяйствам республики по вспашке, посеву, кормозаготовке и т.д. Охватывает 37 районов республики и имеет 9 филиалов с 20 отделениями. Кроме оказания вышеперечисленных услуг в ГУСП МТС «Центральная» РБ успешно работает специализированное ремонтное предприятие - филиал «Ремонтно-техническая мастерская». «Центральная» РБ в прошлом структурное подразделение Дюртюлинской «Райсельхозтехники», имеющее в своем составе Аургазинское отделение «РТМ», базирующееся в с. Аургазы и в г. Дюртюли.

В настоящее время в филиале функционирует 5 производственных участков. В настоящее время на предприятии изготавливается, ремонтируется и восстанавливается более 700 видов запасных частей и узлов как для отечественной, так и импортной техники. Также РТМ проводит капитальный ремонт комбайнов типа ДОН-1500, New Holland и самоходных косилок Mas Don. Кроме обслуживания филиалов, «Ремонтно-техническая мастерская» оказывает услуги СПК, КФХ и другим сельхозпредприятиям Республики Башкортостан [5].

Техника, подлежащая утилизации, вывозится к месту переработки, где осуществляется её разбор. Детали подвергаются сортировке по материалу изготовления. Рабочие агрегаты машин оставляют для дальнейшего использования при ремонте поддержанной техники.

Все остальное спрессовывают с помощью прессов. Сжатый материал измельчают в дробилках и подвергают сепарации. Металлы разделяются на черные и цветные, которые далее отправляют на переплавку и используют вторично [8].

Выводы

По результатам проведенного анализа установлено, что в Башкирии основную часть функций ТС выполняют дилеры. Дилеры формируются, в основном, по схеме 1, когда фирма-изготовитель машин создает материально-техническую базу для ТС и нанимает дилера.

Республика Башкортостан занимает лидирующие позиции по производству сельхозпродукции во многом благодаря развитой системе технического обслуживания и ремонта, наличию сети дилеров и ремонтных предприятий.

Список литературных источников

1. Abdrazakov e.f. Sovershenstvovanie organizacii tekhnicheskogo servisa mashinno traktornogo parka na primere saratovskoj oblasti Saratov 2012. - 207s
2. Ofitsial'nyy sayt «BashSel'KhozTekhnika» [Elektronnyy resurs] - Rezhim dostupa: <http://bshte.ru/> (data obrashcheniya 6.12.2020).
3. Sel'skoye khozyaystvo Bashkortostana [Elektronnyy resurs] - Rezhim dostupa: <https://ab-centre.ru/page/selskoe-hozyaystvo-bashkortostana> (data obrashcheniya 12.12.2020).
4. Organizatsiya TO traktorov [Elektronnyy resurs] - Rezhim dostupa: https://studbooks.net/2552512/tovarovedenie/organizatsiya_tekhnicheskogo_obslyuzhivaniya_traktorov (data obrashcheniya 6.12.2020).
5. Ofitsial'nyy sayt GUSP MTS «Tsentral'naya» RB Rezhim dostupa: <http://mtscenrb.ru/company/> (data obrashcheniya 21.12.2020).
6. [Elektronnyy resurs] - Rezhim dostupa: <https://www.agroinvestor.ru/tech/> (data obrashcheniya 21.12.2020).
7. Ofitsial'nyy sayt «Rostsel'mash» [Elektronnyy resurs] - Rezhim dostupa: <https://rostselmash.com/> (data obrashcheniya 21.12.2020).
8. Utilizatsiya traktorov i sel'skokhozyaystvennoy tekhniki [Elektronnyy resurs] - Rezhim dostupa: <https://vtorohody.ru/utilizatsiya/selskohozyajstvennoj-tehniki.html> (data obrashcheniya 21.12.2020).

9. Starunov A.V., Ageeva A.E., Starunova V.A. Issledovanie tekhnicheskoy osnashchennosti CHelyabinskoy oblasti el'skohozyajstvennoj tekhnikoј. APK Rossii. 2019. T. 26. № 1. S. 98-104.

10. Starunov A.V., Ageeva A.E., Starunova V.A. Sostoyanie tekhnicheskogo servisa selskohozyajstvennoj tekhniki v CHelyabinskoy oblasti. V sbornike: Cbornik metodicheskikh rekomendacij po voprosam razvitiya tekhnicheskikh i estestvennyh nauk. Nizhnij Novgorod, 2019. S. 140-147.

11. CHernoivanov V.I., Lyalyakin V.P., Solodkina L.A., Solov'ev S.A., Solov'ev R.YU., Ol'hovackij A.K. i dr. Formirovanie investicionnogo mekhanizma v sfere tekhnicheskogo servisa v sel'skom hozyajstve: Monografiya / pod obshch. red. V.I. CHernoivanova. - M.: GOSNITI, 2013,- 298 s.

12. Kushnarev L. I., Chepurina E. L., Chepurin A. V., Kushnarev S. L. Organizatsiia tekhnicheskogo servisa mashinno-traktornogo parka na predpriatiiakh agropromyshlennogo kompleksa [Organization of technical service of machine and tractor fleet at the enterprises of agroindustrial complex]. Moscow, Rosinformagrotekh, 2015, 245 s.

МРНТИ 68.85.83

**А.В. Благинин, магистрант 2-го курса, группа М2-Т,
направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия,
профиль подготовки Технический сервис в сельском хозяйстве¹,**

**А.В. Старунов, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой
«Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»,
Институт агроинженерии¹**

**¹Южно-Уральский государственный аграрный университет
Челябинск, Российская Федерация**

Система сервиса сельскохозяйственной техники в Республике Беларусь

Түйіндеме. Мақала Беларусь Республикасындағы ауылшаруашылық техникаларына қызмет көрсету жүйесін талдауға арналған. Оның жағдайы мен проблемалары зерттелді.

Аннотация. Статья посвящена анализу системы сервиса сельскохозяйственной техники в Республике Беларусь. Рассмотрены её состояние и проблемы.

Annotation. The article is devoted to the analysis of the service system of agricultural machinery in the Republic of Belarus. Its condition and problems are studied.

Түйінді сөздер: Ауылшаруашылық техникасы, ұйымдастыру, техникалық қызмет көрсету, жөндеу, кәсіпорын, дилерлік қызмет көрсету, фирмалар.

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, организация, техническое обслуживание, ремонт, предприятие, дилерское обслуживание, фирмы.

Keywords: agricultural machinery, organization, maintenance, repair, enterprise, dealer service, firms.

Введение

Республика Беларусь расположена в центре Европы и относится к числу восточноевропейских государств. Территория Республики составляет 207,6 тыс. км², при этом сельскохозяйственные земли на начало 2016 г. занимают 8581,9 тыс. га [1].

В процессе рыночных преобразований в экономике Республики Беларусь становление рынка материально-технических ресурсов для предприятий АПК проходит с большими

трудностями. В отрасли продолжается спад производства, ухудшилось финансовое состояние сельхозпредприятий, износился и состарился машинно-тракторный парк [1].

В настоящее время в организациях агропромышленного комплекса Республики эксплуатируются около 42 тыс. тракторов различной мощности. Из них 5,7 тыс. тракторов мощностью 250 л.с. и более, 11,1 тыс. зерноуборочных и 3,3 тыс. кормоуборочных комбайнов, 3,5 тыс. комбинированных почвообрабатывающих и 4,5 тыс. почвообрабатывающих посевных агрегатов, а также другая сложная сельскохозяйственная техника [1]. Реализация потенциальных возможностей данных машин и оборудования, сокращение потерь, возникающих в процессе эксплуатации по техническим причинам возможно за счёт осуществления мероприятий технического сервиса (ТС) [2,3,10].

Технический сервис (ТС) - это комплекс взаимосвязанных услуг по обеспечению сельскохозяйственных товаропроизводителей машинами и оборудованием, созданию условий, направленных на повышение эффективности использования и поддержание в исправном и работоспособном состоянии средств механизации в течение всего периода их технической эксплуатации.

ТС считается фирменным, если он выполняется представителями завода-изготовителя или объединениями (фирмы), выпускающими данную продукцию, а также в тех случаях, когда они участвуют в создании сети дилеров и сервис-структур в качестве учредителя. При этом фирма-изготовитель организует сервис таким образом, чтобы, во-первых, от потребителей не было никаких претензий, а, во-вторых, любые неисправности машин устранялись в течение 2 суток в любой географической точке [9].

Необходимо отметить, что зона деятельности предприятий ТС в Республике Беларусь ограничивается в основном территорией административного района. Это объясняется спецификой сельскохозяйственного производства (необходимостью выполнения многих видов работ в сжатые агротехнические сроки и др.), особенностями услуги как товара (совпадение во времени процессов ее производства и потребления, невозможностью создания запасов и складирования). Анализ показывает, что в границах района производится и потребляется около 90-95 % услуг ремонтно-технических предприятий. Только немногие из них, такие как полнокомплектный ремонт автомобилей, отдельных марок тракторов и комбайнов, капитальный ремонт их агрегатов и др., осуществляются на уровне области или республики [9].

Следовательно, наиболее распространенным и типичным является региональный рынок технических услуг, функционирующий в пределах районного агропромышленного комплекса, где доминирующее положение среди производителей услуг занимают агросервисные предприятия различного профиля, а среди потребителей услуг - сельскохозяйственные организации, крестьянские (фермерские) хозяйства и другие товаропроизводители.

На территории Республики Беларусь развита сервисная сеть РУП МТЗ, которая насчитывает более 20 дилерских центров. Они действуют как самостоятельные организации и обеспечивают предпродажную подготовку и техническое обслуживание (ТО) тракторной техники [1].

Кроме белорусских предприятий сервисную сеть организуют и иностранные производители сельскохозяйственной техники. Так, например, немецкая фирма «Штотц Агро-Сервис», являющаяся в Белоруссии единственным официальным дистрибьютером всемирно известной немецкой фирмы CLAAS, для оперативного решения возникающих вопросов и проблем по сервисному обслуживанию техники открыло во всех областных центрах (г. Минск, г. Брест, г. Гомель, г. Гродно, г. Могилев, г. Витебск) филиалы со складами запасных частей и запасом наиболее ходовых узлов и деталей [8].

Анализ показывает, что объемы ремонтно-обслуживающих работ на предприятиях Республиканского объединения (РО) "Белагросервис" за период с 1991 по настоящее время многократно сократились. В связи с этим техническая готовность МТП

сельскохозяйственных предприятий находилась на недостаточно высоком уровне, что потребовало неотложных кардинальных мер по ее повышению [9].

В этой связи, для продления срока использования сельскохозяйственных машин в настоящее время в Республике создана (преимущественно на базе агросервисных предприятий различного уровня) и получает развитие сеть региональных дилерских технических центров сервисного обслуживания. Эффективность данной формы оказания услуг сельскохозяйственным потребителям рассмотрим на примере Щучинского технического центра по фирменному обслуживанию техники производства РУП «Гомсельмаш». В целом в зону его обслуживания входит 133 хозяйствующих субъекта Гродненской области. Всего в сельскохозяйственных организациях взято на гарантийное обслуживание 255 машин различных марок. Здесь активно ведется работа по сокращению среднего срока устранения отказов сельскохозяйственной техники, находящейся на гарантийном обслуживании.

Из изложенного следует, что в настоящее время дилерская служба ТС является одной из приоритетных и наиболее экономически эффективных форм взаимоотношений между сельскохозяйственными организациями и заводами-изготовителями средств производства.

Вместе с тем углубленный анализ функционирования и развития дилерской сети фирменного технического обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей позволяет выявить ряд недостатков в ее организации: на практике не всегда объективно определяются затраты дилерского предприятия на предпродажную подготовку и обслуживание машин в гарантийный период эксплуатации; не совсем точно устанавливается размер убытков сельскохозяйственных потребителей, связанных с простоем гарантийной сложной техники и оборудования; не отработан действенный механизм экономических взаимоотношений контрагентов системы технического агросервиса и др.

В ряде развитых стран основную ответственность за качественное обслуживание выпускаемой сельскохозяйственной техники в течение всего периода ее эксплуатации берут на себя предприятия-производители и поставщики. Такой принцип организации системы ТС, подкрепленный соответствующим законодательством, применяется и в Белоруссии [9].

Анализ современного состояния развития системы ТС в АПК Белоруссии свидетельствует о том, что как для осуществления высокого уровня обслуживания сельскохозяйственных машин, так и повышения ответственности исполнителей данного рода услуг (дилерских предприятий) в гарантийный и послегарантийный периоды эксплуатации необходимы внутрихозяйственный учет убытков от простоя техники (оборудования) сверх оговоренного в договорах периода времени, а также обеспечение их покрытия за счет обслуживающей организации.

На рисунке 1 представлены формы организации ТО и ремонта сельскохозяйственной техники в Республике Беларусь.

На рисунке 2 представлены исполнители фирменного ТС.



Рисунок 1 - Организации ТО и ремонта с-х техники



Рисунок 2 - Исполнители фирменного ТС

ТС сервис сельскохозяйственной техники и оборудования производителями сельскохозяйственной продукции предусматривает осуществление ТО и ремонта собственными силами, т.е. самостоятельно рабочими ферм и комплексов (слесари, операторы и мастера-наладчики) или по мере необходимости рабочими ремонтных мастерских хозяйств (кузнецов, сварщиков и рабочих др. специальностей).

На рисунке 3 представлены работы, проводимые в дилерских центрах.

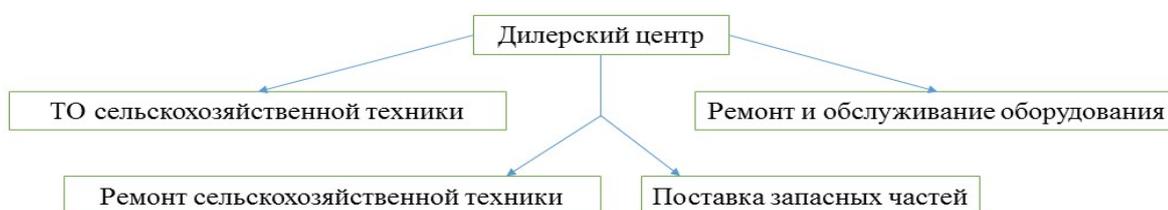


Рисунок 3 - Виды работ, проводимые в дилерских центрах

Кроме того, дилерские центры оказывают квалифицированную помощь в организации правильной эксплуатации сельскохозяйственной техники, проводят курсы по подготовке операторов и слесарей [4].

Сельскохозяйственные организации должны поддерживать технику и оборудование в исправном техническом состоянии для выполнения всех агротехнических мероприятий в срок и на должном качественном уровне.

Цель исследования - изучить систему сервиса сельскохозяйственной техники в Республике Беларусь.

Объект и метод исследования

Объектом исследования является система организации технического сервиса сельскохозяйственной техники.

Основополагающим для проводимого исследования является описательный метод, включающий приемы наблюдения, анализа, сопоставления и обобщения полученных результатов.

Результаты исследований

Одним из приоритетных направлений повышения эффективности АПК Республики Беларусь является технико-технологическая модернизация и переоснащение машинно-тракторного парка сельскохозяйственных производителей, которая проводится в соответствии с Государственной программой развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016– 2020 годы.

Наращивание выпуска современного инновационного машинно-тракторного парка, оборудованного электронными и автоматизированными системами управления, предполагает совершенствование методов и средств их сервисного сопровождения в процессе эксплуатации [10].

Для решения данной проблемы необходимо не только обеспечить сельскохозяйственных производителей средствами механизации, но и наладить эффективную систему ТС на протяжении всего периода их эксплуатации. Кроме этого, потребуется подготовка квалифицированных кадров.

Система сервиса сельскохозяйственной техники в Белоруссии включает весь комплекс услуг:

- сборку, настройку и пуско-наладочные работы при вводе новой техники в эксплуатацию;
- обучение персонала работе с техникой;
- диагностику неисправного оборудования и определение перечня запчастей, необходимых для его восстановления;
- ТО и ремонт: тракторов, комбайнов, навесного оборудования и прицепной техники;
- профилактические и регламентные работы;
- предпродажное обслуживание техники;
- дефектовку всех моделей поставляемой техники по окончании полевых работ.

Основное правило, которому следуют все фирмы, занимающиеся производством сельскохозяйственной техники, заключается в приближении обслуживания к потребителю. В ряде случаев обслуживание проводится непосредственно на местах работы машин.

Основная структура проведения ТО и ремонта в организациях практически одинаковая, разница заключается в их технической оснащённости.

В соответствии с договором дилер проводит ТО и ремонт (в гарантийный и послегарантийный период) продаваемых машин, обеспечивая их запчастями и различными эксплуатационными материалами.

В Белоруссии при покупке сельскохозяйственной техники проводятся предпродажное, гарантийное и послегарантийное обслуживания.

После покупки сельскохозяйственной техники прилагается гарантийное обслуживание на определенный срок эксплуатации.

Гарантийное обслуживание – это перечень технических мероприятий, направленных на восстановление работоспособности сельскохозяйственных машин и оборудования, вышедших из строя по вине завода изготовителя, а также снабжение оригинальными запасными частями и деталями для ремонта.

Гарантийное обслуживание производится на основании оформленного при продаже техники договора, который подтверждает факт приобретения качественного товара со стороны производителя. На рисунке 4 представлен перечень услуг, выполняемый при гарантийном обслуживании.



Рисунок 4 - Перечень услуг, выполняемый при гарантийном обслуживании

В период всей эксплуатации сельскохозяйственной техники проводится ТО, включающее: диагностику технического состояния машин, профилактические работы по замене расходных материалов, масел и деталей, согласно руководству по эксплуатации, ТО

прицепного оборудования, периодическое ТО на самоходной технике, расширенное ТО на самоходной технике, ТО на самоходной технике по окончании сезона.

Ремонт двигателей сельскохозяйственной техники производится различной степени сложности. Все работы по устранению поломок осуществляются строго в рамках дилерских стандартов. Достичь высоких показателей качества производимых работ позволяет наличие полного комплекта диагностического оборудования и специального инструмента.

После ремонта двигателя подвергаются тщательному тестированию на стенде с целью проверки ключевых параметров. Двигатель испытывается на всех возможных режимах работ, в том числе под максимальной нагрузкой, приближенной к полевым условиям эксплуатации.

Сервисные бригады по ремонту сельскохозяйственной техники выезжают на место проведения работ для проведения диагностики и ремонта. В зависимости от сложности отказа, ремонт осуществляется на месте или в условиях сервисного центра.

Утилизация сельхозтехники в республике Белоруссия происходит таким образом, что фирмы изготовители тракторов предоставляет клиентам скидку на приобретение новой техники при условии изъятия из эксплуатации техники, выработавшей свой ресурс для ее дальнейшей переработки.

Вывод

В результате проведенного анализа организации ТС сельскохозяйственной техники в Республике Беларусь можно сделать вывод, что наиболее качественное ТО и ремонт выполняются в условиях дилерских центров заводов-изготовителей, обладающих современными технологиями, оборудованием и материалами для их проведения.

Однако, из-за высокой стоимости их проведения, товаропроизводители вынуждены чаще за данными услугами обращаться в сторонние сервисы или выполнять их самостоятельно.

Список литературных источников:

1. Maintenance of tractors abroad [Electronic resource]: [website]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-tehnicheskogo-obsluzhivaniya-traktorov-v-selskom-hozyaystve-za-rubezhom> (16.12.2020).

2. Starunov A.V., Ageeva A.E., Starunova V.A. Issledovanie tekhnicheskoy osnashchennosti CHelyabinskoy oblasti el'skohozyajstvennoj tekhnikoj. APK Rossii. 2019. T. 26. № 1. S. 98-104.

3. Starunov A.V., Ageeva A.E., Starunova V.A. Sostoyanie tekhnicheskogo servisa selskohozyajstvennoj tekhniki v CHelyabinskoy oblasti. V sbornike: Sbornik metodicheskikh rekomendacij po voprosam razvitiya tekhnich-eskih i estestvennyh nauk. Nizhnij Novgorod, 2019. S. 140-147.

4. Service of agricultural machinery [Electronic resource]: [website]. URL: <https://Polymya-agro.by>. (16.12.2020).

5. Saiganov, A. S. Improving the system of technical service of agricultural machinery and equipment in modern conditions-2016. - 4. - Pp. 53-64.

6. Ovsyanko L. A. State support of agriculture: experience of foreign countries // International agricultural journal. 2009. No. 3. Pp. 9-12.

7. Repair of agricultural machinery [Electronic resource]: [website]. URL: <https://www.belarusinfo.by> (16.12.2020).

8. "Stotts agro-Service" [Electronic resource]: [website]. URL: <https://stotz.by/service> (16.12.2020).

9. URL: https://studopedia.ru/15_123489_vopros_praktika_sozdaniya_i_effektivnogofunktsionirovaniya_mehanizirovannih_otryadov_i_sovremennih_mashinno-tehnologicheskikh_stantsiy.html.

10. Chernoiivanov V.I., Lyalyakin V.P., Solodkina L.A., Solov'ev S.A., Solov'ev R.YU., Ol'hovackij A.K. i dr. Formirovanie investicionnogo mekhanizma v sfere tekhnicheskogo servisa v sel'skom hozyajstve: Monografiya / pod obshch. red. V.I. Chernoiivanova. - M.: GOSNITI, 2013,- 298 s.
11. Baganov N. A., Bekhtol'd T. G. K voprosu upravleniya tekhnicheskim sostoyaniem mashin // Vestnik tekhnicheskikh nauk. 2016. № 1. S. 6-11.

МРНТИ 73.31.75

**М.Ф. Козлова – магистр, лектор кафедры «Транспорт и сервис»
Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова
110007, Костанай, Казахстан**

Эффективная логистика грузового автотранспорта в сельском хозяйстве

Түйіндеме. Экономикалық интеграция жағдайында агроөнеркәсіптік кешендегі автокөлік қызметтері нарығының дамуы логистикамен тығыз байланысты. Мақалада ауыл шаруашылығында жүк көлігін пайдаланудың негізгі мәселелері қарастырылған, көлікті басқаруда заманауи ақпараттық технологияларды тиімді пайдалану бойынша ұсыныстар берілген.

Аннотация. В условиях экономической интеграции развитие рынка автотранспортных услуг в агропромышленном комплексе тесно связано с логистикой. В статье рассмотрены основные проблемы использования грузового автотранспорта в сельском хозяйстве, даны рекомендации эффективного использования современных информационных технологий в управлении транспортом.

Abstract. In the context of economic integration, the development of the market for motor transport services in the agro-industrial complex is closely linked to logistics. The article deals with the main problems of using trucks in agriculture, provides recommendations for the effective use of modern information technologies in transport management.

Түйін сөздер: аграрлық сектор, көліктік қызмет көрсету, жүк автокөлігі, логистика, ақпараттық технологиялар.

Ключевые слова: аграрный сектор, транспортное обслуживание, грузовой автотранспорт, логистика, информационные технологии.

Key words: agricultural sector, transportation service, cargo motor transport, logistics, information technology

Введение

Управление логистикой в агропродовольственной отрасли включает в себя координацию всех действий в цепочке создания стоимости по транспортировке товаров и услуг местным, региональным и международным потребителям. Несмотря на то, что эффективность управления логистикой в значительной степени способствует повышению конкурентоспособности агропромышленных предприятий во всем мире, существует множество проблем, связанных с логистикой.

Объект и методика

Основной толчкообразной силой воспроизводства является продажа произведенной продукции. В тоже время, одним из важных факторов который влияет на развитие сельского хозяйства, является формирование рынка продаж и выход продукции на рынок. Поэтому в условиях рыночной экономики, в развитии многоотраслевого производства, в сдвигах производительных сил, в формировании внутренних и внешних экономических связей транспортный фактор играет важную роль и его актуальность должна оставаться в центре внимания. С этой точки зрения, считается целесообразным иметь комплексный подход к повышению регионального развития, аграрного сектора, в особенности повышению производства сельского хозяйства, и к проблемам выхода готовой продукции на нужный

рынок. Объектом исследования являются сельскохозяйственные предприятия Костанайской области.

Результаты исследований

В течение последних двух десятилетий поток товаров значительно увеличился, даже несмотря на то, что количество товаров остается на стабильном уровне. Возросшее разнообразие товаров, система своевременной доставки, низкая загрузка, специализация и централизация производственных систем, глобализация маркетинга и сезонные колебания - вот основные проблемы логистической системы, которые могут привести к необходимости развития эффективной логистики в отрасли. Эффективная логистика и технологии являются важнейшими факторами успеха, как для производителей, так и для розничных торговцев. Эффективная логистика требует доставки нужного продукта в нужном количестве, в нужном состоянии, в нужное место, в нужное время, по правильной цене, и это положительно влияет на успех партнеров по цепочке поставок.

Логистика пищевой цепи является важным компонентом логистической системы в целом. Продовольственный сектор играет значительную роль в экономике, являясь одним из основных вкладчиков в ВВП многих стран, особенно развивающихся. По данным Европейской комиссии, пищевая и питьевая промышленность является одним из наиболее важных и динамично развивающихся промышленных секторов.

Нынешняя тенденция в пищевой цепочке создания стоимости характеризуется тремя основными чертами:

- большая концентрация ферм, пищевой промышленности и оптовых торговцев в меньшее число с большими размерами;
- эволюция интегрированных цепочек поставок, связывающих производителей и другие заинтересованные стороны;
- постоянно растущий потребительский спрос на качество и безопасность пищевых продуктов (свежие, вкусные, питательные и безопасные продукты питания).

Однако на сегодняшний день связь между логистическими системами заинтересованных сторон в цепочках поставок сельскохозяйственной и продовольственной продукции является довольно рыхлой и фрагментированной. Даже внутри отдельных фирм вертикальная и внутренняя интеграция, связанная с грузоперевозками и логистикой, является слабой, и поэтому они экономически и экологически неэффективны и не устойчивы. В этой связи эффективная и действенная логистика станет решающим фактором успеха как для производителей, так и для ритейлеров.

В дополнение к увеличению перевозок сельскохозяйственных и сопутствующих товаров в последние десятилетия в сельскохозяйственном секторе широко распространены порожние перевозки, а уровень загрузки транспортных средств очень низок (он колеблется от 10 до 95%). Поэтому эффективное использование транспортных средств может быть одним из методов сокращения транспортных работ и ослабления негативного воздействия на окружающую среду.

К основным функциям системы транспортного обслуживания агропромышленных компаний относятся:

- доставка ресурсов для обеспечения непрерывности процесса производства из мест их приобретения (производства) до мест хранения или потребления;
- обслуживание производственных и технологических процессов;
- перевозка работников до мест осуществления их рабочих функций;
- обеспечение мобильности управленческих работников;
- обеспечение взаимодействия отдельных подразделений предприятия;
- доставка произведенной продукции к местам первичной обработки, переработки и хранения;
- минимизация сроков и затрат на перемещение грузов;
- обеспечение сохранности потребительских свойств перевозимых грузов;
- обеспечение безопасности работников во время перевозок;

- обеспечение экологической безопасности при перемещении грузов [1].

Специфика сельскохозяйственного производства обусловила тот факт, что основу системы транспортного обеспечения агропромышленного комплекса составляет грузовой автотранспорт. Это связано, в первую очередь, с тем, что ни железнодорожный, ни водный транспорт в настоящее время практически не участвуют в перевозке сельскохозяйственной продукции от мест ее непосредственного производства.

Аграрный сектор, как элемент системы общественного производства, характеризуется значительной номенклатурой грузов. Только перечень сельскохозяйственной продукции включает более 50 наименований (от зерна, сахарной свеклы, картофеля, молока до сена, соломы и навоза). Не менее широк ассортимент грузов, поставляемых сельскохозяйственным товаропроизводителям в рамках ресурсного обеспечения процессов их производственной деятельности (семена, минеральные удобрения, нефтепродукты, средства защиты растений и животных, запасные части, корма и кормовые добавки и т.д.).

Еще одна особенность системы транспортного обслуживания аграрных формирований связана с ярко выраженной сезонностью производственного процесса, объективно обуславливающей значительные колебания в грузообороте и объемах перевозок, что приводит к аритмии использования транспорта и его значительной недозагруженности в течение длительного периода. Следует отметить, что наряду с сезонными колебаниями объемов грузоперевозок аграрный сектор характеризуется значительными колебаниями объемов перевозок сельскохозяйственной продукции по годам в силу объективных колебаний урожайности под воздействием природно-климатических условий [2].

В качестве системной проблемы в области организации транспортного обслуживания крупных интегрированных агропромышленных формирований является низкий уровень развития системы транспортной логистики и недостаточное использование современных информационных технологий в управлении транспортом.

В целом управление можно определить как функцию социально-экономической системы, которая обеспечивает направление деятельности в соответствии с планом, удерживает в допустимых пределах отклонения системы от заданных целей.

Основным инструментом реализации информационных технологий являются информационные системы, в общем виде представляющие собой совокупность технических и программных средств, информационного фонда, базы моделей и алгоритмов. В общем виде система информационного обеспечения представляется как информационная система, реализующая функции сбора и формирования массивов исходной информации, обоснования перспективных параметров и альтернативных вариантов развития управляемой подсистемы, проведения плановых расчетов на основе апробированных методик и алгоритмов и использования комплекса экономико-математических моделей, генерации плановых документов, обеспечивающих необходимый уровень эффективности и устойчивости функционирования объекта планирования.

Одной из возможностей, предоставляемых автоматизированной системой, должны являться накопление и хранение разнообразной информации по каждому автомобилю (технический паспорт, «история» изменений – установка и снятие компонентов, прохождение техосмотров, аварии, ремонт и техническое обслуживание и т.д.).

Достаточно сложной задачей является учет топлива и нефтепродуктов. Автоматизированная система должна иметь гибкую настройку норм расхода топлива в зависимости от марки машины, горючего, использования прицепов, специального оборудования, нормы расхода, летней и зимней норм расхода горючего и др.

Функции составления графиков и контроля за проведением работ также могут быть возложены на автоматизированную систему.

Основные задачи и возможности, которые должна обеспечить система GPS, – мониторинга и контроля автотранспорта сельскохозяйственных предприятий: визуальное отображение местонахождения автотранспортных средств на карте в текущий момент времени (режим online); фиксация фактов схода с плановых маршрутов и соответственно

пресечение незапланированных рейсов; получение объективной оценки загрузки автотранспорта и хода выполнения работ; формирование плановых и фактических маршрутных графиков; формирование технологических заданий; контроль графика движения автотранспорта; возможность оперативного перенаправления транспортных средств на более необходимый рейс; увеличение количества рейсов вследствие их оптимального планирования; снижение расходов на организацию системы оперативного управления парком; повышение безопасности эксплуатации транспорта; интеграция с системами бухгалтерского учета; формирование статистических отчетов о выполнении плановых заданий и простое автотранспорта, о расходе горючего с выявлением фактов хищения, о пробеге и т.д.; обеспечение оперативной голосовой связи с водителем, в экстренном случае принятие тревожного сигнала и при необходимости дистанционная блокировка двигателя; автоматизация составления графика работ, формирование разрядки на день и путевых листов.

Выводы

Для реализации поставленных задач необходимо выполнить ряд условий и этапов. На первом этапе требуется подобрать соответствующую приемо-передающую аппаратуру, обеспечивающую надежный прием спутниковых данных и передачу их на диспетчерский пункт.

Существуют три основных режима функционирования системы мониторинга: «off-line» (постобработка информации), «on-line» (постоянная передача) с использованием мобильных радиостанций и «on-line» с использованием каналов связи сотовых сетей. Режим «off-line», в котором накопление информации происходит в пути, а обработка по прибытии на базу транспортного средства, более экономичен, но не позволит решить некоторые поставленные задачи. Режим «on-line» с использованием мобильных радиостанций тоже не подходит, так как часть автомобилей будет доставлять продукцию с полей на приемные пункты, расположенные на значительном удалении от хозяйства, и соответственно этот режим не обеспечит требуемую дальность связи.

Общая эффективность внедрения системы мониторинга в сельскохозяйственные предприятия будет складываться из частных эффективностей 1-го, 2-го и 3-го родов.

Эффективность первого рода (прямая) будет определяться за счет снижения потерь от хищения грузов; исключения возможности нецелевого использования транспорта; экономии топлива и ГСМ за счет снижения пробега; увеличения срока эксплуатации транспортных средств; увеличения оборачиваемости рейсов, повышение объемов перевозок.

Эффективность второго рода будет достигаться за счет повышения дисциплинированности и ответственности персонала; оперативного реагирования на происшествия и нештатные ситуации; снижения потребности в расширении транспортного парка, а третьего рода – за счет сокращения простоев путем согласования графиков движения с графиком погрузочно-разгрузочных работ в пункте назначения.

Наибольший эффект от экономии средств, как правило, достигается в первые 2-3 года эксплуатации системы. Затем, по мере роста культуры транспортного обслуживания, рост эффективности будет снижаться, а система транспортного обеспечения будет приближаться системы к своему оптимальному состоянию.

На втором этапе комплексной автоматизации, в эту же диспетчерскую систему, можно будет интегрировать блок мониторинга сельскохозяйственной техники и агрегатов, что позволит решить такие задачи, как:

- оперативный контроль за работой агрегатов и выполнением норм выработки;
- автоматизация учета материальных затрат и заработной платы;
- передача координат положения сельскохозяйственной техники на обслуживающие их автомобили с целью прокладки кратчайших маршрутов к ним;
- внедрение системы точечного земледелия и т.п.

Список литературных источников

- 1 Ахмедов И. Управление сельским хозяйством [Текст] / И. Ахмедов, Баку, Чашоглу, 2006 г. – 360 с.
- 2 Асадов А.М. Роль транспортной инфраструктуры в социально-экономическом развитии регионов [Текст] / Азербайджанский Университет Кооперации, «Кооперация: история и реалии» научно-практические материалы, - Баку: 2008. – 103–109 с.
- 3 Узелько А.В., Наумов А.С. Приоритетные направления развития системы транспортного обслуживания интегрированных агропромышленных формирований [Текст] / Научный журнал КубГАУ, №96(02), 2014 г. - С. 96-108
- 4 Казанцев А.А., Толстых А.А. Информационное обеспечение управления транспортным обслуживанием хозяйствующих субъектов [Текст] / Территория науки. № 2 – Воронеж: АНОО ВПО «Воронежский экономико-правовой институт», - 2015г. С.103-109.

МРНТИ 73.31.75

М.Ф. Козлова, магистр, лектор¹, О.В. Моисеенко, к.т.н. доцент,
кафедры «Транспорт и сервис»¹

¹Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова
110007, Костанай, Казахстан

Эффективная логистика грузового автотранспорта в сельском хозяйстве

Түйіндеме. Экономикалық интеграция жағдайында агроөнеркәсіптік кешендегі автокөлік қызметтері нарығының дамуы логистикамен тығыз байланысты. Мақалада ауыл шаруашылығында жүк көлігін пайдаланудың негізгі мәселелері қарастырылған, көлікті басқаруда заманауи ақпараттық технологияларды тиімді пайдалану бойынша ұсыныстар берілген.

Аннотация. В условиях экономической интеграции развитие рынка автотранспортных услуг в агропромышленном комплексе тесно связано с логистикой. В статье рассмотрены основные проблемы использования грузового автотранспорта в сельском хозяйстве, даны рекомендации эффективного использования современных информационных технологий в управлении транспортом.

Abstract. In the context of economic integration, the development of the market for motor transport services in the agro-industrial complex is closely linked to logistics. The article deals with the main problems of using trucks in agriculture, provides recommendations for the effective use of modern information technologies in transport management.

Түйін сөздер: аграрлық сектор, көліктік қызмет көрсету, жүк автокөлігі, логистика, ақпараттық технологиялар.

Ключевые слова: аграрный сектор, транспортное обслуживание, грузовой автотранспорт, логистика, информационные технологии.

Key words: agricultural sector, transportation service, cargo motor transport, logistics, information technology

Введение

Управление логистикой в агропродовольственной отрасли включает в себя координацию всех действий в цепочке создания стоимости по транспортировке товаров и услуг местным, региональным и международным потребителям. Несмотря на то, что эффективность управления логистикой в значительной степени способствует повышению конкурентоспособности агропромышленных предприятий во всем мире, существует множество проблем, связанных с логистикой.

Объект и методика

Основной толчкообразной силой воспроизводства является продажа произведенной продукции. В тоже время, одним из важных факторов который влияет на развитие сельского хозяйства, является формирование рынка продаж и выход продукции на рынок. Поэтому в условиях рыночной экономики, в развитии многоотраслевого производства, в сдвигах производительных сил, в формировании внутренних и внешних экономических связей транспортный фактор играет важную роль и его актуальность должна оставаться в центре внимания. С этой точки зрения, считается целесообразным иметь комплексный подход к повышению регионального развития, аграрного сектора, в особенности повышению производства сельского хозяйства, и к проблемам выхода готовой продукции на нужный рынок. Объектом исследования являются сельскохозяйственные предприятия Костанайской области.

Результаты исследований

В течение последних двух десятилетий поток товаров значительно увеличился, даже несмотря на то, что количество товаров остается на стабильном уровне. Возросшее разнообразие товаров, система своевременной доставки, низкая загрузка, специализация и централизация производственных систем, глобализация маркетинга и сезонные колебания - вот основные проблемы логистической системы, которые могут привести к необходимости развития эффективной логистики в отрасли. Эффективная логистика и технологии являются важнейшими факторами успеха, как для производителей, так и для розничных торговцев. Эффективная логистика требует доставки нужного продукта в нужном количестве, в нужном состоянии, в нужное место, в нужное время, по правильной цене, и это положительно влияет на успех партнеров по цепочке поставок.

Логистика пищевой цепи является важным компонентом логистической системы в целом. Продовольственный сектор играет значительную роль в экономике, являясь одним из основных вкладчиков в ВВП многих стран, особенно развивающихся. По данным Европейской комиссии, пищевая и питьевая промышленность является одним из наиболее важных и динамично развивающихся промышленных секторов.

Нынешняя тенденция в пищевой цепочке создания стоимости характеризуется тремя основными чертами:

- большая концентрация ферм, пищевой промышленности и оптовых торговцев в меньшее число с большими размерами;
- эволюция интегрированных цепочек поставок, связывающих производителей и другие заинтересованные стороны;
- постоянно растущий потребительский спрос на качество и безопасность пищевых продуктов (свежие, вкусные, питательные и безопасные продукты питания).

Однако на сегодняшний день связь между логистическими системами заинтересованных сторон в цепочках поставок сельскохозяйственной и продовольственной продукции является довольно рыхлой и фрагментированной. Даже внутри отдельных фирм вертикальная и внутренняя интеграция, связанная с грузоперевозками и логистикой, является слабой, и поэтому они экономически и экологически неэффективны и не устойчивы. В этой связи эффективная и действенная логистика станет решающим фактором успеха как для производителей, так и для ритейлеров.

В дополнение к увеличению перевозок сельскохозяйственных и сопутствующих товаров в последние десятилетия в сельскохозяйственном секторе широко распространены порожние перевозки, а уровень загрузки транспортных средств очень низок (он колеблется от 10 до 95%). Поэтому эффективное использование транспортных средств может быть одним из методов сокращения транспортных работ и ослабления негативного воздействия на окружающую среду.

К основным функциям системы транспортного обслуживания агропромышленных компаний относятся:

- доставка ресурсов для обеспечения непрерывности процесса производства из мест их приобретения (производства) до мест хранения или потребления;
- обслуживание производственных и технологических процессов;
- перевозка работников до мест осуществления их рабочих функций;
- обеспечение мобильности управленческих работников;
- обеспечение взаимодействия отдельных подразделений предприятия;
- доставка произведенной продукции к местам первичной обработки, переработки и хранения;
- минимизация сроков и затрат на перемещение грузов;
- обеспечение сохранности потребительских свойств перевозимых грузов;
- обеспечение безопасности работников во время перевозок;
- обеспечение экологической безопасности при перемещении грузов [1].

Специфика сельскохозяйственного производства обусловила тот факт, что основу системы транспортного обеспечения агропромышленного комплекса составляет грузовой автотранспорт. Это связано, в первую очередь, с тем, что ни железнодорожный, ни водный транспорт в настоящее время практически не участвуют в перевозке сельскохозяйственной продукции от мест ее непосредственного производства.

Аграрный сектор, как элемент системы общественного производства, характеризуется значительной номенклатурой грузов. Только перечень сельскохозяйственной продукции включает более 50 наименований (от зерна, сахарной свеклы, картофеля, молока до сена, соломы и навоза). Не менее широк ассортимент грузов, поставляемых сельскохозяйственным товаропроизводителям в рамках ресурсного обеспечения процессов их производственной деятельности (семена, минеральные удобрения, нефтепродукты, средства защиты растений и животных, запасные части, корма и кормовые добавки и т.д.).

Еще одна особенность системы транспортного обслуживания аграрных формирований связана с ярко выраженной сезонностью производственного процесса, объективно обуславливающей значительные колебания в грузообороте и объемах перевозок, что приводит к аритмии использования транспорта и его значительной недозагруженности в течение длительного периода. Следует отметить, что наряду с сезонными колебаниями объемов грузоперевозок аграрный сектор характеризуется значительными колебаниями объемов перевозок сельскохозяйственной продукции по годам в силу объективных колебаний урожайности под воздействием природно-климатических условий [2].

В качестве системной проблемы в области организации транспортного обслуживания крупных интегрированных агропромышленных формирований является низкий уровень развития системы транспортной логистики и недостаточное использование современных информационных технологий в управлении транспортом.

В целом управление можно определить как функцию социально-экономической системы, которая обеспечивает направление деятельности в соответствии с планом, удерживает в допустимых пределах отклонения системы от заданных целей.

Основным инструментом реализации информационных технологий являются информационные системы, в общем виде представляющие собой совокупность технических и программных средств, информационного фонда, базы моделей и алгоритмов. В общем виде система информационного обеспечения представляется как информационная система, реализующая функции сбора и формирования массивов исходной информации, обоснования перспективных параметров и альтернативных вариантов развития управляемой подсистемы, проведения плановых расчетов на основе апробированных методик и алгоритмов и использования комплекса экономико-математических моделей, генерации плановых документов, обеспечивающих необходимый уровень эффективности и устойчивости функционирования объекта планирования.

Одной из возможностей, предоставляемых автоматизированной системой, должны являться накопление и хранение разнообразной информации по каждому автомобилю

(технический паспорт, «история» изменений – установка и снятие компонентов, прохождение техосмотров, аварии, ремонт и техническое обслуживание и т.д.).

Достаточно сложной задачей является учет топлива и нефтепродуктов. Автоматизированная система должна иметь гибкую настройку норм расхода топлива в зависимости от марки машины, горючего, использования прицепов, специального оборудования, нормы расхода, летней и зимней норм расхода горючего и др.

Функции составления графиков и контроля за проведением работ также могут быть возложены на автоматизированную систему.

Основные задачи и возможности, которые должна обеспечить система GPS, – мониторинга и контроля автотранспорта сельскохозяйственных предприятий: визуальное отображение местонахождения автотранспортных средств на карте в текущий момент времени (режим online); фиксация фактов схода с плановых маршрутов и соответственно пресечение незапланированных рейсов; получение объективной оценки загрузки автотранспорта и хода выполнения работ; формирование плановых и фактических маршрутных графиков; формирование технологических заданий; контроль графика движения автотранспорта; возможность оперативного перенаправления транспортных средств на более необходимый рейс; увеличение количества рейсов вследствие их оптимального планирования; снижение расходов на организацию системы оперативного управления парком; повышение безопасности эксплуатации транспорта; интеграция с системами бухгалтерского учета; формирование статистических отчетов о выполнении плановых заданий и простое автотранспорта, о расходе горючего с выявлением фактов хищения, о пробеге и т.д.; обеспечение оперативной голосовой связи с водителем, в экстренном случае принятие тревожного сигнала и при необходимости дистанционная блокировка двигателя; автоматизация составления графика работ, формирование разрядки на день и путевых листов.

Выводы

Для реализации поставленных задач необходимо выполнить ряд условий и этапов. На первом этапе требуется подобрать соответствующую приемо-передающую аппаратуру, обеспечивающую надежный прием спутниковых данных и передачу их на диспетчерский пункт.

Существуют три основных режима функционирования системы мониторинга: «off-line» (постобработка информации), «on-line» (постоянная передача) с использованием мобильных радиостанций и «on-line» с использованием каналов связи сотовых сетей. Режим «off-line», в котором накопление информации происходит в пути, а обработка по прибытии на базу транспортного средства, более экономичен, но не позволит решить некоторые поставленные задачи. Режим «on-line» с использованием мобильных радиостанций тоже не подходит, так как часть автомобилей будет доставлять продукцию с полей на приемные пункты, расположенные на значительном удалении от хозяйства, и соответственно этот режим не обеспечит требуемую дальность связи.

Общая эффективность внедрения системы мониторинга в сельскохозяйственные предприятия будет складываться из частных эффективностей 1-го, 2-го и 3-го родов.

Эффективность первого рода (прямая) будет определяться за счет снижения потерь от хищения грузов; исключения возможности нецелевого использования транспорта; экономии топлива и ГСМ за счет снижения пробега; увеличения срока эксплуатации транспортных средств; увеличения оборачиваемости рейсов, повышение объемов перевозок.

Эффективность второго рода будет достигаться за счет повышения дисциплинированности и ответственности персонала; оперативного реагирования на происшествия и нештатные ситуации; снижения потребности в расширении транспортного парка, а третьего рода – за счет сокращения простоев путем согласования графиков движения с графиком погрузочно-разгрузочных работ в пункте назначения.

Наибольший эффект от экономии средств, как правило, достигается в первые 2-3 года эксплуатации системы. Затем, по мере роста культуры транспортного обслуживания, рост

эффективности будет снижаться, а система транспортного обеспечения будет приближаться системы к своему оптимальному состоянию.

На втором этапе комплексной автоматизации, в эту же диспетчерскую систему, можно будет интегрировать блок мониторинга сельскохозяйственной техники и агрегатов, что позволит решить такие задачи, как:

- оперативный контроль за работой агрегатов и выполнением норм выработки;
- автоматизация учета материальных затрат и заработной платы;
- передача координат положения сельскохозяйственной техники на обслуживающие их автомобили с целью прокладки кратчайших маршрутов к ним;
- внедрение системы точечного земледелия и т.п.

Список литературных источников

1. Ахмедов И. Управление сельским хозяйством [Текст] / И. Ахмедов, Баку, Чашоглу, 2006 г. – 360 с.
2. Асадов А.М. Роль транспортной инфраструктуры в социально-экономическом развитии регионов [Текст] / Азербайджанский Университет Кооперации, «Кооперация: история и реалии» научно-практические материалы, - Баку: 2008. – 103–109 с.
3. Узелько А.В., Наумов А.С. Приоритетные направления развития системы транспортного обслуживания интегрированных агропромышленных формирований [Текст] / Научный журнал КубГАУ, №96(02), 2014 г. - С. 96-108
4. Казанцев А.А., Толстых А.А. Информационное обеспечение управления транспортным обслуживанием хозяйствующих субъектов [Текст] / Территория науки. № 2 – Воронеж: АНОО ВПО «Воронежский экономико-правовой институт», - 2015г. С.103-109.

МРНТИ 73.47.31

А.А. Шевцов, аспирант группы ИВТ-219
кафедры «Естественнонаучные дисциплины»¹

¹Уральский государственный университет путей сообщения (УрГУПС), Россия,
г. Екатеринбург, ул. Колмогорова 66;

Иструментарий для анализа транспортных систем

Түйіндеме. Талдауды жақсарту үшін Wolfram Mathematica қолдануын зерттеді көлік жүйелері. Нәтижесінде Wolfram білім қорының қолданылуы көрсетілген Mathematica, бұл көлік жүйелерін оңтайландыру, жобалау және модельдеу үшін жеткілікті дәлдік пен әртүрлілікке мүмкіндік береді.

Аннотация. Исследовано применение Wolfram Mathematica для совершенствования анализа транспортных систем. Результат показывает применение базы знаний Wolfram Mathematica, которая позволяет в достаточной точностью и разнообразностью подход оптимизировать, проектировать и моделировать транспортных системы.

Abstract. Explored the use of Wolfram Mathematica to improve analysis transport systems. Result shows the application of the Wolfram Knowledge Base Mathematica, which allows an approach with sufficient accuracy and diversity to optimize, design and simulate transport systems.

Түйінді сөздер: Wolfram Mathematica, көлік жүйелерін талдау, графикалық теория, геодаттар, оптималдық маршрут

Ключевые слова: Wolfram Mathematica, анализ транспортных систем, теория графов, геоданные, оптимальный маршрут

Keywords: Wolfram Mathematica, analysis of transportation systems, graph theory, geodats, optimal route

Введение

Ярким примером является Wolfram Mathematica - это масштабный проект, который включил разработку, моделирование, анализ, визуализацию и взаимодействие с терабайтами данных, разработку интерфейса на естественном языке и разумное развертывание результатов.

Любой подход к науке о данных может быть настолько эффективным, насколько эффективны вычислительные инструменты, которые им управляют. Использование универсального символьного языка Wolfram Language для представления, высокоуровневой автоматизации и удобочитаемости, а также широкого спектра встроенных вычислений, знаний и интерфейсов оптимизировало процесс работы с различными типами информации.

Объект и методика

В данной научной работе рассматриваются некоторые ключевые принципы многопарадигмального подхода, затем демонстрируется сочетание с вычислительным интеллектом языка Wolfram Language, для создания идеального рабочего процесса не только для обнаружения и представления идей на основе исследуемых данных, но и для создания масштабируемых территориальных карт, с дальнейшей оптимизацией транспортных процессов [1,2].

Результаты исследований

В таблице 1 указаны одни из основных встроенных функций для работы с геоданными, а также функции, которые могут взаимодействовать с системами уравнений или системами неравенств [1].

Таблица 1 – Основные встроенные функции для работы с геоданными.

Функция	Выполняемое действие
Plot [f, {x, a, b}]	рисует график функции f на промежутке (a, b)
Solve [expr, vars]	решает систему уравнений или неравенств expr относительно переменных vars
ImageRotate [image, θ]	поворачивает рисунок image на угол θ
GeoDistance [{lat ₁ , lon ₁ }, {lat ₂ , lon ₂ }]	вычисляет геодезическое расстояние на поверхности Земли между двумя точками с координатами {lat ₁ , lon ₁ } и {lat ₂ , lon ₂ }
WikipediaSearch [keywords]	загружает из Википедии статьи, которые содержат в названии слова keywords
GeoListPlot	построение точек или регионов на картах
GeoGraphics	создает карты на основе подробной географической информации по всему миру
DynamicGeoGraphics	создает динамическую интерактивную карту, которая может быть панорамирована и увеличена
GeoPosition	определяет позиции на Земле
GeoPath	определяет путь на поверхности Земли (геодезический, ромб и т. Д.)

Результаты, демонстрирующие применение некоторых встроенных функций в Wolfram Mathematica показывает рисунок 1 и рисунок 2.

Стоит также отметить, что результатом работы приложения является расположение на карте России 171 города (с населением более 100 000 человек) и 58 городов Франции. После соединили все города с помощью задачи коммивояжера [5].

Для России задача решалась без учета реально существующей дорожной карты. Для примера с Францией использовалась реально действующая дорожная карта (основные крупные транспортные коридоры).

На приведенных картах видно более четкое и полное использование функций *FindShortestTour*, *TravelDirections*, т.к. в Wolfram Mathematica присутствует более объемная база данных касательно дорог Франции и других стран Европы [7].

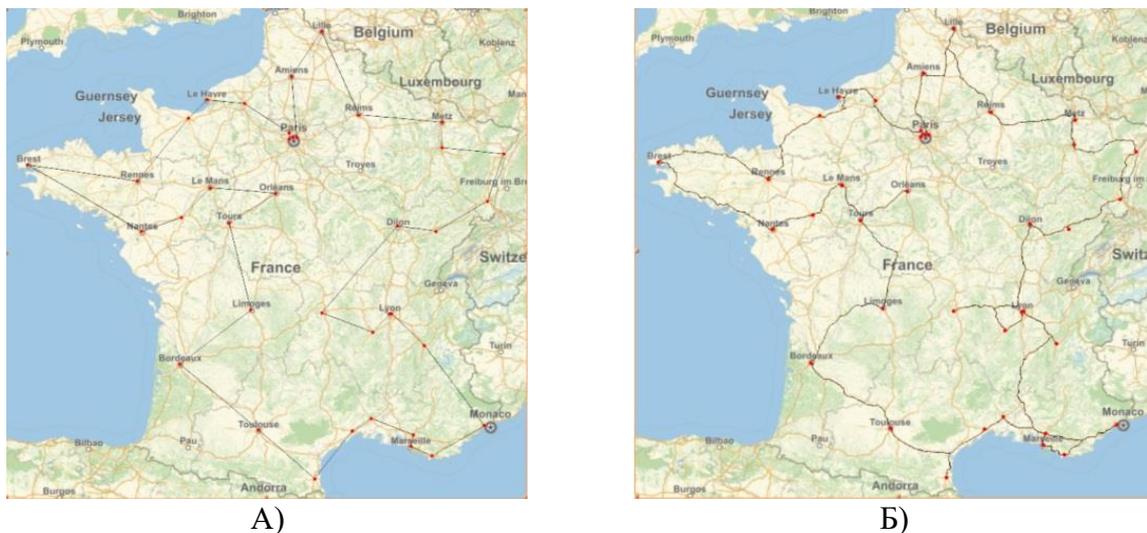


Рисунок 1 – Решение задачи для нахождения оптимального маршрута (Задача коммивояжера) для Франции

Далее будет рассмотрен случай, когда создается и оптимизируется маршрут с помощью графа на более локальной области. Также стоит отметить, что для создания такой системы маршрутов на основе графа применялась сторонняя база данных.

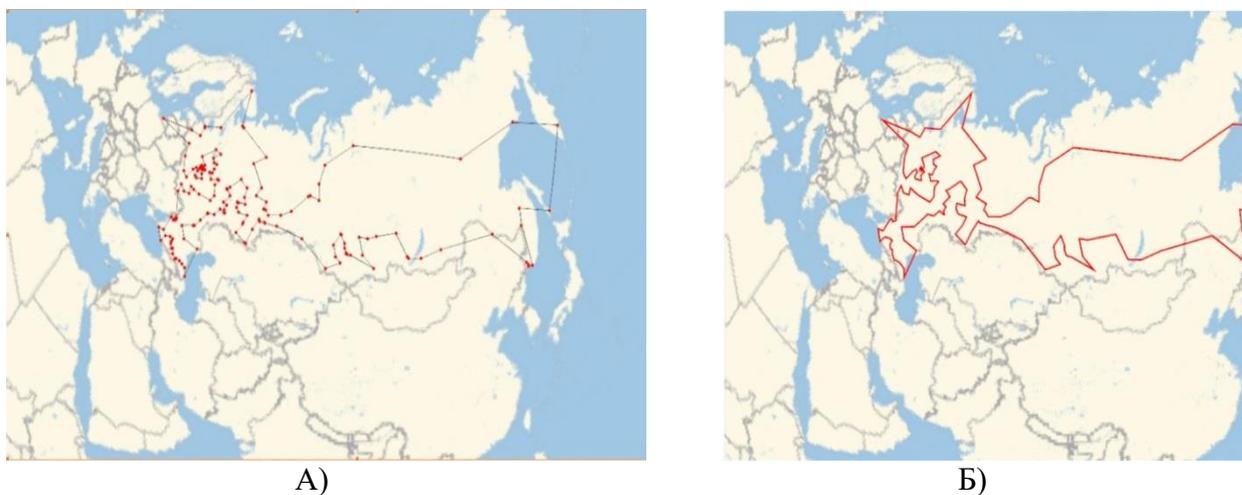


Рисунок 2 – Решение задачи для нахождения оптимального маршрута для РФ

Создали изображение карты с центром в правильном уровне масштабирования, определили несколько начальных переменных.

Для того, чтобы создать карту, необходимо установить центральное положение «прогулки», радиус – диск ограничивающий маршрут, который коммивояжер собирается совершить (интересующая область), и радиус карт для создания пути (область обрезки для *longMapBG*):

Затем сопоставили область интереса (ОИ), которую создали, поверх исходного изображения, как показывает рисунок 3 .

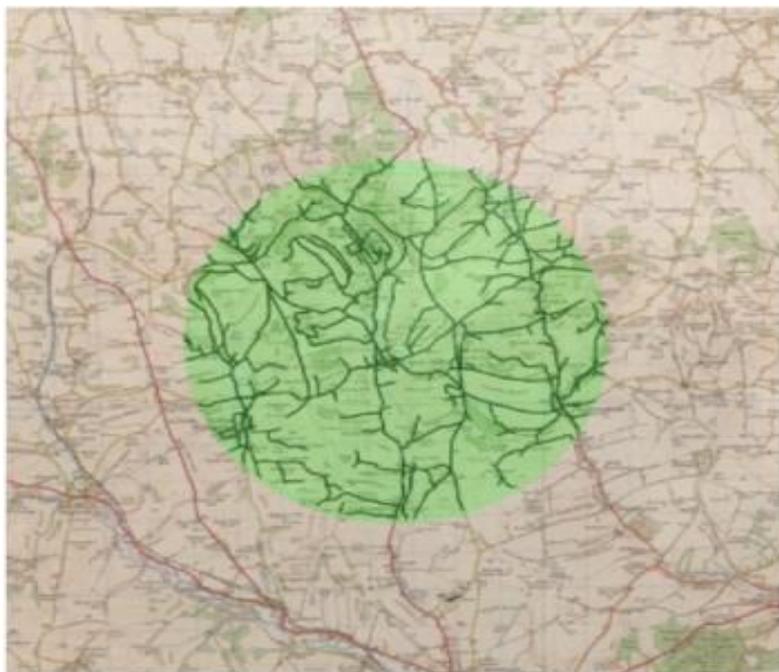


Рисунок 3 – Область интересов

Для выполнения вычислений, мы должны получить данные о дорогах в близости нашей рентабельности инвестиций.

Необходимо использовать OpenStreetMap (OSM), редактируемый пользователями совместный картографический проект, прежде всего потому, что проект имеет мощный и открытый API для запроса данных. Кроме того, OSM имеет отличную семантическую маркировку различных типов элементов карты, что упрощает задачу фильтрации для дорог [6].

Функция OSMImport репозитория функций Wolfram для (ОИ), которая запрашивает OSM API для всех полилиний карты («пути» на языке OSM), которые пересекают ограничительную рамку рентабельности [4]. Извлекая «пути» (полилинии узлов) из ответа OSM, отфильтровали те, которые не помечены как "автомагистрали" (дороги), как показано на рисунке 4.

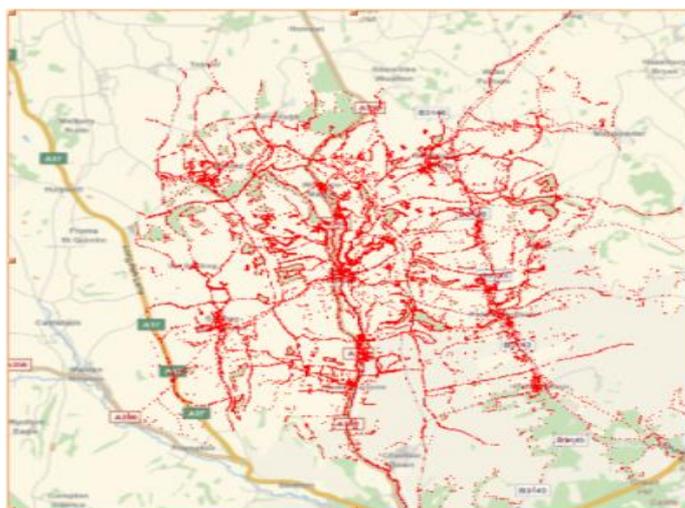


Рисунок 4 – Визуализация координат для построения дорог

Моделируя сеть взаимосвязанных дорог в виде графа, мы можем использовать теоретико-графическую функциональность языка Wolfram Language для выполнения вычислений на сеть.

Для этого необходимо объединить ребра в граф (который может содержать отключенные компоненты, представляющие дороги, к которым нельзя добраться из главного компонента), как показано на рисунке 5.

Теперь, когда мы создали график, представляющий дорожную сеть в пределах нашей рентабельности инвестиций, мы можем найти маршрут, который пересекает каждую дорогу хотя бы один раз.

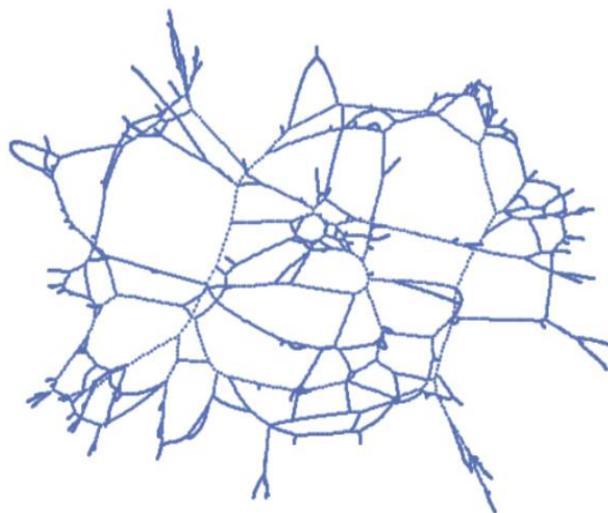
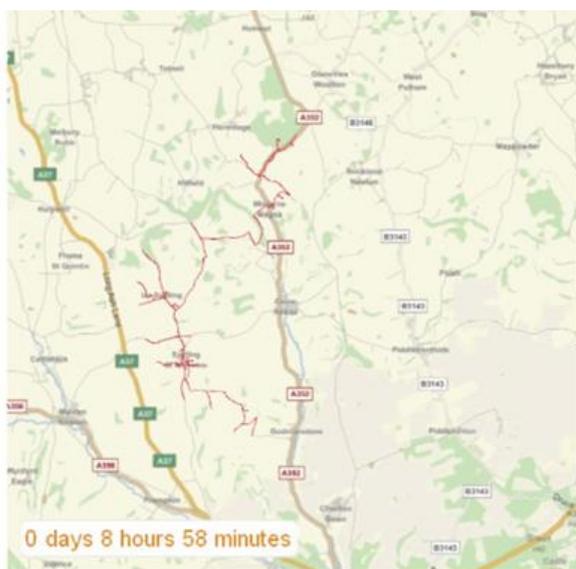


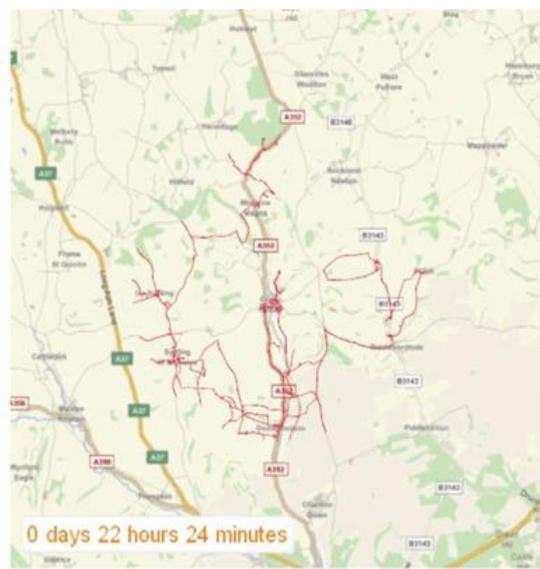
Рисунок 5 – Созданный на основе координат граф

В теории графов это так называемая проблема путешествия коммивояжера - найти кратчайший путь («тур»), который посещает каждое ребро графа хотя бы один раз.

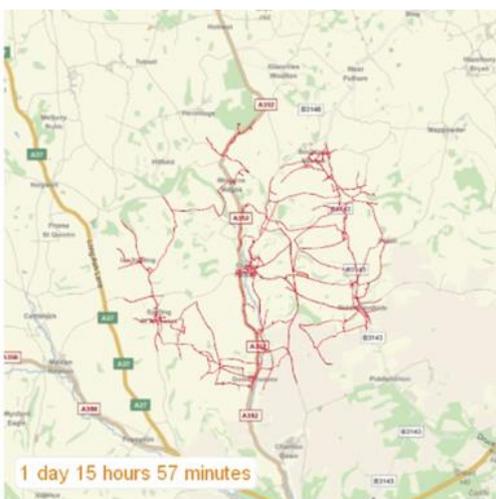
Функция FindPostmanTour автоматически принимает во внимание веса краев, в результате чего обход коммивояжера сводит к минимуму реальное географическое расстояние, демонстрация шагов построения кратчайшего маршрута показана на рисунке 6 (красная линия).



А)



Б)



В)



Г)

Рисунок 6 – Посещение всех оптимальных дорог «коммивояжером»

Вывод

Всего на посещение всех оптимальных дорог «коммивояжером» ушло 2 дня 9 часов и 24 минуты, при этом некоторые направления были исключены.

Благодаря инструментарию Wolfram Mathematica можно анализировать действующие транспортные маршруты осуществлять поиск оптимальных решений и вносит корректирующие поправки.

Список использованных источников

1 Мартыненко А.В. Взаимосвязь функциональных классов автомобильных дорог с показателем центральности (на примере автодорожной сети Свердловской области) // Вестник УрГУПС. 2015. №4 (28). С. 9-16.

2 Мартыненко А.В., Петров М.Б. Влияние начертания транспортной сети на показатели доступности (на примере Свердловской области) // Региональные исследования. 2016. № 2 (52). С. 21-30.

3 Основные геоданные GIS-Lab [Электронный ресурс]. URL: <http://gis-lab.info/qa/data.html> (дата обращения: 20.09.2016)

4 Barthelemy M. Spatial networks // Physics Reports-review Section of Physics Letters. 2011. №1 (499). P. 1-101.

5 Официальный сайт Wolfram Mathematica URL: <https://reference.wolfram.com/language/guide/MapsAndCartography.html>

6 Официальный сайт Wolfram Mathematica URL: <https://www.wolfram.com/language/gallery/plan-a-city-tour/>

7 Официальный сайт Wolfram Mathematica URL: <https://www.wolfram.com/language/11/geo-computation/travel-all-capitals-of-the-conterminous-us-states.html?product=language>

Робототехникалық көлік қондырғылары қозғалысының траекторияларын оңтайландыру

Түйіндеме. Бұл мақалада робототехникалық көлік қондырғыларының қозғалысын оңтайландыру мәселесінің ең қолайлы математикалық тұжырымдамасын таңдау сипатталған. Бірқатар артықшылықтары бар ауыстыру әдісі қарастырылады. Робототехникалық көлік қондырғыларының қозғалысының типтік тахограммасы талданды, ал оңтайлы қозғалыс есептерін шешудің алгоритмдері формулалар түрінде ұсынылған. Технологиялық қамтамасыз ету робототехникалық көлік қондырғысының оңтайлы қозғалысы мәселесін шешуді қалыптастырды.

Аннотация. В данной статье описан выбор наиболее пригодной математической постановки задачи оптимизации движения робототехнических транспортных установок. Рассмотрен метод замещения, который имеет ряд преимуществ. Проанализирована типовая тахограмма движения робототехнических транспортных установок, а алгоритмы решения задач оптимального движения представлены в виде формул. Сформировано технологическое обеспечение решение задачи оптимального движения робототехнической транспортной установки.

Abstract. This article describes the choice of the most suitable mathematical formulation of the problem of optimizing the movement of robotic transport installations. The substitution method is considered, which has a number of advantages. A typical tachogram of movement of robotic transport installations is analyzed, and algorithms for solving optimal movement problems are presented in the form of formulas. The technological support for solving the problem of optimal movement of a robotic transport installation is formed.

Түйін сөздер: Робототехникалық көлік қондырғылары, алмастыру әдісі, математикалық модель, робототехникалық көлік қондырғысы қозғалысының типтік тахограммасы.

Ключевые слова: Робототехнические транспортные установки, Метод замещения, Математическая модель, Типовая тахограмма движения робототехнической транспортной установки.

Key words: Robotic transport installations, substitution Method, Mathematical model, Typical tachogram of movement of a robotic transport installation.

Кіріспе

Жұмысты жоспарлау кезінде туындайтын негізгі міндеттер робототехникалық көлік қондырғыларының (РКҚ) қозғалыс траекториясының кез-келген өлшемі бойынша (мысалы, жылдамдық немесе энергия үнемдеу) оңтайлы синтездеу міндеттері болып табылады.

Бастапқы ақпарат осы РКҚ және қоршаған орта модельдерімен ұсынылған, ал есептерді шешу алгоритмдері бағдарламалар түрінде ұсынылған. Нақты объектінің қасиеттерін жан-жақты көрсету үшін әзірленген математикалық модель (ММ) бірқатар талаптарды қанағаттандыруы керек. Олардың негізгілері мыналар:

1. Толықтық;
2. Жеткіліктілік;
3. Дәлдік;
4. Көрнекілік;
5. Үнемділік;

Нысан және әдістеме

Ауыстыру әдісін қарастырыңыз, оның мәні рұқсат етілген байланыс векторларын қанағаттандыратын басқару жүйелерінің белгілі бір санын мақсаты түрде құру, осы жүйелердің әрқайсысы үшін оптималдылық критерийінің мәнін есептеу және оларды минималды критерий мәні бар жүйені таңдау болып табылады [1]. Бұл әдіс басқару жүйелерінің кез-келген алгоритмдері мен құрылымдарын талдауға мүмкіндік береді, бағдарламалануы оңай, тез конвергенциясы бар.

Ауыстыру әдісі бірқатар артықшылықтарға ие:

- Сұрыптау әдісімен салыстырғанда алмастыру әдісі тезірек конвергенцияға ие;

- Филиалдар мен шекаралар, динамикалық бағдарламалау әдістерінен айырмашылығы, алмастыру әдісі басқару жүйелері мен Riis-тің кез-келген құрылымын зерттеуге мүмкіндік береді;

- Монте-Карло әдісімен салыстырғанда алмастыру әдісі мақсатты функцияның жергілікті және жаһандық экстремумы бар құрылымдарды зерттеуге мүмкіндік береді;

- Соңғы машиналар мен Петри желілерінің әдістерінен айырмашылығы, алмастыру әдісі Басқару жүйелерінің әртүрлі құрылымдарын талдауға ғана емес, синтездеуге де мүмкіндік береді.

Ауыстыру әдісі-графиктерде оңтайландыру есептерін шешудің нақты әдісі, терең іздеуді қолдана отырып, қайтарумен [2].

Бұл әдіс жұптасқан ауыстырулардың функционалды принципіне негізделген. Ауыстыру жұбы деп, мәселенің сипатына байланысты, не жиектер жұбы, не шыңдар жұбы, яғни кез-келген біртекті екі элемент, бір элемент алынып тасталады, ал екіншісі қосылады.

Ауыстырудың қарапайым әрекеті-бірінші элементті екінші элементпен ауыстыру. Қарапайым алмастыру операциясын орындау нәтижесінде зерттелетін кіші графикте кіші графиктің салмағы, кіші графиктің құрылымы, кіші графиктің шыңдарының дәрежесі, оның қосылу компоненттерінің саны және т. б. сияқты параметрлер өзгереді. Бұл жағдай есептеу әсері тұрғысынан маңызды.

Зерттеу нәтижелері

Ауыстыру әдісіне негізделген алгоритмдерде аталған параметрлердің ағымдағы күйін бақылайтын процедуралар бар. Бұл мүмкіндік береді:

- Есептеу процесінің одан әрі бағытын дәл таңдау;
- Математикалық шектеулердің жаңа түрлерін қолданыңыз (топология векторлары);
- Есептеу техникасын пайдалану кезінде есептеу шығындарының көлемін қысқарту.

Бұл есеп графикалық теория тұрғысынан математикалық түрде келесідей тұжырымдалады. Мақсат функциясының минимумын құрайтын тамырлы ағаш доғаларының жиынтығын табу қажет.

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \tau_{ioj} X_{ij} \quad (1)$$

Шектеулер кезінде:

$$\begin{aligned} x_{ij} &\in \{0,1\}, i \neq j; \\ V_{нв} &= (v_1, 1, 1, \dots, 1), \\ V_{жв} &= (0, 1, 1, \dots, 1), \\ V_{жш} &= (v_i, 0, 0, \dots, 0), \\ V_{тш} &= (0, 1, 1, \dots, 1), \\ m' &= n' - 1, v' = 1 \end{aligned} \quad (2)$$

қайда:

m - бастапқы график доғаларының саны;

m' - қажетті график доғаларының саны;

n -бастапқы графиктің шыңдарының саны (p - жоспарлар Саны);

i және j – сәйкесінше доғаның шекаралық шыңдарының нөмірлері, нәтиже және кіріс;

$V_{нв}$ -нәтиженің жартылай векторының векторы (Жоғарғы шекара), яғни графтың шыңдарынан шығатын доғалардың мүмкін болатын ең көп санын реттейтін вектор;

$V_{жв}$ -нәтиженің жартылай векторының векторы (төменгі шекара), яғни графиктің шыңдарынан шығатын доғалардың мүмкін болатын ең аз санын реттейтін вектор;

$V_{жш}$ - жартылай кіру векторы (Жоғарғы шекара), яғни графиктің шыңдарынан шығатын доғалардың мүмкін болатын ең көп санын реттейтін вектор;

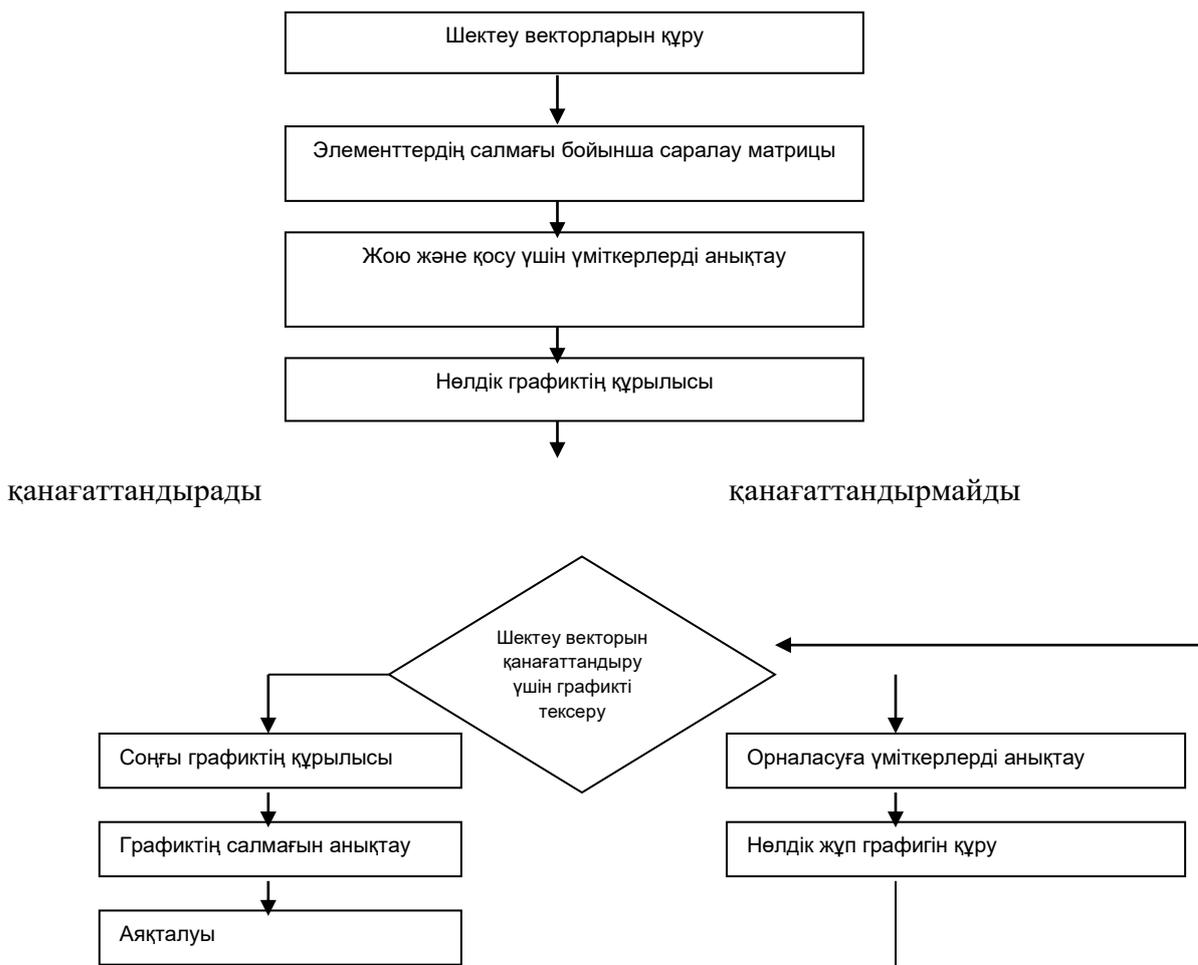
$V_{тш}$ – жартылай кіру векторы (төменгі шекара), яғни графиктің шыңынан шығатын доғалардың мүмкін болатын ең аз санын реттейтін вектор;

v_i - нөмір шыңының нәтижесінің жартысы; v^* - қажетті кіші графиктің әлсіз байланысы компоненттерінің саны [3]

Мәселені шешу-доғалардың ең аз ұзындығы бар график. Шектеулерді толық қанағаттандырғанға дейін бастапқы (нөлдік) бағанды зерттеушілік түрлендіруде қорытынды міндетін шешу процесі. Нөлдік баған құрылады n шыңдары мен m қабырға, аз таразылармен.

Нөлдік графикті құрудың бастапқы деректері-таразы матрицасы. Таразы матрицасы робототехникалық көлік құрылғыларының динамикалық сипаттамаларын талдау негізінде жасалады.

Оңтайлы графикті синтездеу алгоритмі 1-суретте көрсетілген [4].



Сурет 1. Оңтайлы графикті синтездеу алгоритмі.

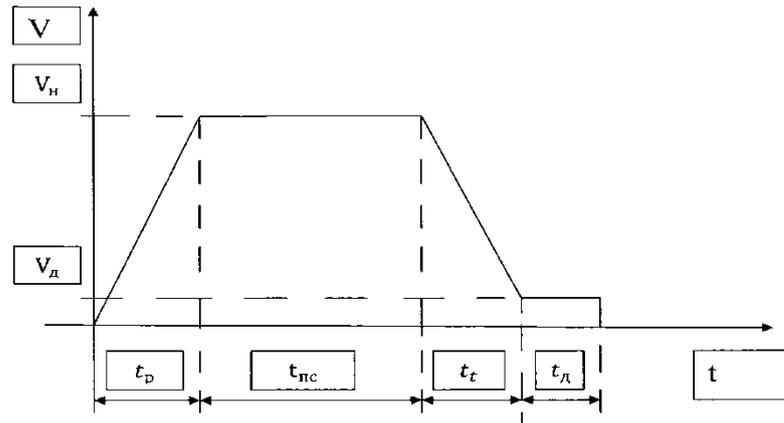
Бұл алгоритм өзінің қарапайымдылығы мен көрінуіне қарамастан, өте жалпы және ең аз жиынтық ұзын жиектері бар оңтайлы графикті іздеуді қамтамасыз етеді.

Шешу үшін үйлестіру міндеттердің көмегімен жоғарыда айтылғандарды әдісін қажет қоюға сәйкестігін шыңы және ребрам баған тиісті технологиялық сипаттамалары.

Энергия шығынын азайту немесе жалпы жолды азайту мәселесін шешкен жағдайда, графиктің шыңдары – тоқтау нүктелері, ал шеттері-нүктелер арасындағы қашықтық.

Жылжудың жалпы уақытын азайту мәселесін шешкен жағдайда, жеке көлік операцияларын орындау уақыты графиктің жиектері болып табылады.

Қалай болғанда да, ауыздың қозғалысының типтік тахограммасы 2-суреттегідей көрінеді [5].



Сурет 2. Ауыздың қозғалысының типтік тахограммасы.

Келесі белгілер қабылданды:

V_n -ауыздың номиналды жылдамдығы, V_d -жету жылдамдығы (минималды қозғалыс жылдамдығы), t_p – асып кету уақыты, t_{nc} – тұрақты жылдамдықпен жүру уақыты, t_t – тежеу уақыты, t_d – жету уақыты.

Қозғалыс шамаларын келесі формулалар бойынша есептеуге болады [6]:

$$S_p = \int_0^{t_p} (a * t) dt = \frac{a * t_p^2}{2} \quad (3)$$

$$S_{nc} = \int_0^{t_{nc}} (V_{нн}) dt = V_n * t \quad (4)$$

$$S_m = \int_0^{t_m} (a * t) dt = \frac{a * t_m^2}{2} \quad (5)$$

$$V_n = \int_0^{t_p} (a) dt = a * t_p \quad (6)$$

$$S_d = \int_0^{t_d} (V_{дд}) dt = V_d * t_d \quad (7)$$

$$S_{oi} = S_p + S_{nc} + S_m + S_d \quad (8)$$

Тәжірибе көрсеткендей, $V_d \approx 0,001 V_n$, ал $t_d \approx 0,1$ с., және әр түрлі РКҚ үшін бұл шамалар шамамен тұрақты [7].

Айта кету керек, ең аз басқарылатын қозғалыс-бұл S_d , сонымен қатар трапецияның өзгеру заңы шарт орындалған кезде мүмкін болады:

$$S_{oi} \geq S_o = S_p + S_m + S_d \quad (9)$$

Бұл жағдайда:

$$t_{пнс} = \frac{S_{oi} - (S_p + S_t + S_d)}{V_n} \quad (10)$$

S_{oi} -дің кішігірім қозғалыстарында РКҚ қозғалыс жылдамдығының өзгеруінің үшбұрышты заңы байқалады:

$$t_{pi} = t_{ti} \sqrt{\frac{S_o - S_d}{a}} \quad (11)$$

$$V_i = \sqrt{a * S_{oi} - S_d} \quad (12)$$

Содан кейін S_o РКҚ қозғалысының жалпы уақыты:

$$T_o = t_p + t_t + t_{pc} + t_d \quad (13)$$

S_{oi} РКҚ жалпы қозғалыс уақыты:

$$T_{oi} = t_{pi} + t_{tri} + t_{pci} + t_{di} \quad (14)$$

Бұл формулалар өте қарапайым болғанымен, ауыздың траекториясын оңтайландыру процедурасын ұйымдастырудың технологиялық негізі болып табылады.

Жоғарыда келтірілген материалды ескере отырып, оңтайлы қозғалыс жолдарын есептеу алгоритмін 3-суретте көрсетуге болады.

Ұсынылған алгоритм өте қарапайым және бірқатар қарапайым кезеңдерді қамтиды:

- ауыздың қозғалыс траекториясын бірқатар ұсақ көлік операцияларына бөлу;
- РКҚ техникалық мүмкіндіктерін сипаттайтын параметрлерді есептеу және есептеу құрылғысына енгізу-үдеу мен тежелудің үдеуі, орын ауыстырудың номиналды және ең төменгі жылдамдықтары және т. б.;

- қажетті параметрлердің барлық көлік қозғалысы үшін есептеу-қозғалыс уақыты, энергия шығыны және т. б.;

- қандай да бір өлшем бойынша орын ауыстыру траекториясы бойынша оңтайлы жұптық алмастыру әдісімен есептеу [8].



Сурет 3. Оңтайлы қозғалыс траекторияларын есептеу алгоритмі.

Қорытындылар

Ауыздың оңтайлы траекториясын есептеудің ең ыңғайлы әдісі-жұптасқан ауыстыру әдісі; ауыздың оңтайлы траекториясын есептеудің технологиялық негізі жылдамдық, үдеу және қозғалыс уақыты арасындағы байланыс болып табылады; қозғалыс траекториясын есептеу кезінде оңтайлылықтың негізгі өлшемдері жылдамдық пен энергия тиімділігін алып тастау керек.

Пайдаланылган әдебиеттер тізімі

- 1 Горшков А.Ф. Метод замещений. - М.: КноРус, 2004г., 184 с.
- 2 Горшков А.Ф., Гуров А. К. Методика синтеза алгоритмов управления гибкими производственными модулями роботизированных комплексов / Техническая кибернетика, 2005 г., №6. С. 225-232.
- 3 Каниев И.Б., Руабхи Н., РТК-да құрастыру уақытын азайту.Ж. "СТИН", №9, 2006г., с. 3-5.
- 4 Слепцов В.В., Руабхи Н., Метод «замещений» в задачах оптимизации структурно-функционального синтезаробототехнических комплексов. Ж-л «Информационные технологии», №3,2006г., с. 18-22
- 5 Слепцов В.В., Бекасова Л.Н. Исследование показателей качества следящих электроприводов универсального промышленного робота РПМ-25. Известия Высших Учебных Заведений «Приборостроение», ХУЛ, №2, изд. ЛИТМО, 2004г., с.26-29.
- 6 В.Б.Амурский, В.К.Гарипов, В.В.Слепцов, А.Г.Полываный. Электрические машины и электропривод. Учебное пособие. М.: Новый Центр, 2007г.,-100 с.
- 7 Слепцов В.В., Баранов А.Г., Глейзер Л.Я. Устройство позиционирования исполнительных органов робота. Авт. свидетельство №1068889, 2003г.
- 8 Резько А.П. Повышение эффективности информационно - измерительных и управляющих систем робототехнических транспортных установок. Реферат, 2013г.,-14 с.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

МРНТИ 65.31.13

Ж.К. Нургожина, магистр техники и технологии, докторант кафедры
«Технология хлебопродуктов и перерабатывающих производств»¹

¹Алматинский технологический университет
Алматы, Казахстан

Перспективы использование льна для обогащения хлеба

Түйіндеме. Мақалада зығырдың оң биохимиялық, биологиялық және технологиялық рөлі және оның тұқымы мен өңделген өнімдерін тамақ өнеркәсібінде, соның ішінде наубайханада пайдалану мүмкіндігі көрсетілген

Аннотация. В статье освещена положительная биохимическая, реологическая и технологическая роль льна и возможности использования его семени и продуктов его переработки в пищевой, в том числе хлебопекарной промышленности.

Abstract. The article highlights the positive biochemical, biological and technological role of flax and the possibility of using its seed and its processed products in the food industry, including the baking industry

Түйін сөздер: поликанықпаған май қышқылдары, нанды байыту, зығыр тұқымы, зығыр ұны, биологиялық әсерлер, күнделікті қажеттілікті қанағаттандыру.

Ключевые слова: полиненасыщенные жирные кислоты, обогащение хлеба, семя льна, льняная мука, биологические эффекты, удовлетворение суточной потребности.

Key words: polyunsaturated fatty acids, bread fortification, flax seed, flaxseed flour, biological effects, daily requirement satisfaction.

Введение

Жиры или липиды - это органические вещества, практически не растворимые в воде, но хорошо растворимые в неполярных растворителях, таких как ацетон, спирт, хлороформ. Основную часть липидов составляют жирные кислоты. Молекулы жирных кислот состоят из углеродной цепи, на одном конце которой карбоксильная группа (COOH), на другом – метильная группа атомов (CH₃).

Жирные кислоты имеют номенклатурные биохимические названия, но для простоты и краткости им также даны названия, в основу которых легли количество атомов углерода в цепи, количество и положение двойных связей. Раньше номер атома обозначался греческой буквой ω (омега), но сейчас все чаще обозначают буквой n, хотя омегой по-прежнему называют ряд жирных кислот.

Жирные кислоты не имеющие двойных связей называют насыщенными, а имеющие ее называются ненасыщенными жирными кислотами. Ненасыщенные жирные кислоты, имеющие 2 и более двойных связей называются полиненасыщенными жирными кислотами[1].

Различное положение и число двойных связей определяет разный физиологический эффект ПНЖК. Омега-3 и омега-6 не могут трансформироваться друг в друга. Они одинаково метаболизируются и по этой причине соперничают за одинаковые ферменты (элонгазу и десатуразу). В результате омега-3 и омега-6 взаимодействуют друг с другом и образуется дисбаланс в количестве не только линолевой и линоленовой кислот, но и в других длинноцепочных производных. [2].

Объекты и методы исследования

В качестве объекта исследования рассматривались различные методы обогащения хлеба полиненасыщенными жирными кислотами путем использования зерносмесей. В исследовании использовались преимущественно аналитический и сравнительный методы.

Результаты и их обсуждение

Путём множества исследований было определено, что омега-3 влияют на многие биологические процессы. Так, ещё в середине 1970-х годов было обнаружено, что гренландские эскимосы почти не болеют сердечно-сосудистыми заболеваниями, а в их крови содержится меньше омега-6 и больше омега-3, чем у жителей Западной Европы[3]. Ранее существовало мнение о том, что холестерин является главным фактором риска, но в результате проведённого исследования его содержалось мало. Дальнейшие клинические и эпидемиологические исследования проводили в североамериканских и западноевропейских странах среди более десяти тысяч человек. Результаты показали, что повышенное потребление омега-3 почти в 10 раз снижает риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний у здоровых людей, что способствует выздоровлению и на 35% снижает смертность среди людей, перенёсших эти заболевания[4,5]. Этот эффект был вызван способностями омега-3 устранять эндотелиальную дисфункцию, снижать в крови уровень липидов и агрегацию тромбоцитов, а также стабилизировать атеросклеротическую бляшку. Также был доказан такой эффект омега-3, как гипотензивное действие при высоком уровне артериального давления[6].

В результате многочисленных когортных исследований, было установлено, что при приёме Омега-3 содержащих продуктов и препаратов, у беременных женщин аннигилировалось привычное невынашивание плода, преждевременные роды, задержка внутриутробного развития, лечение послеродовых депрессий, а также у здоровых беременных женщин беременность протекала нормально без осложнений[7].

Кроме этого, было доказано, что для нормального развития нервной системы и зрительного анализатора плода и новорождённого ребёнка, развития когнитивных способностей необходима докозагексаеновая кислота[8].

Ниже в таблице приведён список продуктов, содержащих большое количество ПНЖК[1].

Таблица 1 – Соотношение омега-3 и омега-6 в различных продуктах питания

Продукты	Соотношение омега-3:омега-6, %
Льняное масло	1:0,3
Масло амаранта	1:7
Кукурузное масло	1:46
Оливковое масло	1:9
Жареный гамбургер на подсолнечном масле	1:20
Подсолнечное масло	1:222
Капуста	1:0,3
Баранина	1:1,3
Говядина	1:2,1
Свинина	1:7,2
Курица	1:18,5
Куриные яйца	1:19,9
Пшеница	1:13
Семя льна	1:0,26
Семечки тыквенные	1:173
Амарант	1:65
Семена подсолнечника	1:821
Треска	1:0,1
Сельдь, форель	1:0,2

Опираясь на эти данные можно сказать, что масла льна, амаранта обладают более благоприятным соотношением, для них не характерно высоко соотношение ПНЖК, в

отличии от оливкового, кукурузного и особенно подсолнечного масел. Но если приготовить жареную еду на подсолнечном масле (в частности пожарить гамбургеры) соотношение ПНЖК резко увеличится, т.е. решающую роль играет способ готовки еды. Неблагоприятно высокими соотношениями также обладают мясо курицы, куриные яйца и пшеница. В баранине и говядине, в отличие от свинины, соотношение ПНЖК почти идеально. Короткоцепочечная α -линоленовая кислота, содержащаяся в растениях утилизируется в митохондриях на 50-70%, по этой причине её много в зелёных листьях, например в капусте, авокадо, салате и других темно-зелёных растениях. Различные рыбы также богаты омега-3 кислотами.

С целью обогащения пищевых продуктов ПНЖК часто используют льняную муку или льняное семя. Кроме семени и муки льна используется в пищевой промышленности с целью повышению содержания ПНЖК. К тому же, льняное масло не аллергенно и в нём омега-3 в 2 раза больше, чем в рыбьем жире. В семени льна содержится большое количество нутриентов и биологически активных веществ, особенно ценно содержание липидов, токоферолов (витамин Е) и почти полный список незаменимых аминокислот. А α -линоленовая кислота, содержащаяся в льняном семени и льняной муке, имеет свойство не разрушаться при температуре 200°C. Это вкуче делает льняное масло удобным для использования в пищевой промышленности. А добавление льна и продуктов его переработки позволяет обогатить пищевые продукты незаменимыми компонентами, в том числе ПНЖК, улучшает реологические свойства и даёт возможность расширить ассортимент готовой продукции.

Лён также часто используют в качестве основного или составного ингредиента для обогащения ПНЖК в хлебопекарной промышленности. Так, добавление льняной муки позволяет получить органолептически привлекательные изделия, удовлетворяющие от 5 до 20% суточную потребность в омега-3. Также существуют экспериментальные исследования замены льняной мукой крахмала и муки пшеничной в различных процентных комбинациях, результатом которых являются повышение удельного объёма, пористости, увеличение срока хранения свежести, что позволяет заменять льняной мукой крахмал в производстве бисквитов и других мучных изделий за счёт увеличения количества пищевых волокон, ПНЖК, основных микроэлементов и витаминов[9].

Заключение

Таким образом, лён и продукты его переработки можно использовать в производстве хлебобулочной продукции, козинаков, белкового концентрата из льняного жмыха в пищевой и кормовой промышленности, составной части комбинированных мучных и зерновых смесей и, конечно, растительного масла.

Подводя итоги вышесказанному, можно сказать, что долговременные эффекты ПНЖК изучаются и анализируются. Многочисленные исследования доказывают, что содержание ПНЖК в питании необходимо для поддержания здоровья и функционирования организма в целом.

Список использованных источников

1. Гладышев М.И. Незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты и их пищевые источники для человека//Journal of Siberian Federal University. Biology, 2012, с.352-386
2. Субботина М.А. Физиологические аспекты использования жиров в питании//Техника и технология пищевых производств, 2009, №4, с.54-57
3. Wall R., Ross R.P., Fitzgerald G.F., Stanton C. Fatty acids from fish: the anti-inflammatory potential of long-chain omega-3 fatty acids//Nutrition Reviews, 2010, p.280-289
4. Plourde M., Cunnane S.C. Extremely limited synthesis of long chain polyunsaturates in adults: implications for their dietary essentiality and use as supplements//Applied Physiology, Nutrition and Metabolism, 2007, p.619-634

5. Phang M., Lazarus S., Wood L.G., Garg M. Diet and thrombosis risk: nutrients for prevention of thrombotic disease//Seminars in Thrombosis and Hemostasis, 2011, p.199-208
6. Li Q., Zhang Q., Wang M. et al. Docosahexaenoic acid affects endothelial nitric oxide synthase in caveolae//Arch. Biochem. Bio-phys. 2007. V. 466, p.250–259
7. Громова О.А., Торшин И.Ю., Сони́на Н.П., Керимкулов Н.В. Сколько нужно назначать омега-3 ПНЖК беременной? О профилактической, лечебной и избыточной дозе. О дозировании омега-3 ПНЖК при соматической и акушерской патологии. Вопросы эффективности и безопасности//Земский Врач, 2013, с.39-46
8. Степанова Т.Н., Скворцова В.А., Боровик Т.Э., Семенова Н.Н., Лукоянова О.Л. Роль продуктов, обогащенных ω -3 полиненасыщенными жирными кислотами, в детском питании//Вопросы современной педиатрии, 2010, с. 169-173
9. Типсина Н.Н., Селезнева Г.К. Льняная мука как биологически активная добавка//Технические науки, 2015, с.56-59

МРНТИ 65.29.31

К.К. Жанабаева, докторант
Онгарбаева Н.О., д.т.н., профессор¹

¹АО «Алматинский технологический университет»,
Алматы, Республика Казахстан

Определение ориентировочных режимов измельчения на драных системах при переработке зерна тритикале

Аннотация. На основании проведенных лабораторных исследований определены оптимальные режимы измельчения при помоле образцов зерна тритикале казахстанской селекции. Полученные режимы измельчения можно рекомендовать для ведения технологического процесса переработки зерна тритикале в муку на мукомольных заводах при сортовом помоле зерна тритикале.

Түйідеме. Жүргізілген зертханалық зерттеулер негізінде қазақстандық селекцияның тритикале дәнінің үлгілерін ұнтақтау кезінде ұсақтаудың оңтайлы режимдері анықталды. Алынған ұнтақтау режимдерін тритикале дәнін ұн зауыттарында ұнға өңдеудің технологиялық процесін тритикале дәнін сорттық ұнтақтау кезінде жүргізуге ұсынуға болады.

Abstract. Based on the conducted laboratory tests, the optimal modes of grinding when grinding samples of triticale grain of Kazakhstan selection were determined. The resulting grinding modes can be recommended for the technological process of processing triticale grain into flour at Flour Mills during varietal grinding of triticale grain.

Ключевые слова: зерно, тритикале, крупнообразование, измельчение, переработка.

Түйін сөздер: астық, тритикале, жарма жасау, ұсақтау, өңдеу.

Key words: grain, triticale, grain formation, grinding, processing.

Введение

Одно из важных требований к процессу крупнообразования – это поддержка стабильности выход и качества промежуточных продуктов, так как стабильность последующих этапов размола зерна зависит от стабильности процесса крупнообразования. Нестабильность процесса крупнообразования по выходу и качеству промежуточных продуктов вызывает нарушение установившегося режима всего технологического процесса и его дезорганизацию, что в итоге приводит к снижению эффективности производства в целом

Объект и методика

Объектом исследования являлись четыре образца зерна тритикале казахстанской селекции.

Результаты исследований

Для изучения крупнообразующей способности исследуемых образцов тритикале помолы проводили на лабораторном вальцовом станке QC-104, который состоит из двух узлов. В каждом из них встроено по две пары валков, из которых три пары имеют рифленую и одна пара - гладкую поверхность. Величина зазора между парами валков в отдельности легко и быстро регулируется с помощью устанавливаемой вилки, держащей гайки. После установки зазора положение валков фиксируется гайкой. Подача продукта на валки осуществляется дозирующим валком через регулируемое отверстие.

Исследуемые образцы увлажняли в два этапа. Все образцы зерна после отволаживания перед направлением на измельчение дополнительно увлажняли на 0,3-0,5% и отволаживали 20-30 мин. Затем отвешивали 100 г. зерна и измельчали его на трех драных системах при разных зазорах между вальцами. Зазор между вальцами устанавливали перед каждым вариантом помола. Величину извлечения определяли путем размола проб зерна с ориентировочно установленным зазором между валками.

На первых драных системах является необходимым обеспечение максимального перевода крахмалистого эндосперма из зерна в суммарный поток крупок и дунстов. Соответственно целью этапа получения продуктов первого качества, его технологическая эффективность может быть в полной мере охарактеризована степенью извлечения крахмалистого эндосперма в круподунстовые продукты по отношению к его содержанию в исходном зерне перед I драной системой.

На основании анализа литературных данных и предварительных исследований для получения различной величины извлечения продуктов размола проводили регулировку зазора между валками таким образом, чтобы величина общего извлечения составляла на I драной системе 10-50%, на II драной 20-60%, на III драной 20-50%.

Для определения частного извлечения навеску измельченного продукта просеивали на ситах различных размеров и получали промежуточные продукты по классам крупности (крупная, средняя, мелкая, дунст, мука). Количественная и качественная характеристика продуктов, извлеченных на I, II и III драных системах исследуемых образцов зерна тритикале приведена в приложении Б.

В процессе проведения опытных помолов исследуемых образцов тритикале для каждой из первых трех драных систем определяли количественно-качественные характеристики продуктов помола. Показатели крупнообразующей способности исследуемых образцов зерна тритикале представлены в таблице 1. Зависимость зольности круподунстовых продуктов I драной системы от извлечения представлена на рисунке 1.

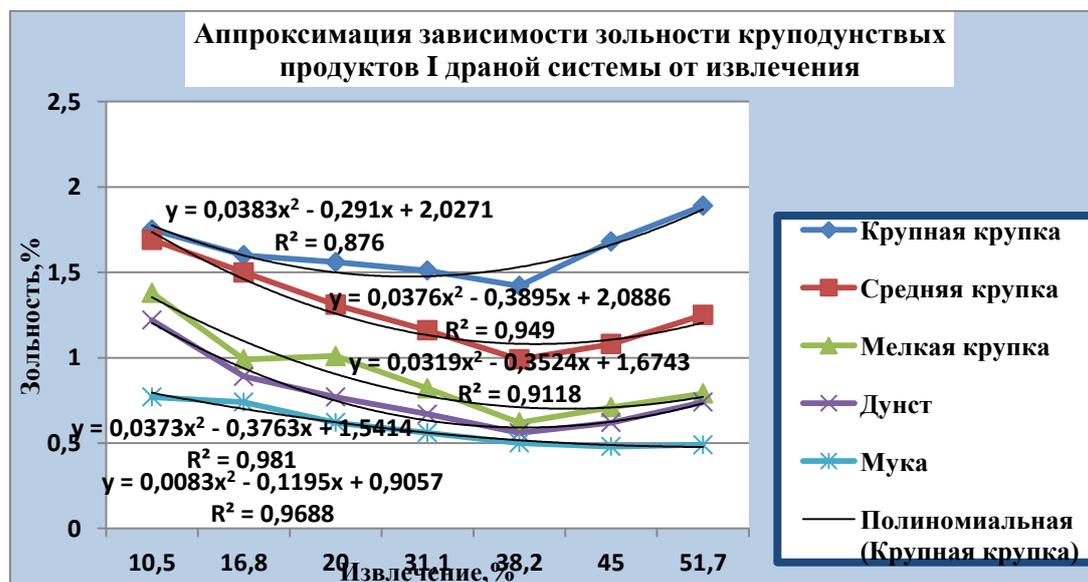


Рисунок 1- Зависимость зольности круподунстых продуктов I драной системы от извлечения

Таблица 1 – Показатели крупобразующей способности исследуемых образцов зерна тритикале

Номер образ-ца	Стекло-видность, %	Выход с I-III драных систем, %				Общее извле-чение, %	Средневз-вешенная зольность, %
		крупка		дунст	мука		
		крупная	средняя и мелкая				
1	39	19,5	32,6	8,5	9,3	69,9	1,04
2	59	22,2	34,2	8,2	9,4	74,0	1,05
3	76	27,2	32	9,2	8,8	77,2	0,94
4	77	27,4	30,9	9,3	8,8	76,4	1,00
Пр. вар.	58± 19	23,5± 4,0	32,6± 1,7	8,8± 0,6	8,8± 0,6	73,6± 3,7	1,00± 0,06
5	45	20,9	29,7	7,9	10,0	68,5	1,02
6	58	22,0	27,4	8,4	10,1	67,9	1,06
7	74	25,9	32,7	8,5	9,4	76,5	0,97
8	53	21,9	29,1	7,9	10,0	68,9	1,01
Пр. вар.	60± 15	23,4± 2,5	30,1± 2,7	8,2± 0,3	9,8± 0,4	72,2± 4,3	1,02± 0,05
9	44	20,3	28,2	10,0	9,5	68,0	1,09
10	67	25,9	22,3	9,5	10,2	67,9	1,15
11	48	21,5	26,1	9,1	10,2	66,9	1,08
12	55	23,9	26,4	9,8	9,6	69,7	1,16
Пр. вар.	56± 12	23,1± 2,8	25,3± 3,0	9,6± 0,5	9,9± 0,4	68,3± 1,4	1,12± 0,04

Данные таблицы 1 показывают, что наибольшее количество круподунстых продуктов хорошего качества было получено из образцов зерна тритикале №3 и №7 с наименьшей зольностью 0,94% и 0,97% соответственно. В зависимости от исходных свойств зерна выход круподунстых продуктов изменялся в пределах 66,9-77,2%. При этом максимальное извлечение круподунстых продуктов (77,2%) получено из образца тритикале сорта Таза №3, а минимальное (66,9%) – из образца тритикале сорта Балауса №11. Средневзвешенная зольность исследуемых образцов находилась в диапазоне 0,94-1,16%.

Анализ зольности промежуточных продуктов крупочных систем (I-III др.с.) позволил выявить некоторые закономерности.

Так, с увеличением выхода промежуточных продуктов снижается их зольность. Наименьшая зольность отмечается при извлечениях 77,2% и 76,5% и составляет 0,94% и 0,97% соответственно для образцов №3 и №7.

Замечено, что зольность круподунстых продуктов, полученных после измельчения на III драной системе, увеличивается по сравнению с I и II драными системами. Это свидетельствует о снижении их качества, так как внутренняя часть эндосперма зерна тритикале уже извлечена на первых двух драных системах.

На основании проведенных лабораторных исследований определены оптимальные режимы измельчения при помолу образцов зерна тритикале, которые составили:

- для I драной системы – 35-40%;
- для II драной системы – 45-50%;
- для III драной системы – 35-40%.

Полученные режимы измельчения можно рекомендовать для ведения технологического процесса переработки зерна тритикале в муку на мукомольных заводах при сортовом помоле зерна тритикале.

Список использованных источников

1 Урбанчик Е. Н., Касьянова Л. А., Агеенко В. Совершенствование технологии получения сортовой муки из зерна тритикале // Хлебопек: Специализированный журнал для хлебопеков и кондитеров. - 2005. – №1. - С. 20-21.

2 Bielski S. Influence of nitrogen fertilization on the technological value of semi- dwarf grain winter triticale varietie // Polish J. of natural Sci.- 2015. - Vol.30, №4. - P. 325-336.

3 Погонец Е.В. Технологические достоинства зерна тритикале продовольственного назначения и разработка направления его использования: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01. – Уфа, 2015. –148 с.

4 Сусликов А.В. Разработка технологии производства муки тритикалевой для хлебобулочных изделий: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.07. – Киев: Киевский институт хлебопродуктов, 2001. - 157 с. - Инв. № 61:02-5/1886-8.

МРНТИ 65.63.39

Р.В. Гиноян¹, Г.И. Платова¹, Г.С. Петросян¹
¹ ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная
сельскохозяйственная академия»,
Нижегород, Российская Федерация

Влияние функциональных добавок: укропа и грецкого ореха на качество и безопасность сыра Чанах

Түйіндемe. Мақалада өсімдік тектес функционалды қоспалардың (грек жаңғағы мен аскөк) Чанах ірімшігінің сапасы мен қауіпсіздік сипаттамаларына әсері көрсетілген. Зерттеулер нәтижесінде, 2-ден 4 мм-ге дейін туралған жаңа аскөк жапырақтарының 0,8% -ы және жаңғақ дәндерінің 3,5% -ы ірімшік массасына қосылған кезде, ірімшік химиялық құрамы жағынан теңдестірілген болып шығады. Функционалды қоспалар дайын өнімді полиқаньқпаған май қышқылдарының қосымша көзімен байытады: омега-3, омега-6 және омега-9, амин қышқылдары, витаминдер, минералдар, органикалық қышқылдар, тағамдық талшықтар және басқа микроэлементтер.

Abstract. The article highlights the influence of functional additives of plant origin (walnut and dill) on the quality and safety characteristics of Chanakh cheese. As a result of the studies, it was found that when 0.8% of chopped fresh dill leaves and 3.5% of walnut kernels, chopped to 2 to 4 mm, are added to the cheese mass, the cheese turns out to be more balanced in chemical composition. Functional additives enrich the finished product with an additional source of polyunsaturated fatty acids: omega-3, omega-6 and omega-9, amino acids, vitamins, minerals, organic acids, dietary fiber and other micronutrients.

Аннотация. Статья освещает влияние функциональных добавок растительного происхождения (грецкого ореха и укропа) на характеристики качества и безопасность сыра Чанах. В результате проведенных исследований установлено, что при внесении в сырную массу 0,8 % измельченных свежих листьев укропа и 3,5 % измельченных до 2 до 4 мм ядер грецкого ореха, сыр получается более сбалансированным по химическому составу. Функциональные добавки обогащают готовый продукт дополнительным источником полиненасыщенных жирных кислот: омега-3, омега-6 и омега-9, аминокислотами, витаминами, минеральными веществами, органическими кислотами, пищевыми волокнами и другими микронутриентами.

Түйін сөздер: Чанах ірімшігі, функционалды қоспалар, полиқаньқпаған май қышқылдары, омега-3, омега-6, омега-9, аскөк, жаңғақ, тағамдық талшық, тағамдық және энергетикалық құндылығы, аминқышқылдары, дәрумендер, микроэлементтер.

Key words: Chanakh cheese, functional additives, polyunsaturated fatty acids, omega-3, omega-6, omega-9, dill, walnuts, dietary fiber, nutritional and energy value, amino acids, vitamins, micronutrients.

Ключевые слова: сыр Чанах, функциональные добавки, полиненасыщенные жирные кислоты, омега-3, омега-6, омега-9, укроп, грецкий орех, пищевые волокна, пищевая и энергетическая ценность, аминокислоты, витамины, микронутриенты.

Введение

Создание продуктов питания с функциональными свойствами целесообразно осуществлять на базе традиционных продуктов, пользующихся массовым спросом, таких как рассольные сыры. Обоснованный подбор растительных добавок, с учетом функциональной направленности, позволяет обеспечить более сбалансированную композицию по химическому составу и обогатить продукт аминокислотами, витаминами, полиненасыщенными жирными кислотами (омега-3, омега-6 и омега-9), минеральными веществами, органическими кислотами, пищевыми волокнами и необходимыми для организма человека различными микронутриентами.

Исходя из вышеизложенного, крайне актуальной и целесообразной является разработка рецептуры и технологии производства сыра «Чанах» с растительными ингредиентами, богатыми полиненасыщенными жирными кислотами и различными микронутриентами – грецкими орехами и укропом.

Орех грецкий (лат. *Juglans regia*), ядра которого употребляют в пищу в натуральном виде обладает замечательным вкусом и высокой питательностью, является хорошей пищей для мозга из-за содержания полиненасыщенных жирных кислот: омега-3, омега-6 и омега-9. Установлено, что 50 г ядер орехов покрывают дневную норму вышеуказанных веществ для организма. В состав также входят жирные кислоты: миристиновая, стеариновая, пальмитиновая, линолевая и линоленовая. Биологической активностью и защитными свойствами грецкий орех опережает более чем в 10 раз витамин Е, витамина С в нем в 50 раз больше, чем в цитрусовых, шиповнике и даже черной смородине. Оптимальное количество калия (почти 30% дневной нормы в 100 г продукта) обеспечивает отлаженную работу всех групп мышц и оказывает противосудорожное действие. В тандеме с магнием и альфа-линоленовой кислотой (омега-3) калий поддерживает нормальную работу сердечно-сосудистой системы, уменьшает риск инфарктов и инсультов из-за высокого давления. При употреблении грецких орехов снижается уровень опасного холестерина, укрепляются стенки сосудов, уменьшается вероятность возникновения атеросклероза, который входит в первую четверку основных причин смертности людей [1,2].

Ученые разных стран в результате исследований выявили связь между увеличивающейся депрессией и понижением потребления продуктов с омега-3. Установлено, что дети с низким содержанием жирных кислот омега-3 в рационе питания, более подвержены гиперреактивности, у них чаще возникают проблемы с учебой и поведением, наблюдаются перемены настроения, проблемы со сном. Мелатонин был найден в грецких орехах в биодоступной форме. Этот гормон - мощный антиоксидант, который участвует в регуляции сна. Для поддержания здоровья рекомендуется съедать не менее 30 грамм грецких орехов в день, что соответствует 7 ядрышкам [1,6].

Укроп (лат. *Anethum*) медики и диетологи рекомендуют включать в ежедневный рацион в качестве профилактического средства и для лечения многих болезней, в значительной мере для пополнения запаса витаминов и ценных элементов: магния, витаминов группы В, витамина С, калия, магния, марганца, йода, меди.

Укроп оказывает благотворное воздействие при сахарном диабете, ожирении, отложении солей. Магний, железо, калий и другие полезные вещества в укропе делают это растение замечательным средством для улучшения кровообращения (особенно в сердце и головном мозге), а также кроветворения. За счет своего благотворного воздействия на сердечно-сосудистую систему, из укропа делают и лекарственные препараты, обладающие сосудорасширяющей активностью. Средства на основе укропа способствуют нормализации артериального давления, поэтому их применяют при гипертонии [1,5].

Эфирные масла укропа способствуют выработке желчи и различных ферментов, что приводит к нормальному пищеварению и полноценному усвоению продуктов питания. За счет антисептической активности укроп применяют в качестве мощного детоксикационного средства, помогающего быстрее вывести из организма токсины и другие продукты, отравляющие организм. Это немаловажная заметка и для беременных – чтобы минимизировать или, предотвратить токсикоз.

Объекты и методы исследования

Объектами исследования являлись 4 образца сыра Чанах, выработанные по традиционной технологии с массовой долей жира 50,0% в сухом веществе, в соответствии с требованиями ГОСТ 33959-2016 [3]: контрольный образец – без внесения функциональных добавок, образец № 1 – с внесением 0,8 % измельченных свежих листьев укропа, образец № 2 – с внесением 3,5% измельченных до 2 до 4 мм ядер грецкого ореха, образец № 3 – с внесением 0,8 % измельченных свежих листьев укропа и 3,5 % измельченных до 2 до 4 мм ядер грецкого ореха, по отношению к массе сырного зерна перед формованием в виде бруска с квадратным основанием.

Исследования проводились в 2019 и 2020 годах на базе кафедры «Товароведение и переработка продукции животноводства». Определение физико-химических показателей в контрольном и экспериментальных образцах сыра Чанах проводили с использованием общепринятых стандартных методов в межкафедральной испытательной лаборатории Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии.

Органолептические показатели контрольного и экспериментальных образцов сыра Чанах (внешний вид, цвет, структуру, консистенцию, вкус и запах, аромат) оценивали по 50 балльной шкале в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 22935 – 2011 [4]. В качестве дегустаторов выступили 9 обучающихся и сотрудников НГСХА, разного пола, многие из них имеющие большой опыт работы в различных отраслях пищевой промышленности. Эксперименты проводились в пятикратной повторности. Обработка результатов измерений проводилась с помощью известных методов математической статистики с использованием MS Excel.

Результаты исследования

При создании рецептуры образцов сыра «Чанах» разработан и оптимизирован компонентный состав экспериментальных образцов каждой группы сыра. Проведены экспериментальные исследования по корректировке последовательности технологических процессов изготовления сыра, обогащенного компонентами. Подобраны дозы, стадия и способ внесения в сырную массу, полученной после специальной подготовки свежих листьев укропа и измельченных до 2 до 4 мм ядер грецкого ореха.

Средние значения балльной оценки (по 50 балльной шкале: вкус и запах – 20, консистенция – 10, цвет теста – 5, рисунок – 5, внешний вид – 5, упаковка и маркировка – 5 (не учитываются, так как образцы не упакованы и не маркированы) органолептических показателей контрольного и экспериментальных образцов сыра Чанах в возрасте 30 суток представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Средние значения балльной оценки органолептических показателей контрольного и экспериментальных образцов сыра Чанах

Органолептические показатели	Контрольный образец	Средние значения балльной оценки органолептических показателей экспериментальных образцов		
		образец № 1	образец № 2	образец №3
Вкус и запах	18,0	18,2	18,5	19,0
Консистенция	7,4	7,6	7,8	8,2
Цвет теста	4,4	4,2	4,5	4,6

Рисунок	4,2	4,6	4,8	4,5
Внешний вид	5,0	5,0	5,0	5,0
Общий балл	39,0	39,6	40,6	41,3

Дегустаторы установили, что экспериментальные образцы сыра Чанах имеют наибольшую балльную оценку и обладают приятным вкусом и ароматом внесённых компонентов. При сравнительной оценке качества экспериментальные образцы сыра с различными дозами функциональных добавок по внешнему виду, консистенции, вкусу, запаху были более предпочтительными, чем контрольный образец.

Измельченные свежие листья укропа несколько изменили рисунок на разрезе готового продукта, добавив продукту слегка зеленоватый оттенок с выраженными вкраплениями функциональных добавок укропа и грецкого ореха.

Результаты исследования некоторых физико-химических показателей контрольного и экспериментальных образцов сыра Чанах представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели контрольного и экспериментальных образцов сыра Чанах

Наименование показателя	Характеристика образцов			
	Контрольный образец	Экспериментальные образцы		
		образец № 1	образец № 2	образец № 3
Массовая доля жира, %	24,5	24,2	25,5	24,9
Массовая доля углеводов, %	4,6	5,2	4,4	4,8
Массовая доля белка, %	21,5	20,2	21,5	20,6
Абсолютное сухое вещество, %	50,6	49,6	51,4	50,3
Содержание соли (%)	5,7	5,4	5,4	5,2
Кислотность, %	0,65	0,63	0,62	0,63

Незначительно изменяется содержание белков, жиров и углеводов в экспериментальных образцах сыра Чанах, что является положительным фактором и свидетельствует о наибольшей сбалансированности продукта по химическому составу.

Исследование микробиологических показателей контрольного и экспериментальных образцов сыра Чанах проводилось по общепринятым методам и стандартам в испытательной лаборатории ФГБУ «Нижегородский референтный центр Россельхознадзора».

Полученные данные свидетельствуют о том, что во всех образцах сыра бактерии группы кишечной палочки (БГКП) и стафилококки *S.aureus* в 0,001 г продукта не обнаружены, что свидетельствует о безопасности всех образцов и «чистоте» проведения эксперимента.

Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы и листерии *L.monocytogenes* в 25 г продукта не обнаружены. Таким образом, контрольный и экспериментальные образцы сыра Чанах по показателям безопасности соответствуют требованиям нормативных документов.

Выводы

В результате проведенных исследований установлено, что внесение в сыр Чанах 0,8 % измельченных свежих листьев укропа и 3,5 % измельченных до 2 до 4 мм ядер грецкого ореха от общей массы сырного теста, позволяют повысить пищевую и биологическую ценность сыров, улучшить их сенсорные свойства.

Функциональные добавки обогащают готовый продукт дополнительным источником полиненасыщенных жирных кислот: омега-3, омега-6 и омега-9, аминокислотами, витаминами, минеральными веществами, органическими кислотами, пищевыми волокнами и другими необходимыми для организма человека микронутриентами.

Все образцы сыра по показателям безопасности, внешнему виду, консистенции, вкусу, запаху и цвету соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» и ГОСТ 33959-2016 «Сыры рассольные. ТУ».

Список литературных источников

- 1 Дудченко Л. Г., Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения /Л. Г. Дудченко, А. С. Козьяков, В. В. Кривенко. – Киев: Наукова думка, 2013. - 304 с.
- 2 Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.
- 3 ГОСТ 33959-2016 «Сыры рассольные. ТУ».
- 4 ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011. Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ. Часть 2. Рекомендуемые методы органолептической оценки. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200085798>.
- 5 ГОСТ 32856-2014 Укроп свежий. Технические условия (с поправкой). [Электронный ресурс]. <http://docs.cntd.ru/document/1200115077>
- 6 ГОСТ 16832-71 Орехи Грецкие. Технические условия [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-16832-71>.

МРНТИ: 65.63.39

Г.О. Мирашева, т.ғ.к.¹, Ж.Х. Какимова, т.ғ.к.¹,
Г.М. Байбалинова, т.ғ.к.¹, Ж.А. Даулетярова, магистрант¹
¹«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университет» КеАҚ

Сүтқышқылды өнімдерің әзірлеуде ешкі сүтің қолдану

Андатпа: Бұл мақалада ешкі сүтінің физико-химиялық, биологиялық және органолептикалық қасиеттерін зерттеу нәтижелері және оны капсулаланған пробиотиктері бар қышқыл сүт өнімдерінің технологиясын жасауда одан әрі қолдануі көрсетілген.

Аннотация: В данной статье приведены результаты исследований физико-химических, биологических и органолептических свойств козьего молока и дальнейшее использование ее в разработке технологии кисломолочного продукта с инкапсулированными пробиотиками.

Abstract: This article presents the results of research on the physical, chemical, biological and organoleptic properties of goat's milk and its further use in the development of technology for fermented milk products with encapsulated probiotics.

Түйінді сөздер: ешкі сүті, физико-химиялық қасиеттері, биологиялық қасиеттері, ақуыздар, аминқышқылдар, минералды заттар, дәрумендер

Ключевые слова: козье молоко, физико-химические свойства, биологические свойства, белки, аминокислоты, минеральные вещества, витамины

Key word: goat's milk, physical and chemical properties, biological properties, proteins, amino acids, minerals, vitamins

Кіріспе

Бүгінгі таңда әлем индустриясының, төмен калориялы өнімдер өндірісінің маңызды тенденциясы белгіленеді, бұл аурулардың алдын алуға арналған және төтенше жағдайларда жұмыс істеу үшін қажет болатын сүт өнімдері. Қазіргі таңда өте маңызды химиялық

кинетика-бұл қалыптасқан немесе туындайтын қолайсыз экологиялық жағдайға байланысты организмдегі пайда болатын патологиялық өзгерістерді түзете алатын мақсатты емдік және профилактикалық іс-шараларды жаппай өндіріс өнімдерін құру және енгізу проблемасы [1].

Қазіргі уақытта халық тағамының жай-күйі ұлттық денсаулыққа жағдайын айқындайтын басты белгілердің бірі ретінде айрықша маңызға ие. Адам денсаулығын қамтамасыз етудің басты бағыты-тағам рационалда ақуыздың және аминқышқылдарының құрамын жаңартуға мүмкіндік беретін биологиялық құндылығы жоғары арнайы емдік-сауықтыру қасиетіне ие тамақ өнімдерін, соның ішінде сүт ақуызды тағамдарды көп пайдалану [2].

Бұл мәселенің шешімі ретінде-сүт өнімдеріне арналған ұлттық технологияны жандардыру.

Халқымыз ешкі сүтін ежелден шикізат және тағам ретінде пайдаланып келді. Қазіргі кезде сол дәстүрімізді еске түсіріп, ешкі сүтінің физика-химиялық, технологиялық және органолептикалық қасиеттерін зерттеп, одан заманның талабына сай өнім жасау технологиясын қарастыру өзекті мәселенің бірі болып отыр. Себебі нарықтық экономикаға өткелі бері, елімізде ешкі өсіретін шаруашылықтар пайда бола бастады. Олардың негізгі өнімі-сүт. Сүт сақтауға келмейтін шикізат болғандықтан, одан өнім дайындап, сауда орталығына сату арқыла экономикалық тиімділікке жетуге болады [1].

Соңғы жылдары биотехнология және сүт өнімдерін өндіру технологиясында бірталай өзгерістер болып жатыр.

Яғни жаңа бағыттар мен өнімдердің асортименттері кеңейді. Әлемдік практикада балалар мен емдік тамақтану өнімдерін өндіруде сиыр сүтін ешкі сүтімен алмастыру беталысы қадағалануда.

Ешкі сүті — жоғары азықтық және биологиялық құндылығы бар ерекше тағам өніміне жатады. Өзінің физикалы-химиялық қасиеттерімен дәміне сай ешкі сүтінің сиыр немесе басқа да ауыл-шаруашылық жануарларының сүтімен салыстырғанда тиімді айырмашылықтары мол [3].

Объект және әдістеме

Зерттеу жұмысының объектілері ешкі сүті, сүтқышқылды өнім, пропионқышқылды бактериялар.

Сүттің майдың, ақуыздың жалпы мөлшерін анықтау әдістері, қышқылдығын, ылғалдылығын анықтау әдістері, аминқышқылдардың, минералды заттардың, дәрумендердың мөлшерін анықтау, микробиологиялық, органолептикалық талдау.

Зерттеудің нәтижелері

Зерттелетін ешкі сүті – Шығыс-Қазақстан аумағында, Шақаман ауылының ешкі малынан алынды.

Жұмыстың барысында ешкі сүтінің физико-химиялық құрамы мен қасиеттері және биологиялық құндылығы зерттелінді. Нәтижелері 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1- Ешкі сүтінің физико-химиялық көрсеткіштері

№	Көрсеткіштері	Ешкі сүті
1	Массалық үлесі сонын ішінде судың	86,5±0,5
2	Құрғақ заттар	13,3±0,5
3	Майдың	4,6±0,1
4	Ақуыздың	3,6±0,15
5	Лактозаның	4,9±0,2
6	Минералды заттардың	0,2±0,02
7	Тығыздығы кг/м	1031,5±0,0005
8	Органолептикалық көрсеткіштері	Ешкі сүтіне тән
9	Түсі	Ақ түсті,сарғыш реңі бар

1-кестедегі мәліметтер бойынша физико-химиялық көрсеткіштері жағынан сиыр сүтіне жақын болып келеді, бірақ ешкі сүтінде құрғақ заттардың, ақуыздардың, майлардың мөлшері жоғары.

Кесте 2 - Ешкі сүтінің аминқышқылдық құрылымы

№	Аминқышқылдары	Ешкі сүті
1	Аминқышқылдарының жалпы мөлшері	3138±0,5
2	Алмастырылмайтын аминқышқылдар	1354±0,5
3	Валин	191±0,5
4	Изолейцин	172±0,5
5	Лейцин	298±0,5
6	Лизин	233±0,5
7	Метионин	80±0,5
8	Треонин	168±0,5
9	Триптофан	76±0,5
10	Фенилаланин	136±0,5
11	Алмастырылатын аминқышқылдары	1784±0,5
12	Аланин	121±0,5
13	Аргинин	109±0,5
14	Аспарагин қышқылы	249±0,5
15	Гистидин	105±0,5
16	Глицин	46±0,5
17	Глютамин қышқылы	594±0,5
18	Пролин	271±0,5
19	Тирозин	105±0,5
20	Цистин	30±0,5

Ешкі сүтінің аминқышқылдық құрамы бойынша жүргізілген зерттеу нәтижесі бойынша ешкі сүтінде алмастырылмайтын аминқышқылдары тұрақты сақталды.

Ешкі сүттің биологиялық құндылығын, ақуыздардың аминқышқылдық құрамы мен қатар, дәрумендер мен минералды заттар да зерттелді.

Жұмыс барысында ешкі және сиыр сүтінің құрамындағы дәрумендер мен минералды заттар зерттелді.

Кесте 3 - Ешкі және сиыр сүтінің дәруменді құрамы (мг/100г)

№	Дәрумендер	Сиыр сүті	Ешкі сүті
1	Дәрумендердің жалпы мөлшері	7,28±0,03	11,01±0,03
2	А	0,06±0,03	0,03±0,03
3	В-каротин	0,04±0,001	0,02±0,001
4	Д	0,06±0,03	0,05±0,03
5	Е	0,09±0,03	0,09±0,03
6	С	2,0±0,1	1,50±0,1
7	В ₆	0,05±0,03	0,05±0,03
8	В ₁₂	0,10±0,001	0,40±0,001
9	Биотин	3,10±0,001	3,2±0,001
10	Ниацин	0,30±0,03	0,10±0,03
11	Фолацин	1,80±0,03	5,0±0,03

3-кестеде салыстырған мәліметтерден сиыр сүтімен салыстырғанда, ешкі сүтінің құрамында дәрумендердің жалпы мөлшері жоғары болғандығын көруге болады.

Минералды заттардың дәрумендер сияқты энергетикалық құндылығы жоқ, осыған қарамастан олар адам ағзасының тіршілік әрекетінің әрбір кезеңдерінде арнайы мөлшерде қажет.

Кесте 4 - Ешкі және сиыр сүтінің минералды заттары

№	Минералды заттар	Сиыр сүті	Ешкі сүті
1	Макроэлементтер	438±0,02	420±0,02
2	K	145±0,02	146±0,02
3	Ca	143±0,02	120±0,02
4	Mg	14±0,02	14±0,02
5	Na	47±0,02	50±0,02
6	F	89±0,02	90±0,02
7	Микроэлементтер	137±0,02	125±0,02
8	Fe	100±0,02	67±0,02
9	Mn	17± 0,02	6±0,02
10	Cu	20±0,02	12±0,02
11	Zn	-	40±0,02

4- кестедегі көрсеткіштер, сиыр сүтіне қарағанда, ешкі сүтінің құрамында маңызды минералды заттар (Ca, Fe, Mn, Cu) көп мөлшерде болатындығы анықталды.

Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша, ешкі сүті тағамдық және биологиялық құндылығы жағынан сиыр сүтінен кем түспейді. Ешкі сүтінде кейбір алмастырылмайтын аминқышқылдарының жалпы мөлшерлерінің төмен болатындығын айта кету керек. Жүргізілген зерттеу нәтижелері ғылыми жұмыстың келесі кезеңінде қолданылды. Ешкі сүтің қолданып сүтқышқылды өнімнің технологиясы және рецептурасы әзірленді. Жаңа сүтқышқылды өнімнің тағамдық, биологиялық қасиеттері зерттелді.

Қорытындылар

Жұмыстың барысында аумақтағы алынған ешкі сүтінің физико-химиялық қасиеттері, тағамдық, биологиялық құндылығы зерттелді: ешкі сүтінде 25%, ал сиыр сүтінде 20% сарысу ақуыздарынан тұрады. Казеиннің мөлшері сиыр сүтінде жалпы ақуыздың 80% құраса, ешкі сүтінде 70% құрады. Зерттелген ешкі сүтің қолданып, жаңа сүтқышқылды өнім әзірленді.

Қолданылған әдебиет тізімі

1 Нуртаева А.Б., Бекқожин А.Ж. Сүт және сүт өнімдерінің технологиясы. Астана, 2014 ж.

2 ҚР агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2017–2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы

3 Шувариков А.С., Цветкова В.А., Пастух О. Н. Оценка коровьего, козьего и верблюжьего молока-сырья и качество, получаемой из него продукции // Докл. ТСХА.- 2015.- №287.- С.93-98.

Ноқатты тағамдық мақсатта қолданудың өзектілігі

Түйіндеме. Бұл мақалада бұршақ дақылдары ақуызға бай, ал ноқат перспективалы бұршақ болып саналады. Өсіп шыққан ноқат тұқымдарының биологиялық құндылығының жоғарылауына баға беріледі.

Аннотация. В данной статье рассматривается бобовые культуры как наиболее богатые протеином, в свою очередь, перспективной бобовой культурой является нут. Дана оценка повышения биологической ценности пророщенных семян нута.

Abstract. This article considers legumes as the richest in protein, while chickpeas are a promising legume. An assessment of the increase in the biological value of sprouted chickpea seeds is given.

Түйін сөздер: Ноқат, ақуыздың жоғары мөлшері, қоректік заттарға қарсы, өнгіштігі, дәруменінің мөлшері, бұршақ тұқымдастар.

Ключевые слова: Нут, высокобелковое питание, антипитательные вещества, проращивание, содержание витаминов, бобовые культуры.

Key words: Chickpeas, high protein nutrition, anti-nutrients, germination, vitamin content, legumes.

Кіріспе

Жоғары ақуызды тамақтану әсіресе физикалық белсенділікпен байланысты адамдарға, спортшыларға, операциядан кейінгі кезеңде ауыр науқастарға қажет.

Сондықтан азық-түлік және азық ақуызының жетіспеушілігін жою халықтың дұрыс, ғылыми негізделген тамақтануын және жануарларды тамақтандыруды ұйымдастырудағы маңызды стратегиялық міндет болып табылады.

Нысан және техника

Қазіргі уақытта өсімдік ақуыздарын адамның қажеттіліктерін толық қанағаттандыратын ретінде пайдалану үрдісі байқалады.

Зерттеу нәтижелері

Өсімдік негізіндегі ақуыз көздерінің ішінде ақуызға бай бұршақ дақылдары ең перспективалы болып табылады. Өз кезегінде бұршақ перспективалы дақыл болып табылады. [1]

Бұл аспектіде әр түрлі модификациядағы бұршақ бұршақтарынан алынған ақуыздар перспективалы көзі болып табылады (кесте. 1).

Кесте 1. Бұршақ бұршақтарының әртүрлі формаларының химиялық құрамы

Өнім	Химиялық құрамы, % мүлдем құрғақ затқа қайта есептегенде				
	ақуыз	май	көмірсулар	күл	диеталық талшық
Бұршақ бұршақтары	23	8	40	7	12
Ноқат ақуыздарының изоляты	92	0,8	3,65	7	0,4
Бұршақ ұны	23	7	40	7	5
Өсірілген бұршақ ұны	28	6	36,5	5,7	3,65
Бұршақ бұршақтарының дисперсиясы	3,0	2,5	6,7	0,9	0,2

Бұршақ бұршақтарында қоректік заттардың болуы олардың тағамдық құндылығын төмендетеді, сонымен қатар жем мен тағамдық тиімділікке әсер етеді.

Ноқат тұқымдарындағы қоректік заттарға қарсы заттардың (олигосахаридтер, уреаз ферменті) массалық үлесін азайту және олардың биологиялық құндылығын арттыру мақсатында ноқат тұқымдарының өну процесі зерттелді, нәтижесінде тұқымның ферментативті жүйесі қолданылады.

Өсіру ГОСТ 12038-84 сәйкес жүргізілді. Ноқат 18°C температурада 18 сағат бойы 36-38% тұқым ылғалдылығына дейін малынған және 12-15°C температурада 72 сағат бойына өніп шыққан.

Алғашқы 12 сағат ішінде ноқат тұқымын өсіру процесінде протеолитикалық ферменттердің белсенділігі 0,9-0,95 бірлік/г дейін өсті, келесі 60 сағат ішінде ноқат протеиназаларының белсенділігі орта қышқылдығының жоғарылауына байланысты біртіндеп төмендеді. Алайда, өну басталғаннан бастап 72 сағат ішінде ол өнгенге дейін тұқымның белсенділігінен 0,23 бірлік/Г жоғары болды.

Алғашқы 24 сағат өну кезінде амилитикалық ферменттер белсенділігінің біркелкі жоғарылауы байқалды (0,7 бірлік/г). В-амилазаның айтарлықтай жинақталуы алғашқы 24 сағатта жүреді, содан кейін белсенділіктің өсуі шамалы.

Бұршақ бұршақтарының ерекшелігі, басқа бұршақ дақылдары сияқты, олардың ақуыз құрамында уреаз және липоксигеназа ферменттерінің болуы аз немесе аз. Буферлік ерітінді болған кезде уреаз мочевинаны ыдыратып, көмір қышқылының аммоний тұзын, көмірқышқыл газын және суды шығарады.

Әрі қарай қайта құру аммиактың пайда болуына және дененің улануына, сондай-ақ бүйректің қалыпты жұмысының бұзылуына әкелуі мүмкін. [2]

Ноқаттың шикі бұршақтарында липоксигеназа белсенді күйде болады, оның әсерінен ноқат өнімдерінің тотығу бұзылуы қарқынды жүреді.

Ноқат тұқымын өсіру кезінде липоксигеназаның белсенділігі алғашқы 24 сағат ішінде 0,06 бірлік/г дейін өсті, келесі 36 сағат ішінде ол 0,089-0,09 бірлік/г деңгейінде қалды.

Уреазаның тамақ өнімдерінде болуы жағымсыз. Ноқат тұқымдарының өнуі кезінде ферменттің белсенділігі 0,09-дан 0,035 бірлік/г-ға дейін төмендейді.

Өсіру кезінде протеолитикалық тұқым ферменттері белсендіріледі, полипептидтер, және амин қышқылдары құрылуменен ақуыздар гидролиздейді.

Ақуыз емес азоттың массалық үлесі бұршақ тұқымын өсіру процесінде 1,45-тен 2,14% - ға дейін артады.

Өсіру процесінде бұршақ тұқымдарының көмірсулар құрамын талдау олигосахаридтердің (рафиноздар, стахиоздар және версбаскоздар) массалық үлесі 22-44% төмендегенін көрсетті. Тұқымның ферментативті жүйесінің әрекеті нәтижесінде глюкоза мөлшері 38% - ға артады. Липидтердің массалық үлесі тотығу және глицерин мен бос май қышқылдарына бөліну арқылы 8% - ға азаяды.

Витаминдердің мөлшері орта есеппен 40-60% - ға артады. Өсірілген тұқымдарда аскорбин қышқылының болуы байқалды, ал өңделмеген тұқымдарда С дәрумені болмады. Макро-және микроэлементтердің құрамы өзгеріссіз қалды. Қоректік заттарды азайтудың биохимиялық әдісі ретінде бұршақ тұқымдарының өнуін қолдану олигосахаридтердің массалық үлесін азайтуға мүмкіндік береді – стахиоз, версбаскоза және рафиноза және қажетсіз фермент – уреазаның белсенділігін төмендетеді. [2]

Қорытынды

Сонымен қатар, өсірілген бұршақ тұқымдарының биологиялық құндылығы жоғарылағанын атап өткен жөн (отандық тұқымдармен салыстырғанда 9% - ға өсті).

Жоғарыда айтылғандарға байланысты, амин қышқылының құрамы бойынша жеткілікті теңдестірілген ақуыздары бар бұршақ бұршақтарын қауіпсіз қолдану мақсатында, қоректік заттарға қарсы заттардың құрамын болдырмауға немесе азайтуға мүмкіндік беретін бұршақтарды қайта өңдеудің технологиялық режимдерін таңдау қажет.

Сондықтан әр түрлі өнім топтарын өндіруде өсірілген бұршақ бұршақтары мен оқшауланған бұршақ ақуыздарын қолдану қолайлы.

Әдеби дереккөздер тізімі:

1. Ауыл шаруашылығы министрлігінің «Агроөнеркәсіптік кешен: жағдай, тенденция, болжам» бағдарламасы. - Астана, 2013 ж. - наурыз.
2. Моминбаев Ж., Сериков Д. Проблемы кластеризации и повышения конкурентоспособности продукции пищевой промышленности Казахстана // АльПари. - 2013. - № 1. - С.162-164.

МРНТИ 68.35.37

Д.Б. Жамалова, кандидат с.х. наук, ст. преподаватель
Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова
110000, Костанай, Казахстан

Диверсификация растениеводства – направление стратегического развития Северного Казахстана

Түйіндеме. Осы мақалада өсімдік шаруашылық диверсификациясының сұрақтары қарастырылады. Қазақстан өсімдік шаруашылығын дамыту, жаңа технология еңгізу, егін себу диверсификациясы, балама дақылдарды дамыту сұрақтарын белсендету қажет.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы диверсификации растениеводства. Казахстан обязан развивать отрасль растениеводства, актуализировав вопросы внедрения новых технологий, диверсификации посевов, развития альтернативных культур.

Abstract. The article deals with the issues of crop production diversification. Kazakhstan is obliged to develop the crop industry, updating the issues of introducing new technologies, diversifying crops, and developing alternative crops.

Түйін сөздер: АӨК, әртараптандыру, дәнді-бұршақты дақылдар, егіс алаңдары..

Ключевые слова: АПК, диверсификация, зернобобовые культуры, посевные площади.

Key words: Agro-industrial complex, diversification, leguminous crops, acreage.

Введение

Агропромышленный комплекс является одной из ключевых отраслей экономики и от степени его развития всецело зависит не только уровень продовольственной безопасности страны, но и общественно-политической стабильности государства.

Поэтому в настоящее время все страны мира пересматривают свою аграрную политику, внося в нее соответствующие коррективы. При этом основная ставка делается на усиление регулирующей и поддерживающей роли государства в вопросах диверсификации производства и стабилизации на внутреннем рынке продовольственных товаров.

В настоящее время в сельском хозяйстве Казахстана как никогда на первый план выдвигаются вопросы диверсификации площадей полевых, кормовых и плодоовощных культур. При этом предстоит с одной стороны выбрать оптимальное соотношение культур с учетом природно-климатических особенностей каждого региона, а с другой – обеспечить достаточный объем производства тех культур, по которым сегодня не в полной мере удовлетворяются потребности внутреннего рынка. Для стимулирования этих процессов используются меры государственного регулирования и поддержки. В частности, существенным образом увеличены размеры субсидирования масличных, плодоовощных культур, сахарной свеклы, риса и винограда, по которым отечественное производство не удовлетворяет потребности внутреннего рынка.

В северных регионах Казахстана, где выращивается пшеница, в последние годы сельхозпроизводители уделяют больше внимания выгодным и доходным культурам —

гороху, чечевице, яровому рапсу, льну масличному, просу, кормовым и другим культурам. С одной стороны, это важно для развития животноводства, с другой, из-за нестабильности цен на зерно пшеницы и ее конкурентоспособности в окружающей среде.

Объект и методика

По данным Министерства сельского хозяйства РК по 2019 году в структуре посевных площадей в Северном Казахстане зерновые культуры занимали в площадях до 90 % от ярового сева. Из них доля яровой пшеницы составила 78,7 %. Кормовые культуры составляли до 4,2%, масличные культуры – 6%, а озимые и крупяные культуры – всего 0,1%. Остальные сельскохозяйственные культуры занимали только 11 %.

Результаты исследований

Постепенный переход к современным ресурсосберегающим технологиям имеет решающее значение для выращивания сельскохозяйственных культур. Результаты проведенных многолетних исследований показывают, что данные по почвенно-климатическим зонам региона и существующей нынешней структуре пашни – есть большой потенциал для дальнейшего улучшения площади различных сельскохозяйственных культур в системе севооборотов.

Также следует расширить площади зернобобовых культур на южных черноземах и очень важно применять посевы этих культур вместо чистого пара. Среди зернобобовых культур высокий урожай дает горох. За последние 20 лет средний урожай гороха по пару составил 15,1 ц/га, а по стерневому фону – 14,6 ц/га. Обычно горох возделывается в условиях с благоприятным климатом.

В засушливых условиях среди зернобобовых культур нут себя показывает как засухоустойчивая и высокотехнологичная культура. Спелый нут не ложится при уборке урожая, а семена не осыпаются, он очень устойчив к засухе. Средний урожай нута по пару составил 12,3 ц/га, а по стерневому фону – 11,2 ц/га.

В последние годы, в связи с диверсификацией растениеводческой отрасли, в структуре пашни севооборота широкое распространение имеют посевы зернобобовых культур. Чечевица в условиях производства почти не высевалась. Эта зернобобовая культура в Казахстане мало известна и мало изучена, но посевы постепенно увеличиваются.

Также чечевицу можно возделывать в чередовании с зерновыми культурами, с перерывом на прежнее место в севооборот через 4-5 лет, для того чтобы избежать накопления болезней и размножения нематоды, которые повреждают корни чечевицы. Такое размещение чечевицы в севообороте, не ранее чем через 4-5 лет, снижает численность специфичных вредителей и болезней. За 12 лет исследований средний урожай чечевицы по стерневому фону составил 9,6 ц/га.

В северных районах страны диверсификация севооборотов должна решаться за счет масличных культур. В структуре пашни в регионе площади масличных культур постепенно возрастают. В результате многолетних исследований в благоприятные годы положительное влияние оказывает лен масличный, яровой рапс и горчица, в засушливые годы – подсолнечник на маслосемян. В течение 10 лет средняя урожайность подсолнечника на маслосемя составила 7 ц/га, ярового рапса – 6,7 ц/га, льна масличного – 7,6 ц/га и горчицы – 6,6 ц/га.

В структуре пашни севооборота кроме зерновых, зернобобовых, масличных и крупяных культур необходимо вводить многолетние и однолетние травы. Многолетние злаковые и бобовые травы должны занять свое место в севообороте, являясь лучшим предшественником для зерновых культур. Кормовые культуры необходимы не только для животноводства, но и для поддержания плодородия почв. Особенно хороший результат получен при выращивании однолетних кормовых культур рано весной и летом на сено, сенаж или зеленый корм. Ежегодное возделывание во вторую половину лета однолетних трав на зеленый корм показывает урожайность 130 ц/га, сеном 16,2 ц/га. По результатам длительных исследований (25 лет) средняя урожайность зеленой массы кукурузы на силос составила 135 ц/га.

Выращивание сидеральных культур в структуре посевных площадей также дает высокий эффект и сохраняет валовый гумус в почве на одном уровне. Сидеральные культуры пополняют почву необходимыми питательными веществами без внесения минеральных удобрений. Целесообразнее всего использовать донник, яровой рапс, горчицу, просо и горохоовсяную смесь. Например, после заправки донника на зеленое удобрение посева яровой пшеницы в среднем за 13 лет составили 19,6 ц/га.

Таким образом, для дальнейшего улучшения структуры пашни в системе севооборотов различные сельскохозяйственные культуры в регионе могут в полной мере использовать свой природный потенциал, особенно в условиях кризиса. В структуре посевных площадей высевают масличные и зернобобовые культуры раньше пшеницы, что увеличивает сроки посевной кампании и снижает интенсивность работы.

Список литературных источников

- 1 Уразалиев, Р.А. Диверсификация зернового производства Казахстана [Текст] / Р.А. Уразалиев - Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, 2001г, №1, с.-12.
- 2 Койшыбаев, М. Диверсификация растениеводства - осознанный выбор [Текст] / М. Койшыбаев - Казахстанская правда 20.04.2011г (№ 133).
- 3 Каскарбаев, Ж. А. Сберегающие системы земледелия и диверсификация растениеводства - как основа устойчивости сельского хозяйства Казахстана [Текст] / Ж. А. Каскарбаев – Education, research and production Образование, наука и производство, CyberLeninka; Научная компания "Наука и образование", issue 2 (7), pages 91-94.

МРНТИ 68.39.01

Т.Н. Скрябина, соискатель¹, А.Г. Черкашина, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры Традиционные отрасли Севера Агротехнологического факультета¹
¹ФГБОУ ВО "Арктический государственный агротехнологический университет"
Якутск, Республика Саха (Якутия), Россия

Влияние лимонника китайского на продуктивность лисиц в Республике Саха (Якутия)

Аннотация. В статье изложены результаты исследований по изучению влияния различных доз лимонника китайского на рост и развитие щенков лисиц в экстремальных климатических условиях Якутии. Лучшие результаты были получены при добавлении лимонника китайского в рационы щенков с 1-месячного возраста в дозе 15 мг/кг живой массы один раз в сутки, ежедневно, всего 45 дней.

Abstract. The article presents the results of studies on the effect of different doses of Schisandra chinensis on the growth and development of fox puppies in the extreme climatic conditions of Yakutia. The best results were obtained when Schisandra chinensis was added to the diets of puppies from 1 month of age at a dose of 15 mg / kg body weight once a day, every day, for a total of 45 days.

Ключевые слова: молодняк лисиц, лимонник китайский, живая масса, длина тела, обхват груди, качество опушения, окрас волосяного покрова, размер и телосложение, Якутия

Keywords: young foxes, schisandra chinensis, live weight, body length, chest girth, pubescence quality, fur color, size and constitution, Yakutia

Введение

В пороодообразовании в северном регионе нужны меры по смягчению экстремальных факторов жизни пород путем организации их надлежащего ухода и кормления сельскохозяйственных животных.

Исходя из этого задачами селекционеров в звероводстве Республики Саха (Якутия) являются: совершенствование качества опушения, окраса, увеличение размера, улучшение продуктивных качеств зверей для повышения конкурентоспособности продукции на рынке сбыта, приспособленных к местным кормовым и климатическим условиям. [10]

Наука в клеточном звероводстве одной из главных задач ставит перед селекционерами – отбор зверей способных положительно реагировать на современное кормление, способных переваривать и усваивать новые нетрадиционные корма.

Так как повышение эффективности производства шкурковой продукции зависит не только от использования генетического потенциала клеточных пушных зверей, но и от полноценного кормления. [3, 4]

Работами отечественных и зарубежных исследователей установлено, что биологически активные вещества обладают способностью усиливать обмен и повышать усвоение питательных веществ корма в организме зверей, в результате чего это положительно отражается на развитии и продуктивности молодняка животных. [5, 6, 7, 9]

Объект и методика

Исследования по влиянию различных доз лимонника китайского на росте молодняка серебристо-черных лисиц были проведены в Покровском зверохозяйстве Республики Саха (Якутия) в 2016 году (схема).

Для изучения влияния различных доз лимонника китайского на рост и развитие молодняка лисиц было сформировано согласно принятой методике Н. А. Балакирева, В. К. Юдина (1994). Для проведения опыта по принципу аналогов было сформировано четыре группы молодняка по 30 голов в каждой.

Таблица 1 - Схема исследований

Группа		Кол-во щенят, гол	Доза лимонника китайского
I	контрольная	30	-
II	опытная	30	10,0 мг/кг
III	опытная	30	15,0 мг/кг
IV	опытная	30	20,0 мг/кг

В контрольной группе щенки препарат не получали; во II, III и IV опытных группах щенки получали лимонник китайский с 1-месячного возраста в разных дозах ежедневно, всего 45 раз.

В качестве основных показателей для анализа влияния лимонника китайского на зверей были изучены изменения живой массы, длины тела и обхвата груди в раннем онтогенезе лисиц в зависимости от воздействия на них адаптогенов. В 7- месячном возрасте проведена комплексная оценка молодняка, бонитировка.

Результаты исследований

Анализ сравнительных данных линейных промеров показал, что они находились в прямо пропорциональной зависимости от живой массы щенков. Наибольшими экстерьерными показателями отличался молодняк, имеющий большую живую массу.

Из таблицы 2 видно, что по живой массе, длине тела и обхвату груди у щенки опытных групп превосходили контрольных. Самки III группы по живой массе превосходили достоверно I группу на 6,16%, самцы на 5,49%. По длине тела разница была достоверно в III и IV группах, соответственно на 8,64-9,62% и 4,15-4,57%. По обхвату груди разница достоверна по самцам III группы - на 6,58%.

Таблица 2 - Динамика живой массы длины тела и обхвата груди подопытного молодняка лисиц (первая строка - самки, вторая - самцы)

Показатель	Возраст, мес.	Группа			
		I	II	III	IV
Живая масса, кг	1	0,73±0,05	0,73±0,07	0,72±0,10	0,71±0,06
		0,75±0,07	0,74±0,09	0,76±0,11	0,77±0,05
	4	3,62±0,06	3,76±0,08	3,95±0,07 ^{xx}	3,92±0,09 ^x
		3,82±0,06	4,02±0,08	4,14±0,06 ^{xxx}	4,04±0,08 ^x
Длина тела, см	1	27,92±0,65	28,46±0,76	29,07±0,59	28,54±0,49
		30,08±0,51	29,75±0,91	30,14±0,63	29,36±0,48
	4	48,09±0,57	50,25±0,57 ^x	52,43±0,59 ^{xxx}	52,15±0,67 ^{xxx}
		50,18±0,53	51,45±0,69	54,15±0,96 ^{xx}	53,46±1,08 ^x
Обхват груди, см	1	19,23±0,39	19,38±0,65	18,93±0,54	18,15±0,49
		19,33±0,38	19,33±0,43	18,92±0,36	18,78±0,43
	4	34,18±0,46	34,66±0,59	35,92±0,38 ^{xx}	34,84±0,43
		35,45±0,47	36,36±0,43	37,46±0,43	35,76±0,44

^x - P > 0,95; ^{xx} - P > 0,99; ^{xxx} - P > 0,999

Племенная работа должна быть направлена на совершенствование показателей продуктивности разводимых сельскохозяйственных животных. Предварительная оценка будущего племенного качества лисиц определяется во время бонитировки. Желательным типом лисиц для разведения являются животные крепкой конституции, крупные: для самцов лисиц длина тела 72-82, самок 68-78 см. Волосяной покров должен быть средней длины (длина остевого волоса 61-70 мм), густым, пышным и шелковистым. [8]

Положительное влияние лимонника китайского оказало существенное влияние не только на повышение скорости роста щенков опытных групп, но и на качественных показателях оценки молодняка лисиц, о чем свидетельствуют результаты бонитировки щенков контрольной и опытных групп. Установлено (таблица 3), что самки и самцы опытных групп по результатам оценки размера тела и телосложения, получили более высокие баллы, чем молодняк контрольной группы. Высказываются предположения, что увеличение показателей роста сельскохозяйственных животных после добавления биоактивных веществ растительного происхождения может быть связано с улучшением метаболической функции. [1]

Таблица 3 - Результаты бонитировки подопытных лисиц в баллах

Группы	n	Размер и телосложение	Качество опушения	Окрас волосяного покрова	n	Размер и телосложение	Качество опушения	Окрас волосяного покрова
I	4	4,25±0,15	4,4±0,17	4,2±0,13	5	3,8±0,25	4,17±0,23	4,17±0,12
II	5	4,2±0,24	4,25±0,28	4,25±0,14	5	4,0±0,21	4,0±0,21	4,2±0,25
III	6	4,33±0,22	4,17±0,20	4,17±0,20	5	4,2±0,12	4,4±0,15	4,0±0,28
IV	5	4,2±0,23	4,33±0,29	4,33±0,14	6	4,17±0,21	4,2±0,23	4,4±0,25

^x - P > 0,95; ^{xx} - P > 0,99; ^{xxx} - P > 0,999

Размер тела и телосложение самцов всех опытных групп оценены выше контроля (на 0,2-0,4 баллов больше или 5,26-9,73%), у самок отмечено по III группе (на 0,08 баллов или

на 1,88%). Качество опушения самцов III и IV групп оценено выше I группы на 0,71-5,51%.

Окраска волосяного покрова щенков опытных групп была лучше: у самок и II и IV групп (на 0,05-0,13 балла или на 1,19-3,09%), у самцов II и IV групп (0,03-0,23 балла или 0,71-5,51%). По итогам комплексной оценки молодняка серебристо-черных лисиц был подведен итог, присвоение класса каждому щенку. Высокие бонитировочные оценки щенков опытных групп отразились положительно на их классности. Классность молодняка опытных групп как самок, так и самцов была выше, чем у щенков контрольных групп, не получавших лимонник китайский.

Выводы

Полученные в нашем опыте данные убедительно показывают, что применение лимонника китайского дает возможность в процессе выращивания значительно улучшить показатели роста и развития щенков, и положительно влияет на их продуктивности. Таким образом, результаты исследований показали возможность применения лимонника китайского в качестве стимулятора роста щенков лисиц. Лучшие результаты были получены при дозе 15 мг/кг живой массы ежедневно один раз в день, всего 45 дней.

Список литературы

1. Багиров, В. А. Метагеномный анализ микробиома кишечника и биохимический состав мяса бройлеров при использовании растительного экстракта QUERCUS CORTEX в рационах / В. А. Багиров, А. С. Ушаков, Г. К. Дускаев, О. В. Кван, Ш. Г. Рахматулин, Е. В. Яушева, И. А. Вершинина // Сельскохозяйственная биология. 2020. №4. Том 55. С. 682-696.
2. Балакирев, Н.А., Юдин В.Н. Методические указания по применению научно-хозяйственных опытов / Н. А. Балакирев, В. Н. Юдин // М.: РАСХН. 1994. 30с.
3. Балакирев, Н.А. Применение некоторых биологически активных веществ в рационах норок для повышения продуктивности / Н. А. Балакирев, А.А. Гусельникова, М.Ю. Любимова // Молекулярно-генетические технологии для анализа экспрессии генов продуктивности и устойчивости к заболеваниям животных: Матер. междунар. науч.-практ. конф., 2019.- С. 253-258.
4. Балакирев, Н.А. Кормление клеточных пушных зверей как фактор доместикации / Н. А. Балакирев // Кролиководство и звероводство. 2019. №3. С. 4-7.
5. Буров, С. В. Нетрадиционные корма, ферментные препараты и другие биологически активные добавки в кормлении мясной птицы / С. В. Буров, В. Н. Василенко, В. В. Бевзюк, В. С. Степаненко // Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства: Матер. междунар. науч.-практ. конф., 2016.- С. 77-80.
6. Зеленкова, Г. А. Эффективность использования биологически активных веществ в птицеводстве / Г. А. Зеленкова, А. П. Зеленков, А. П. Пахомов, А. В. Смолякова, С. С. Маштыков, Н. В. Биденко, В. К. Болаев, Л. Г. Моисейкина, Manmoud M. I. A. // Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства: Матер. междунар. науч.-практ. конф., 2016.- С. 92-95.
7. Сердюкова, Я. П. Влияние кормовой добавки "Селениум-Вита" на продуктивность коров датской селекции / Я. П. Сердюкова, О. Г. Комкова // Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства: Матер. междунар. науч.-практ. конф., 2016.- С. 123-125.
8. Система ведения сельского хозяйства в Республике Саха (Якутия) на период 2016-2020 годы – Якутский НИИСХ – Якутск, 2016.–415 с.
9. Скоба, Т. С. Влияние новых биологически активных добавок на рост и развитие животных / Т. С. Скоба, О. Г. Комкова // Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства: Матер. междунар. науч.-практ. конф., 2016.- С. 125-128.
10. Чугунов, А.В. Проблемы северного животноводства / А. В. Чугунов. - М.: Палея, 1998.-92 с.

Методы борьбы с сорными растениями в экологическом земледелии

Түйіндеме. Мақалада экологиялық егіншілікте арам шөптермен күресудің әдістері қарастырылған.

Аннотация. В статье рассматриваются методы борьбы с сорными растениями в экологическом земледелии.

Abstract. The article deals with the methods of weed control in ecological agriculture

Түйін сөздер: Күрес әдістері, күрестің биологиялық әдісі, экологиялық егіншілік.

Ключевые слова: Методы борьбы, биологический метод борьбы, экологическое земледелие

Key words: Methods of struggle, biological method of struggle, ecological agriculture.

Введение

За исключением болезней и вредителей огромную опасность во всех отраслях экологического земледелия (за исключением разве что садоводства) представляют собой сорные растения. Методы борьбы с ними без применения гербицидов и глубокой вспашки довольно сложно, но все же возможно. К сожалению, множество культур (в основном мелкосемянных) из-за проблемы сорных растений выращивать методами экологического земледелия практически невозможно.

Объект и методика

Для примера мы можем взять морковь. После посева, её семена, пропитанные эфирным маслом, всходят очень долго, а сами всходы появляются маленькими и слабыми. За это время разгорается настоящий «зеленый захват» - сорняки буквально застилают собой поле, и невозможность культивации в случае долгих дождей ещё более усугубляют проблему. Именно поэтому в классической технологии культуры моркови обязательный прием – опрыскивание всходов гербицидами. Но, такой метод невозможен в экологическом земледелии, а удаление сорняков руками явно не подходящий вариант для больших площадей. В связи с этим, морковь, как и многие другие культуры, практически не поддаются выращиванию методами экологического земледелия. Даже надежды на более чистое поле после отвальной вспашки нет, так как в экологических технологиях её использование запрещено. Более совершенный вариант технологии – ленточный высев семян на грядках, где между 2 рядами укладывается распределительный трубопровод капельного орошения, а грядки мульчируют. Несмотря на это, и он никакой гарантии не дает, так как сорняки легко прорываются через неплотный слой опилок или другого мульчирующего материала. Поэтому в экологическом земледелии, в отличие от интенсивных технологий, есть ряд специфических тонкостей, которые следует учитывать наряду с общими рекомендациями, которые можно рассмотреть немного подробнее.

Результаты исследований

В наших силах уменьшить вредоносность сорняков можно с помощью высадки культурных растений рассадой (как это делал я на своём опыте на предприятии «bioLesker Gemüsegärtnerei»), а не посев семенами. Высадка рассады происходит с требуемой густотой, а всходы сорняков для неё уже не представляют собой такой опасности как для маленьких и слабых проростков. Именно по этой причине в экологическом земледелии рассадой высаживают даже те культуры, которые обычно высеивают семенами – к примеру можно отнести такие культуры как свекла, кукуруза и сельдерей, для которых разработаны специальные кассеты. Вторым способом защиты от сорных растений является высадка рассады на гребни с мульчированием. Например: мы можем накрывать грядки черной пленкой или агроволокном, в прорези которых можно высаживать растения. Так же, в борьбе с некоторыми сорняками довольно эффективными считаются такие методы, как мелиорация почвы (например,

вощ полевой предпочитает кислые грунты) и высушивание ее путем дренажа (против влаголюбивых видов сорняков). Нельзя не отметить и то, что большое значение имеет также внесение качественного навоза, который не содержит семян сорняков.

Для его получения применяются специальные навозосборники типа «лагуна» с сепарацией на фракции, биореакторами, отстойниками, добавлением разлагающих навоз микробиологических препаратов и т. д. Важны и общие организационно-агротехнологические мероприятия, начиная с грамотных севооборотов и заканчивая анализом засоренности почвы, установлением экономических порогов вредоносности и т. д. Все это в комплексе помогает повысить эффективность борьбы с сорняками. Но есть и более сильнодействующие меры, такие как биологическая борьба с сорными растениями. Немного об истории этого метода:

Биологический метод борьбы с сорняками впервые применили в Австралии. В XIX в. в эту страну было интродуцировано из Южной Америки красивое декоративное растение семейства кактусовых – опунция обыкновенная (*Opuntia vulgaris*). Его декоративность обусловлена способностью быстро расти и формировать кусты причудливой формы, а также наличием красивых крупных желтых цветов. Полюбившееся растение стали высаживать в качестве зеленых изгородей вдоль загонов для овец и коров, и через 50-60 лет столкнулись с рядом проблем.

Во-первых, нетребовательная к почве и уходу, легко растущая опунция завоевала обширные территории пастбищных земель, а во-вторых, коровы, которые охотно поедали сочные кактусы, стали погибать от попавших в кишечник щетинок. Все попытки борьбы с теперь уже не таким любимым растением не давали результатов: гербициды на него не действовали, а вырывать 2-метровые колючие кактусы вручную было довольно трудно даже в перчатках. Тогда-то и был впервые применен гербифаг: из той же Южной Америки завезли кактусовую огневку (*Sactoblastis cactorum*), личинки которой питаются кактусами. В 1925 г. бабочек выпустили из самолетов в заросли опунции, и она стала сохнуть и погибать. Уже к 1929 г. было восстановлено 24 млн га пастбищ. В благодарность за это бабочкам-гербифагам даже поставили памятник. Это положило начало применению биологического метода борьбы с сорняками. По мере накопления опыта его стали широко использовать и в других странах: Индии, Канаде, Новой Зеландии, США и ряде стран Африки. Были подобные изыскания и в бывшем СССР. В частности, для борьбы с заразой использовали муху-фитомизу (*Phytomyza orobanchia*), личинки которой питаются завязями и незрелыми семенами этого сорняка.

Однако, несмотря на всё это широкого применения биологический метод борьбы с сорными растениями так до сих пор и не получил, и на это есть несколько причин. Для начала нужно понять что не все сорные растения являются нежелательными. Некоторые из них привлекают на поля энтомофагов, являются медоносами, кормовыми или ценными для медицины.

Например, такой сорняк, как зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*), во многих районах считают очень ценным и даже специально выращивают в хозяйствах как лекарственное растение. А та же опунция и сегодня в некоторых странах широко используется на корм (перед скармливанием скоту стебли просто обжигают, чтобы удалить колючки). В Мексике, Бразилии, Перу, Чили ежегодно получают урожай опунции 400-600 т/га и активно используют ее не только для кормления скота, но и в медицине и фармакологии. Соответственно, при выборе сорняка необходимо учитывать интересы соседних областей и даже государств, просчитывать возможные последствия борьбы с ним для других растений, животных, почвы. В одном месте растение может быть нежелательным, в другом — ценным, и разрешение возникающих противоречий под силу только специальным комиссиям, которые будут учитывать интересы разных регионов.

Ещё одной причиной неудачи использования такого метода является то, что этот процесс является многозатратным, так как на первом этапе необходимо всесторонне изучить сорное растение, а именно его таксономическое положение, вредоносность, происхождение, распространение, физиологию, биологию, экологию. К счастью, есть и

более доступные для наших сельхозпредприятий методы борьбы с сорняками без применения гербицидов. Так, ряд фирм (например Garford) выпускают вдольрядные культиваторы, способные уничтожать сорняки не только в междурядьях, но и в зоне рядка. Эти машины оборудованы камерами видеонаблюдения, информация с которых обрабатывается компьютерной системой анализа изображений, способной распознавать культурные растения и расстояние между ними.

Согласно этим данным компьютерная программа управляет работой прополочного устройства, регулируя вращение дисков в рядках. Стоит такой культиватор недешево, да и удалить лишние, слишком густо посаженные культурные растения он не может, однако в целом это очень удачное решение для овощных культур, которые слабо конкурентоспособны против сорняков. После высадки рассады достаточно проводить такие культивации каждые 2 недели, и о сорняках можно забыть, пока ботва в рядках не сомкнется (например, в случае с картофелем). А само устройство таких культиваторов является хорошим ответом тем, кто видит в органическом земледелии возврат на уровень каменного века. Сложнее с тыквенными, ботва которых быстро застилает междурядья. Заехать на такое поле трактором становится невозможно, и на нем разрастаются сорняки группы поздних яровых.

Выводы

Очевидно, именно поэтому приверженцы органической бахчи требуют короткоплетистых форм арбуза, дыни и тыквы, а огурец предпочитают выращивать подвязанным к шпалере. И все равно им приходится мириться с сорняками – чистого поля сегодня добиться практически невозможно. Иногда уменьшить количество сорняков помогает аллопатическое влияние промежуточных культур. Например, крестоцветные культуры и гречиха способны оказывать губительный ризосферный эффект на пырей ползучий, вызывая закупорку сосудов его корневищ. Вообще поверхностное расположение корней является уязвимым местом этого сорняка – на них угнетающе действуют многие культурные растения и затенение, а дискование почвы на глубину 8-12 см наносит им заметный урон. В связи с этим эффективность выращивания укосных культур значительно возрастает на фоне весеннего полупара, когда до середины июня проводят 3-5 культивации по мере появления шилец пырея. При последующем двукратном посеве редьки масличной гибель корневищ пырея составляет до 90%, горохо и вико-овсяной смеси – до 95%

Список литературных источников

- 1 Юсупов, М.З., Петров, Е.П. Овощеводство [Текст] / Юсупов М.З., Петров Е.П. Алматы: Кайнар, 2008. – 412 с.
- 2 Юсупов, М.З., Петров, Е.П., Ахметова, Ф.С. Овощеводство Казахстана [Текст] / Юсупов М.З., Петров Е.П., Ахметова Ф.С. – Алматы: Кайнар, 2011. – 521с.
- 3 Эдельштейн, В.И. Овощеводство [Текст] / Эдельштейн В.И. – М.: Сельхозиздат, 2009. – 480 с.
- 4 Марков, В.М. Овощеводство [Текст] / Марков В.М. – М.: Колос, 2014. – 511 с.
- 5 Балашев, Н.Н., Земан, Г.О. Овощеводство [Текст] / Балашев Н.Н., Земан Г.О. – Ташкент: Укитувчи, 2012. – 407 с.

Лечение тимпаний у крупного рогатого скота

Түйіндеме. Кең таралған аурулардың бірі-тимпанум, ұйқы безі аурулары мүйізді жануарлардың барлық ішкі жұқпалы емес ауруларының орта есеппен 25-тен 65% - ға дейін, өлім шамамен 1,5% құрайды. Біз ірі қара малдағы тимпанианы емдеудің екі схемасының емдік тиімділігін анықтадық.

Аннотация. Одним из распространенных заболеваний является тимпания, на заболевания преджелудков приходится в среднем от 25 до 65% от всех внутренних незаразных болезней жвачных, падеж составляет около 1,5 %.

Нами определена терапевтическая эффективность двух схем лечения при тимпании у крупного рогатого скота.

Annotation. One of the most common diseases is tympania, diseases of the pre-pancreas account for an average of 25 to 65% of all internal non-infectious diseases of ruminants, the case is about 1.5 %. We have determined the therapeutic effectiveness of two treatment regimens for tympania in cattle.

Түйінді сөздер: сиыр, тыртық, тимпанум, Тимпанол, сүт қышқылы, күнбағыс майы, вазелин майы, клиникалық белгілер, клиникалық тексеру, перкуссия және аускультация.

Ключевые слова: коровы, рубец, тимпания, Тимпанол, молочная кислота, подсолнечное масло, вазелиновое масло, клинические признаки, клинический осмотр, перкуссия и аускультация.

Keywords: cows, rumen, tympania, Tympanol, lactic acid, sunflower oil, vaseline oil, clinical signs, clinical examination, percussion and auscultation.

Введение

Большой экономический ущерб животноводству наносят заразные [2,4,5,7,10,12,13] и в особенности внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных. Причиной их возникновения является несоответствие нормам условий содержания, кормления и использования животных [8,9]. Как известно, на заболевания преджелудков приходится в среднем от 25 до 65% от всех внутренних незаразных болезней жвачных. При этом одним из распространенных заболеваний является тимпания, которое развивается при скармливании легкобродящих кормов. Так массовые случаи заболевания регистрируют при бесконтрольном выпасе скота на пастбищах сразу после дождя или по росе. Тимпания относится к той патологии, при которой лечебная помощь должна быть неотложной, если не оказать помощь вовремя, то через 3–4 часа приступ тимпаний приведёт к гибели животного, падеж составляет около 1,5 % [1,3,6,11,14].

Объект и методика

Целью и объектом исследования явилось изыскание эффективного метода лечения при тимпании рубца у коров.

При постановке диагноза учитывали условия кормления и содержания животных, а также клиническое проявление тимпаний рубца у коров. Общий клинический осмотр, перкуссию и аускультацию животных проводили по общепринятым методикам.

Для определения эффективности лечения были сформированы три группы животных по 10 голов в каждой: первая и вторая группа животных – опытные; третья группа животных – контрольная (здоровые). В опытных группах применяли две схемы лечения:

В первой группе животных использовали препарат тимпанол 20 мл на 0,5 л воды и подсолнечное масло 1,5 л.

Во второй группе животных применили: молочную кислоту 20 мл на 0,5 л воды и вазелиновое масло 700 мл.

Для выведения из рубца коров газовых масс, животных ставили передними ногами на возвышение и кулаком массировали рубец, после проводили активную прогонку животных.

Эффективность лечения и общее состояние животных учитывали через 2, 4, 8 и 16

часов.

Результаты исследований

Проведя анализ причин возникновения тимпании рубца и данные анамнеза, установили, что главной причиной заболевания послужило поедание коровами большого количества зеленой травы утром вместе с росой, скармливание им ботвы сахарной свеклы, с последующим обильным водопоем.

При осмотре у больных животных отмечали следующие клинические признаки: беспокойство, отказ от еды, животные постоянно махали хвостом, мычали и горбились; коровы ложились, били себя копытом в живот; отмечалось частое поверхностное дыхание с открытым ртом, кашель, изо рта наблюдалось истечение в виде пены; отмечалось повышение частоты сердечных сокращений, увеличение живота, особенно сильное выпирание левого бока, с выделением голодной ямки; слизистые оболочки синюшные. При перкуссии отмечался ясный барабанный звук; моторика сычуга и работа кишечника нарушены. При аускультации рубца выявлены сильные, ясные, ритмичные удары сердца, I тон глухой, низкий, громкий, а II тон ясный, высокий, менее громкий, более короткий и резко обрывающийся. На момент исследования животного количество ударов в минуту составило 70. При аускультации шумы книжки, перистальтика сычуга и кишечника не улавливались.

Для определения эффективности лечения учитывали результаты, полученные через 2, 4, 8 и 16 часов после проведенного лечения.

Так через 2 и 4 часа после лечения в первой группе животных было отмечено постепенная стабилизация всех функций организма. Во второй группе животных все еще наблюдается отсутствие жвачки и отрыжки, аппетита, у коров отмечалось беспокойство, попытки ударить живот задней конечностью, коровы издавали стонущие звуки, объем живота увеличен.

Через 8 часов в первой группе животных наблюдалась отрыжка, жвачка, появился аппетит, живот не увеличен, левая голодная ямка без выпячивания, работа желудочно-кишечного тракта постепенно нормализуется. Во второй группе животных состояние коров постепенно стабилизируется наблюдается отрыжка, жвачка, появился аппетит, живот не увеличен, как и левая голодная ямка.

По истечении 16 часов в первой группе животных левая голодная ямка в норме, аппетит хороший, общее состояние коровы хорошее, прогноз благоприятный для здоровья животного и дальнейшей продуктивности. Во второй группе животных состояние животного улучшилось, левая голодная ямка исчезла, появился аппетит, отрыжка и жвачка восстановились, прогноз благоприятный.

Таким образом, наиболее эффективным оказалось лечение в первой группе, так как нормализация состояния животных произошла уже через 8 часов, тогда как во второй группе, полное восстановление всех нарушенных функций пищеварительной системы произошло позже лишь к 16 часам после применяемого нами лечения.

После проведенных лечебных манипуляций животным прописывали диетотерапию, для начала назначили голодную диету на 12 часов, с последующим переводом на щадящий режим кормления, прописали корма: мягкое травяное сено хорошего качества небольшими порциями до 5-6 раз в сутки, постепенно в рацион вводили концентраты, а также овес (запаренный), сахарную свеклу. Переболевших животных выдерживают 1—3 суток на полуголодной диете. В этот период показана дача горечей (корень горечавки, семена укропа и др.).

Всем известно, что лучше предупредить болезнь, чем лечить. В случае с тимпанией это правило тоже актуально, поэтому необходимо соблюдать меры для ее профилактики. В первую очередь тщательно следить за кормлением животных, их следует постепенно приучать к пастбищному рациону, каждый день снижая дозу концентрированных кормов. Перед скармливанием сочной зеленой травы следует давать немного сена, не выпускать скот на пастбище до высыхания росы или после дождя, после выпаса или скармливания сочных

кормов нельзя поить животных, и конечно же, следить за состоянием пастбища, не допускать на нем попадания мусора и ядовитых растений.

Выводы

В результате исследований установлено, что применение первой схемы лечения (тимпанол + подсолнечное масло) оказалось эффективнее второй (молочная кислота+ вазелиновое масло), которая привела к полному выздоровлению коров за более короткий промежуток времени. Терапевтическая эффективность препаратов для лечения коров больных тимпанией, в обоих группах составила 100%.

Список литературных источников

1. Каспранова, Г.Ф. Токсокароз собак на Южном Предуралье Башкирской АССР : (эпизоотология, профилактика и лечение) / автореферат дисс. на соискание уч. степени канд. ветеринар. наук / Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина. Москва, 1990.
2. Каспранова, Г.Ф. Распространение эхинококкоза и опыт борьбы с ним в Башкирской АССР / Г.Ф. Каспранова, С.М. Валиуллин, В.Я. Игнатов // Гельминтозы человека : Республиканский сборник научных трудов. Ленинград, 1989. - С. 62-65.
3. Сулейманова, Г.Ф. Профилактические мероприятия по борьбе с гиподерматозом крупного рогатого скота / Г.Ф. Сулейманова, А.Р. Шарипов, А.М. Кабиров // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК : материалы международной НПК. Уфа, 2018. - С. 197-200.
4. Сулейманова, Г.Ф. Паразитозы собак и кошек и меры борьбы с ними / Г.Ф. Сулейманова, З.А. Сулейманова // Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии : материалы Всероссийской очно-заочной НПК с международным участием. Уфа, 2017. - С. 153-158
5. Сулейманова, Г.Ф. Пути и возможности получения экологически безопасной продукции животноводства // Наука, образование, производство в решении экологических проблем : материалы XII Международной научно-технической конференции, 2016. - С. 25-28.
6. Сулейманова, Г.Ф. Паразитозы собак и меры борьбы с ними // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2015. - № 8. - С. 19-21.
7. Сулейманова, Г.Ф. Паразитофауна собак и кошек в Башкортостане // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в сельскохозяйственное производство : материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 2014. - С. 121-124.
8. Сулейманова, Г.Ф. Эпизоотологические и эпидемиологические проблемы токсокароза // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2012. - Т. 210. - С. 230-234.
9. Сулейманова, Г.Ф. Распространенность паразитозов собак и кошек в Республике Башкортостан // Состояние, проблемы и перспективы развития АПК : материалы Международной НПК, Уфа. - 2010. - С. 119-120.
10. Сулейманова, Г.Ф. Демодекоз собак // Повышение эффективности и устойчивости развития агропромышленного комплекса : материалы Всероссийской НПК в рамках XV международной специализированной выставки "Агрокомплекс-2005", 2005. - С. 250-251.
11. Сулейманова, Г.Ф. Распространенность и меры борьбы с эхинококкозом в Республике Башкортостан // Пути повышения эффективности АПК в условиях вступления России в ВТ : материалы международной НПК (к XIII международной специализированной выставке "АГРО-2003"), 2003. - С. 385-386.

12. Хазиев, Г.З. Меры борьбы с эхинококкозом в хозяйствах Башкирской АССР / Г.З. Хазиев, Г.Ф. Каспранова // Современное состояние и перспективы оздоровления хозяйств от эхинококкоза и цистицеркоза, Караганда, 1990. - С. 162.

13. Хазиев, Г.З. Цистицеркоз крупного рогатого скота и его профилактика / Г.З. Хазиев, Г.Ф. Каспранова // Современное состояние и перспективы оздоровления хозяйств от эхинококкоза и цистицеркоза, Карагана. 1990. - С. 163.

14. Хазиев Г.З. Распространение, меры борьбы и профилактики эхинококкоза в Башкирской АССР / Г.З. Хазиев, С.М. Валиуллин, Г.Ф. Каспранова // Перспективы ликвидации потерь от эхинококкоза в животноводстве : Научно-исследовательский институт гельминтологии им. К.И. Скрябина; Киргизский научно-исследовательский ветеринарный институт, 1987. - С. 64.

МРНТИ 68.39.29

**А. Г. Черкашина, доктор сельскохозяйственных наук, доцент;
профессор кафедры Традиционные отрасли Севера
Агротехнологического факультета¹, Р.Г.Калининский, соискатель¹
¹ФГБОУ ВО "Арктический государственный агротехнологический
университет"**

Продуктивные качества симментальской породы в Центральной зоне Республики Саха (Якутия)

Түйүндөмө. Саха Республикасының (Якутия) Орталық аймағының мал шаруашылығы мысалында Республика сиырларының сүт өнімділігін арттырудың жай-күйі, проблемалары және мүмкіндіктері қарастырылды. Симментал сиырларын метаболизм энергиясы мен қоректік заттармен тамақтандырудың ұсынылған стандарттарына сәйкес тамақтандыру оның сүт өнімділігі мен бұзаулардың іскерлік өнімділігінің әлеуетін іске асыруды қамтамасыз етеді.

Аннотация. На примере скотоводства Центральной зоны Республики Саха (Якутия) рассмотрено состояние, проблемы и возможности повышения молочной продуктивности коров республики. Кормление симментальских коров согласно рекомендуемых Норм кормления по обменной энергии и питательным веществам обеспечит реализацию потенциала ее молочной продуктивности и делового выхода телят.

Annotation. On the example of cattle breeding in the Central zone of the Republic of Sakha (Yakutia), the state, problems and opportunities for increasing the dairy productivity of cows in the republic are considered. Feeding Simmental cows according to the recommended feeding standards for metabolic energy and nutrients will ensure the realization of the potential of its dairy productivity and the high yield of calves.

Түйінді сөздер: мал шаруашылығы, симменталь тұқымы, сиырлар, сүт өнімділігі, сауу, азықтандыру, жемшөп базасы, мал басы, орташа тәуліктік өсім, бұзаулардың іскерлік шығымы, Якутия.

Ключевые слова: скотоводство, симментальская порода, коровы, молочная продуктивность, удой, кормление, кормовая база, поголовье, среднесуточный прирост, деловой выход телят, Якутия.

Keywords: cattle breeding, Simmental breed, cows, dairy productivity, milk yield, feeding, feed base, livestock, average daily growth, business output of calves, Yakutia.

Введение

Скотоводство – одна из основных отраслей животноводства Республики Саха (Якутия). Наиболее распространенной породой крупного рогатого скота в республике является симментальская, которая была создана методом поглотительного скрещивания аборигенного скота с производителями симментальской породы. На его долю приходится 75,6% поголовья скота. [1, 4, 6, 7]

Из-за отсутствия прочной кормовой базы обеспеченность кормами в скотоводстве в среднем составляет 60-70%. По этой причине наблюдается снижение молочной продуктивности коров. При этом продуктивность коров снижается на 30-35%. [4] В улучшенных условиях кормления потенциал продуктивности местных симментальских коров составляет 3200-3500 кг за лактацию. Следовательно, в Якутии в относительно лучших условиях кормления средним считается удой 2500-3000 кг молока за лактацию. [5]

В республике были разработаны целевые стандарты продуктивности местного симментальского скота (таблица 1). [3, 4, 6]

Таблица 1 - Целевые стандарты продуктивности местного симментальского скота

Удой за 305 дней лактации, кг			Содержание в молоке, %	Количество молочного жира за 305 дней лактации, кг		
I лакт.	II лакт.	III лакт.	жира	I лакт.	II лакт.	III лакт.
1900	2200	2500	3,90	74	86	97

В 2017 году в республике для реализации проекта создания улучшенного типа якутского скота на основе маточного поголовья симментальских коров Министерством сельского хозяйства и продовольственной политики Республики Саха (Якутия) были утверждены базовые хозяйства: в городе Якутске, в Мегино-Кангаласском, Амгинском, Усть-Алданском, Верхневилуйском, Вилуйском и Нюрбинском районах. Общее поголовье крупного рогатого скота в них составляет 5680 голов, в том числе 2557 коров. [4]

Объект и методика

Исследования были проведены на базе сельскохозяйственных предприятий Усть-Алданского района - центральной агропромышленной зоны Республики Саха (Якутия). В Усть-Алданском районе поголовье крупного рогатого скота составляет 10861 голов, в том числе 4079 голов коров.

Целью работы является изучение реализации потенциала молочной продуктивности коров симментальской породы с учетом сложных агротехнологических и климатических условий среды Республики Саха (Якутия).

В Якутии весь скот кроссирован со всеми возможными вариациями и такое множество линий создает определенные трудности. Применяемая система подбора производителей приводит к большой генеалогической пестроте, что не способствует сохранению направленности и эффективности племенной работы. [4] Анализ кормления проводили на основе рекомендованных норм кормления ВИЖ. [3]

Результаты исследований

Основными секторами сельского хозяйства Усть-Алданского района являются: земледелие (картофельводство, овощеводство, зерноводство), кормопроизводство, животноводство (скотоводство, табунное коневодство, свиноводство, птицеводство) и переработка сельскохозяйственной продукции.

В настоящее время в улусе действуют 12 крестьянских фермерских хозяйств, 97 личных подсобных хозяйств и 4 сельскохозяйственных потребительских кооператива.

Общая площадь земель сельскохозяйственного назначения составляет всего 89 751 гектаров, в том числе 6 320 гектара пашен, 26 809 гектара сенокосов, 27 794 гектара пастбищ.

Основной задачей развития скотоводства в районе является стимулирование увеличения товарности производства молока и мяса, в том числе путем стабилизации численности, сохранения и увеличения поголовья крупного рогатого скота.

На 1 января 2018 года в улусе содержалось 10861 голов крупного рогатого скота симментальской породы (таблица 2). Наличие поголовья крупного рогатого скота по категориям хозяйств составляет: в сельскохозяйственных организациях – 6,9%; в крестьянско-фермерских хозяйствах – 26,8%; в личных подсобных хозяйствах – 66,2%, из

них коров содержится в организованных хозяйствах – 8,5%, в крестьянско-фермерских хозяйствах – 32,1%, в личных подсобных хозяйствах – 59,2%.

Таблица 2 - Анализ состояния скотоводства в Усть-Алданском районе

Показатели	ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018
Поголовье крупного рогатого скота, всего	гол.	13365	12610	13089	11864	10861
Поголовье коров, всего	гол.	5099	4505	4707	5050	4079
Среднегодовой удой с 1 коровы во всех категориях хозяйств	кг	1848	2024,8	1883,3	1729,5	2037,8
Валовое производство молока	тн.	9423	9122	8865	8734	8312,4
Деловой выход телят	%	88	88,2	87,6	73,6	76

Анализ таблицы 2 свидетельствует о том, что поголовье крупного рогатого скота снижается. В 2014 году скота было 13365 голов, к 2018 году поголовье уменьшилось на 2504 голов или на 18,73%. В 2018 году поголовье уменьшилось на 26 голов или на 7,58% по сравнению с предыдущим годом, но при этом больше, чем в 2016 году на 35 голов или на 12,41%.

Маточное поголовье коров уменьшилось от уровня 2014 года на 1020 голов или на 20,0%. При общем поголовье коров по улусу 4079 голов, в 2018 году искусственным осеменением были охвачены 2 852 голов, что составляет 69,9% всего случного контингента.

Среднегодовой удой с 1 коровы в анализируемые годы составляет от 1848,0-2037,8 кг. Он достигает 73,92-81,51% от рекомендованного удоя для симментальской породы в условиях Якутии. Химический состав молока коров Усть-Алданского района (таблица 3) свидетельствует о том, что все показатели ниже, чем предусмотрены для молочно-мясного направления симментальской породы.

Снижение поголовья коров и их среднегодового удоя отразилось отрицательно на валовом производстве молока. Наблюдается его ежегодное снижение по Усть-Алданскому улусу. В 2018 году произведено 8312,4 тн. молока, что ниже на 4,82% предыдущего года и на 11,78% 2014 года.

Таблица 3 - Химический состав молока, n-20

	Показатели	Ед. изм.	X±m
1.	Сухое вещество	%	11,75±0,17
2.	Жир	%	3,5±0,05
3.	Белок	%	2,95±0,12
4.	Казеин	%	2,25±0,07
5.	Молочный сахар	%	4,23±0,07
6.	СОМО	%	8,27±0,12

Показатели по деловому выходу молодняка в 2014 и 2015 году не были достигнуты в последующие годы. Минимальные показатель отмечен в 2017 году – 73,6%. Наблюдается повышение выхода телят на 2,4% в 2018 году.

Валовое производство мяса в живом весе имеет тенденцию к повышению в 2017 и 2018 году, по сравнению с 2014 годом на 7,48% и 2,59% соответственно. При этом наблюдается положительная динамика по средней живой массе 1 головы при реализации в 2017 и 2018 году, по сравнению с 2016 годом. Максимально этот показатель был высоким в 2018 году – 356 кг.

Для анализа структуры поголовья и рационов кормления, разводимых в Усть-Алданском районе симментальской породы крупного рогатого скота, нами были проведены исследования в СХПК «Лена» в 2016-2018 годы. Поголовье дойных коров в анализируемые годы уменьшилось на 16,27-16,77% и в 2018 году составило 139 голов. Уменьшается также их удельный вес от 58,86% в 2016 году и до 43,84% в 2018 году. Вместе с тем отмечается увеличение поголовья нетелей в 2,62-4,2 раза и в начале 2018 года их стало в стаде 21 голов, и достигло 6,62% всего поголовья. Общее количество коров и нетелей имеет тенденцию к снижению на 11-15 голов или 91,42-93,56%, и составило к 2018 году 160 голов или 50,47% поголовья. Поголовье крупного рогатого скота в кооперативе было наибольшим в 2017 году в основном за счет поголовья телок, их было 91 голов. И это больше на 33 головы или на 56,89%, чем в 2016 году и на 32 головы или на 54,23%, чем в 2018 году.

Поголовье бычков ежегодно увеличивается на 46,15-84,61% и в 2018 году достигло 96 голов, что составляет 30,28% от всего поголовья крупного рогатого скота СХПК «Лена».

Суточные рационы коров СХПК «Лена» в 2016/2017 году свидетельствует, что перечень кормов в рационах был представлен сеном луговым или пастбищной травой, комбикормом, а также была добавлена поваренная соль в количестве 50-52 г. В рационе отсутствуют сочные корма.

Установлено, что в стойловый период в структуре рационов преобладает сено луговое – 83%. Его большой удельный вес отразился положительно на обеспеченности рациона сухим веществом и сырой клетчаткой. Но вместе с тем, несбалансированность рациона по содержанию кормов отрицательно повлияла на содержание кормовых единиц, обменной энергии, переваримого протеина, сахара, кальция и каротина рациона, по ним обеспеченность составила от 66-93%.

В СХПК «Лена» в конце мая и до середины сентября крупный рогатый скот переходит на пастбищное содержание. Основу кормов в анализируемом рационе составили зеленые корма, поедаемые животными во время пастбы. То есть перевод коров на пастбищное содержание обеспечил рацион на 97% луговой травой. И это положительно отразилось на сбалансированности рационов дойных коров по содержанию кормовых единиц, сухого вещества, сырой клетчатки, сахара, кальция и каротина. Вместе с тем установлена низкая обеспеченность рациона обменной энергией, переваримым протеином и фосфором.

Низкая продуктивность сельскохозяйственных животных, высокий расход кормов на производство животноводческой продукции, прежде всего, связаны с дефицитом протеина и энергии в рационах животных. В последние годы дефицит протеина в животноводстве увеличивается из-за снижения производства белковых кормов животного происхождения. [2, 3, 4, 5]

Фактический годовой рацион дойных коров СХПК «Лена» на 1 голову по питательности составляет – 19,8 ц кормовых единиц, при обеспеченности 82,5% от требуемой нормы, переваримого протеина – 197,4 кг, обеспеченность 89,7%.

Выводы

Не сбалансированность рационов в стойловый и пастбищный период отрицательно повлияли на хозяйственную деятельность СХПК «Лена»: удой на 1 фуражную корову, среднесуточный приросты и деловой выход телят. Незначительное на 0,86% большее валовое производство молока в 2017 году объясняется большим на 8,69% (15 голов) количеством коров и нетелей, чем в 2018 году. Снижение делового выхода в 2017 году до 57,1% отрицательно повлияло на поголовье разводимого в СХПК «Лена» Усть-Алданского района Республики Саха (Якутия) симментальского скота. В 2018 году поголовье уменьшилось на 7,58%.

Для реализации генетического потенциала коров симментальской породы по молочной продуктивности в Республике Саха (Якутия) необходимым условием является кормление по рекомендуемым нормам по обменной энергии и питательным веществам.

Список литературных источников

- 1 Горохов, Н.И. Улучшение молочного скота в условиях Республики Саха (Якутия) / Н.И. Горохов // РАСХН. Сиб. отд-ие. Якут. НИИСХ. – Новосибирск. 2001. – 156 с.
- 2 Зеленков, П. И. Скотоводство / П. И. Зеленков, А. И. Бараников, А. П. Зеленков. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. - 572 с.
- 3 Калашников, А.П. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / Под ред. А.П. Калашникова. - М., 2003. - 456 с.
- 4 План селекционно-племенной работы по животноводству Республики Саха (Якутия) на 2018-2022 годы / Под ред. А. И. Степанова. - Якутск: «СМИК-Мастер. Полиграфия». 2019. - 320 с.
- 5 Продуктивное животноводство Якутии/ Под ред. А. В. Чугунова. - М.: КолосС, 2009. - 455 с.
- 6 Система ведения сельского хозяйства в Республике Саха (Якутия) на период 2016-2020 годы / Под ред. А. И. Степанова - Якутский НИИСХ. –Якутск. 2016. - 415 с.
- 7 Чугунов, А. В. Симментализированный скот Якутии / А.В. Чугунов // Якутск. 1981.- 139 с.

МРНТИ 68.39.29

Г.Р. Шакирова¹, С.М. Шакирова¹

¹Башкирский государственный аграрный университет,
Уфа, Россия

Морфофункциональная характеристика спинномозговых узлов в среднеплодный этап эмбриогенеза крупного рогатого скота

Аннотация. В статье рассматривается строение нейронов, глиоцитов, элементов соединительной ткани, кровеносных сосудов спинномозговых узлов крупного рогатого скота в среднеплодный период эмбриогенеза.

Annotation. The article deals with the structure of neurons, gliocytes, connective tissue elements, and blood vessels of bovine spinal nodes in the mid-fetal period of embryogenesis.

Anotasiya. Maqalada embriogenezdin ortasha uryq kezeninde iri qara maldyn julyn tuiinderiniñ neironдарыnyñ, gliositleriniñ, dәнеker tininiñ elementleriniñ, qan тамырларыnyñ qurylymy qarastyrylady.

Ключевые слова: спинномозговые узлы, эмбриогенез, среднеплодный этап, крупно рогатый скот, нейроны, нервные волокна.

Key words: spinal nodes, embryogenesis, mid-fetal stage, cattle, neurons, nerve fibers.

Tüiindi sózder: julyn tuiinderi, embriogenez, ortańgy uryq satysy, iri qara mal, neironдар, jújke talshyqtary.

Введение

Эмбриональные потери, обусловленные аномалиями развития, врожденными заболеваниями или перинатальной смертностью, наносят значительный экономический ущерб животноводству. Поэтому перед зоотехнической, ветеринарной и медицинской науками актуальным становится вопрос по профилактике эмбриональной смертности [1, 4, 5].

В настоящее время складываются два направления активного воздействия на эмбриогенез: создание оптимальных условий для формирования, роста и развития зародышей путем воздействия на организм матери и снижение различных эмбриопатий, путем влияния на развитие эмбриона [1].

Периоды повышенной эмбриональной смертности получили название критических периодов развития [2]. У млекопитающих наиболее чувствительными оказываются зародыши в периоды имплантации и плацентации, в период, когда происходят процессы, обусловленные особенностями развития, связанные с живорождаемостью [2].

Согласно данным литературы во внутриутробном развитии крупного рогатого скота выделяют три периода: зародышевый (эмбриональный) длительностью 33 дня, предплодный – 25 дней, плодный – 225 дней.

Имеется большое количество материалов по онтогенезу домашних животных, позволяющих разработать ряд приемов и способов направленного воздействия на рост, развитие и выяснение закономерностей внутриутробного развития, однако многие вопросы все еще остаются спорными и малоизученными. Особенно это касается дифференцировки нервных элементов у сельскохозяйственных животных. В связи с этим мы поставили цель изучить особенности развития структурной организации спинномозговых ганглиев в среднеплодный этап эмбриогенеза крупного рогатого скота.

Материал и методы исследования

Объектом исследования служили плоды крупного рогатого скота. Сбор материала проводили на Уфимском мясокомбинате от животных, поступивших из ряда хозяйств Республики Башкортостан.

Нами были изучены спинномозговые узлы поясничного отдела (Л1-Л6) от 8 возрастных групп пренатального онтогенеза крупного рогатого скота, каждая группа состояла из 5-6 животных. Возраст объектов исследования определяли по линейным и весовым показателям и степени развития волосяного покрова [6].

В данной статье будем рассматривать спинномозговые узлы у 6 месячных плодов.

Результаты исследований

Среднеплодный этап пренатального онтогенеза длится с 5 до 7 месяцев [3].

В **6 месяцев** спинномозговые ганглии состоят из мелких, средних, крупных псевдоуниполярных нейронов, деструктивных нервных элементов, глиоцитов, элементов соединительной ткани, кровеносных сосудов.

В ганглиях этого срока в соединительнотканной строме выявляется много кровеносных сосудов. Особенно хорошее кровоснабжение прослеживается в латерально расположенных нейронах узлов.

Иногда от близлежащих групп нейронов одного микрокомплекса формируются пучки нервных волокон, которые направляются в разные корешковые нити. Кроме того, между микрокомплексами постоянно происходит обмен мелкими пучками нервных волокон.

С помощью серебряной импрегнации в крупных псевдоуниполярных нейронах определяется усложнение хода основного отростка, который образует 2-3 витка спирали рядом с перикарионом. Иногда после образования 2-3 петель основной отросток поворачивается в противоположном направлении и идет вдоль перикариона. В отдельных случаях на значительном протяжении отростка располагаются очень сложные по строению отростчатые структуры. Это «гломерула» окружена множеством сателлитов. Вероятно, образование отростчатых структур является проявлением дистрофических процессов, происходящих в нейроне, которые далее завершаются апоптозом. Наряду с образованием таких отростчатых структур изменяется структура нейрофибрилярного аппарата.

Базофильное вещество нейронов изменяется незначительно. Среди крупных нейронов встречаются клетки с мелкими, средними и иногда крупными глыбками. В случае увеличения размера перикариона нейрона, создается видимость более светлой клетки.

Среди средних нейронов часто встречаются двуядрышковые нейроны. Большую часть составляют нейроны, у которых в центральной зоне базофильное вещество еще слабо выражено. Оно располагается на периферии рыхло или более плотно.

Среди мелких нейронов чаще встречаются клетки с диффузным базофильным веществом.

Электронномикроскопические исследования показали, что в некоторых нейронах ГЭР и свободные полисомы образуют дискретные группы, цистерны ретикулула несколько расширены, между скоплениями цистерн располагаются хорошо развитые пучки нейрофиламентов. Иногда центральная зона клетки занята пластинчатым комплексом, в котором могут быть хорошо представлены все три компонента. Величина глыбок базофильного вещества в нейронах может варьировать благодаря образованию больших пучков нейрофиламентов, такие нейроны имеют низкую электронную плотность. Отмечена положительная корреляция между толщиной мантийной капсулы и степенью развития белоксинтезирующего аппарата в цитоплазме нейрона.

В электронноплотных нейронах между мембранами ГЭР находится много полисом, равномерно расположены митохондрии. В одном и том же нейроне митохондрии могут иметь разные размеры. В мелких митохондриях хорошо представлены кристы. В этих нейронах содержатся первичные и вторичные лизосомы. Мантийная капсула развита незначительно.

Встречаются нейроны со слабо развитым белоксинтезирующим аппаратом на периферии. В таком случае плазмолемма нейрона образует небольшие выпячивания в направлении сателлитов.

В начальном сегменте аксона содержится небольшое количество цистерн ЭПС, мелкие гранулы и нейрофиламенты. Мантийная капсула образована отростками нескольких сателлитов. В некоторых сателлитах встречаются окруженные двойными мембранами фрагменты нейроплазмы. Это, по-видимому, электронно-микроскопический эквивалент «гломерул», которые мы наблюдаем на светооптическом уровне при импрегнации солями серебра. В цитоплазме некоторых сателлитов обнаруживаются бесструктурные зоны и вакуоли. Ядра отдельных сателлитов имеют округлую форму, в гипертрофированной цитоплазме развиты АЭР, протофиламенты, рибосомы и лизосомы.

В ганглии встречаются безмиелиновые и миелиновые нервные волокна, находящиеся на разных стадиях развития миелинового слоя. Малодифференцированные нервные волокна содержат несколько осевых цилиндров. Обычно цитоплазма их нейролеммоцитов характеризуется низкой электронной плотностью и небольшим количеством органелл. Иногда такие волокна контактируют с безмиелиновым нервным волокном с единственным осевым цилиндром. В нейролеммоцитах этой разновидности волокон лучше представлен белоксинтезирующий аппарат, пластинчатый комплекс и другие органеллы.

Миелиновые нервные волокна различаются по строению миелинового слоя оболочки, так в некоторых она еще сравнительно слабо развита, внутренние ламеллы миелина располагаются рыхло, между ними имеется цитоплазма нейролеммоцита. В некоторых волокнах наблюдается уплотнение наружного и внутреннего слоев миелина.

В ганглиях много капилляров, иногда заполненных эритроцитами и другими форменными элементами. В цитоплазме отдельных эндотелиоцитов хорошо развита ГЭР, множество микроворсинок направляются к просвету. В некоторых эндотелиоцитах ядра округлые, содержат мало гетерохроматина, а в их цитоплазме много рибосом, присутствуют цистерны ГЭР, пиноцитозные пузырьки, протофиламенты и митохондрии. Ультраструктура этих эндотелиоцитов свидетельствует об их высокой морфофункциональной активности.

Рыхлая соединительная ткань ганглия построена из хорошо сформированных фибробластов, последние имеют крупные светлые ядра с периферическим гетерохроматином и центрально локализованным ядрышком. Почти вплотную к кариолемме прилегает пластинчатый комплекс, состоящий из системы цитомембран, анастомозирующих друг с другом. Во многих фибробластах часто очень хорошо представлен ГЭР, рибосомы и полисомы, обеспечивающие синтез белка, а затем образование коллагеновых фибрилл в межклеточном матриксе.

Выводы.

Проведенными нейрогистологическими, ультрамикроскопическими исследованиями спинномозговых узлов в среднеплодный этап эмбриогенеза крупного рогатого скота

установлено протекание активного гистогенеза нервной ткани. Наблюдали дальнейшее развитие белоксинтезирующего аппарата и цитоскелета в нейронах.

Для нейронов чувствительных узлов характерно наличие хорошо сформированной мантийной капсулы из нейроглии. Размеры капсулы, количество слоев, сложность взаимодействия с нейронами, обмен порциями цитоплазмы обеспечивается образованием цитоплазматических отростков различной протяженности и глубиной проникновения в нейроплазму. Особенно ярко выражены эти структуры в области отхождения основного отростка нейрона. В миелинизации нервных волокон в нейролеммоцитах активно участвуют органеллы, обеспечивающие пластические процессы.

Библиографический список

1. Мингазов, Т.А. Значение жирорастворимых витаминов в воспроизведении животных /Т.А. Мингазов. - М., 1988. – 185 с.
2. Светлов, П.Г. Теория критических периодов развития и ее значение для понимания принципов действия среды на онтогенез /П.Г. Светлов //Вопросы цитологии и общей физиологии. - М., 1960. - С.263 - 285.
3. Тельцов, Л. П. Закономерности индивидуального развития человека и животных /Л. П. Тельцов, В. В. Семченко, Е. В. Зайцева // Морфология. – 2014. – Т. 145 (3). – С. 192 – 193.
4. Шакирова, Г.Р. Морфология спинномозговых узлов в раннеплодный этап эмбриогенеза крупного рогатого скота /Г.Р. Шакирова, С.М. Шакирова //Морфология. - 2019. - Т. 156. - № 6. - С. 125.
5. Шакирова, Г.Р. Закономерности развития нейрон-глиальных систем в спинномозговых узлах в эмбриогенезе крупного рогатого скота /Г.Р. Шакирова, С.М. Шакирова //Уфа, 2018. – 152 с.
6. Шмидт, Г.А. Типы эмбриогенеза и их приспособительное значение /Г.А. Шмидт – М.: Наука, 1968.-231с.

МРНТИ 68.39.43

В.Р. Туктаров, доктор биологических наук, профессор¹

З.З. Ильясова, кандидат биологических наук, доцент¹

**¹ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет
Республика Башкортостан, г. Уфа, Россия**

Безопасные средства борьбы с бактериальной инфекцией личинок пчёл

Түйіндеме. Ара шаруашылығы - ауыл шаруашылығының жоғары рентабельді саласы. Тәжірибе нәтижесінде кызыл герань мен жусанның 10% алкогольдік тұнбасы айқын терапиялық әсерге ие екендігі және ара тұқымының инфекциялық қоздырғышы - *Bacillus orpheus*-ты басуға және жоюға қабілетті екендігі анықталды.

Аннотация. Пчеловодство является высокопродуктивной отраслью сельского хозяйства. В результате эксперимента было установлено, что 10% спиртовая настойка герани красной и полыни горькой оказывают выраженные терапевтические действия и способны подавить и уничтожить инфекционного возбудителя пчелиного расплода - *Bacillus orpheus*.

Annotation. Beekeeping is a highly profitable branch of agriculture. As a result of the experiment, it was found that 10% alcoholic tincture of red geranium and wormwood have pronounced therapeutic effects and are able to suppress and destroy the infectious agent of bee brood - *Bacillus orpheus*.

Түйін сөздер: ара өсіру; аралар; ара тұқымы; ұя; Еуропалық фулбруд; *Bacillus orpheus*; шалғынды герань тұнбасы; қызыл герань тұнбасы; ащы жусанның тұнбасы.

Ключевые слова: пчеловодство; пчелы; пчелиный расплод; соты; Европейский гнилец; *Bacillus orpheus*; настойка герани луговой; настойка герани красной; настойка полыни горькой.

Keyword: beekeeping; bees; bee brood; honeycomb; European foulbrood; *Bacillus orpheus*; tincture of meadow geranium; tincture of red geranium; bitter wormwood tincture.

Введение

Пчеловодство является высокорентабельной отраслью сельского хозяйства. Развитие пчеловодства имеет важное значение в развитии сельского хозяйства. Сильные и здоровые пчелосемьи могут максимально использовать свой ресурс и приносить высокий медосбор, делая пасеку доходной. С древних времен люди использовали продукцию пчеловодства для поддержания и восстановления своего здоровья, изучали их лечебные свойства. Научно доказано, что продукты пчеловодства обладают высокой питательной ценностью, содержат большой ассортимент биологически активных веществ, а также являются природными антибиотиками. Они, в отличие от фармацевтических препаратов, уничтожающих патогенную и в том числе и полезную микрофлору с одинаковой силой, действуют выборочно, препятствуя росту и развитию вредных микроорганизмов [8].

Медоносные пчёлы, как и другие виды сельскохозяйственных животных, подвержены различным заболеваниям, большинство из которых приводят к ослаблению пчелиных семей и гибели пчёл. Болезни ослабляют пчелосемьи, особенно заболевания заразной этиологии. Больные семьи снижают продуктивность, опылительную способность, наносят огромный экономический ущерб пчеловодству [9,10].

Болезни пчел подразделяют на заразные (инфекционные и инвазионные) и незаразные. Незаразные болезни разделяют на три основные группы: обусловленные недоброкачественными кормами, нарушением содержания и разведения пчел. Причиной инфекционных болезней являются бактерии, плесневые грибки и вирусы; инвазионные болезни возникают в результате проникновения и размножения в теле пчелы различных паразитов [5].

Среди инфекционных болезней пчел достаточно распространенным является гнилец. В пчеловодстве уделяют много внимания вопросам лечения и профилактики этой болезни. Согласно анализу ветеринарной отчетности (форма №1 ветеринарная) районов Республики Башкортостан гнильцовые болезни пчел встречаются повсеместно, при этом чаще всего бактериозы выделяются на пасеках Бураевского, Аургазинского (европейский и американский гнилец) и Альшеевского (европейский гнилец) административных районов [6,7].

Европейский гнилец – это инфекционное заболевание открытого пчелиного расплода, которое сопровождается гибелью расплода в возрасте 3-5 дней, а иногда и старше. Возбудители болезни – *Melissococcus* (*Streptococcus pluton*), *Bac. alvei*, *Enterococcus faecalis* (*Str. apis*), *Bac. laterosporus* (*Bac. orpheus*). Болезнь может быть вызвана одним или несколькими возбудителями. Некоторые учёные считают, что под названием европейского гнильца подразумевается несколько различных заболеваний [1].

Болезнь распространена во многих странах мира, имеющих развитое пчеловодство, преимущественно в зонах с прохладным климатом. Характерной особенностью заболевания является гибель личинок, главным образом, открытого расплода, а при хроническом течении – и печатного расплода [2].

Широкое распространение различных болезней среди пчел определяет дальнейший поиск новых препаратов на основе лекарственных растений. Многие исследователи проводили изучение динамики лекарственных препаратов при инфекционных болезнях пчел, используя для этого, например, водные и спиртовые настойки из девясила, чистеца лесного, недотроги железистой, борщевика сибирского и вегетативных частей картофеля [5].

Популярность лекарственных растений связана с их безвредностью, дешевизной и эффективностью. Лекарственные растения могут проявлять различные свойства, в том числе

– антисептическое, бактериостатическое и бактерицидное, из-за различных биологических веществ, входящих в их состав [3,4].

Учитывая вышеизложенное, было решено изучить эффективность водных вытяжек и спиртовых настоек растительного происхождения на динамику гибели возбудителя европейского гнильца в гнезде пчелиной семьи в лабораторных условиях.

Целью исследований явилось изыскание эффективных и безопасных средств борьбы растительного происхождения с бактериальными инфекциями личинок пчел.

Объект и методика

Научно-исследовательская работа проводилась на кафедрах факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ. Лабораторные исследования по изучению антисептических, бактериостатических и бактерицидных свойств лекарственных растений в виде водных вытяжек, 10% и 30% спиртовых настоек герани луговой, герани красной и полыни горькой проводили опрыскиванием питательных сред предварительно засеянных возбудителями европейского гнильца. Для этого чашки Петри с МПА разделили на две половины, на каждую из которых делали посев исследуемой культуры возбудителя *Bacillus orpheus*, затем, одну половину опрыскивали готовыми растворами лекарственных растений. Наблюдения за ростом осуществляли в течение 3 суток.

Материалом для исследования служил зараженный расплод из сот. Предварительный диагноз – гнилец расплода, был установлен по клинической картине поражения сот. Окончательный диагноз – Европейский гнилец, возбудитель *Bacillus orpheus*, был выявлен в результате посева на питательные среды, анализа и микроскопии выросших колоний, расплода и сот. Посев производили на следующие питательные среды: мясо-пептонный агар (МПА), среды Гисса с индикатором бромкрезоловым пурпурным и сахарозой; маннитом (КГ); фруктозой; глюкозой (КГ) и лактозой. На плотных питательных средах наблюдали колонии беловато-серого цвета с металлическим блеском.

Результаты исследований

Лабораторные опыты показали, что испытанные водные вытяжки и спиртовые настойки растительных препаратов обладают бактериостатическими и бактерицидными свойствами.

Результаты исследований свойств лекарственных растений представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Эффективность применения лекарственных растений

Время культивирования, час	Герань луговая			Герань красная			Полынь горькая		
	водный раствор	спиртовая настойка		водный раствор	спиртовая настойка		водный раствор	спиртовая настойка	
		10%	30%		10%	30%		10%	30%
24	+	+	-	-	-	-	-	-	-
48	++	+	-	+	-	-	+	-	-
72	++	++	-	++	-	-	++	-	-

Примечание: - рост отсутствует; + незначительный рост; ++ обильный рост

Водные растворы герани красной и полыни горькой задерживали рост возбудителя уже в первые сутки культивирования.

В последующие дни их бактериостатическая способность была подавлена микроорганизмами, через 48 часов регистрировали незначительный рост, а через 72 часа обильный рост возбудителя европейского гнильца. Водные растворы герани луговой обладают слабой бактериостатической активностью, через 24 часа регистрировали незначительный рост микроорганизмов, а через 48 часов отмечали активный рост *Bacillus orpheus*.

Наиболее активно препятствовали росту возбудителя спиртовые настойки. Однако 10% спиртовые настойки герани луговой не обладают выраженной бактериостатической

активностью. Бактерицидность герани луговой отмечалась только в 30% спиртовой настойке. Герань красная и полынь горькая обладают выраженными бактерицидными свойствами, уже 10% спиртовые настойки полностью подавляют рост возбудителя Европейского гнильца - *Bacillus orpheus* и сохраняют свою активность в течение эксперимента.

Таким образом, установлено, что 10% раствор герани красной и полыни горькой в лабораторных условиях обладает бактерицидными свойствами по отношению к возбудителю Европейского гнильца - *Bacillus orpheus*.

Выводы

В результате эксперимента было установлено, что 10% спиртовая настойка герани красной и полыни горькой способны подавить и уничтожить инфекционного возбудителя пчелиного расплода - *Bacillus orpheus*.

Спиртовая настойка герани красной и полыни горькой обладают эффективными свойствами в борьбе с Европейским гнильцом за счёт более активной экстракции, нежели водный настой герани луговой, который повышает рост бактерий *Bac. orpheus*.

Исходя из данных, можно утверждать, что спиртовые настойки с наибольшей активностью превосходят по фармакологическому действию водные лекарственные формы.

Применение 10% спиртовой настойки герани красной и полыни горькой оказывают выраженные терапевтические действия, следовательно их можно рекомендовать при данном заболевании пчелиного расплода.

Список литературных источников

- 1 Киреевский И.Р. Болезни пчёл. М.: АСТ; Донецк : Сталкер, 2006. 303 с.
- 2 Лучко М.А., Злобин Г.В. Американский и европейский гнильцы пчелиного расплода // Ветеринарная патология. 2009. №3(30). С. 88-92.
- 3 Ильясова З.З., Маннапова Р.Т. Анализ эффективности дезинфекции объектов животноводства // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2016. №3(31). С.59-65.
- 4 Мерщиев В.М. Борьба с ассоциативной формой заболевания пчел аскофероз, варрооз, европейский гнилец // Сборник научно-исследовательских работ по пчеловодству. Рыбное, 2005. С. 173-185.
- 5 Туктаров В.Р. Ветеринарные препараты в пчеловодстве. Уфа, 2011. 136 с.
- 6 Туктаров В.Р., Ильясова З.З. Профилактика и лечение бактериальной инфекции личинок пчёл экологически безопасным методом // Современные проблемы и перспективы развития естествознания : Материалы национальной научно-практической конференции. 2020. С. 34-37.
- 7 Туктаров В.Р., Саттаров В.Н., Борисов И.М., Ильясова З.З., Газизова Н.Р. К вопросу о дезинфекции в пчеловодстве // Пчеловодство, 2018. № 10. С. 32-35.
- 8 Характеристика ассоциативных болезней пчел, регистрируемых в Краснодарском крае / А.В. Степаненко, С. Рахил, М.И. Азизи, А.Н. Марков, А.А. Лысенко // Технологические инновации в современном мире : Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции. 2019. С. 54-59.
- 9 Чернышов С.Е. Болезни пчёл Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2003. №1 (9). С. 166.
- 10 THE APPLICATION OF PHYSICAL AND BIOLOGICAL STIMULANTS IN LIVESTOCK BREEDING Dementyev E.P., Bazekin G.V., Tokarev I.N., Lobodina G.V., Karimov F.A., Andreeva A.V., Gizatullin R.S., Ilyasova Z.Z., Giniyatullin M.G., Bliznetsov A.V. Journal of Engineering and Applied Sciences. 2018. T. 13. № S10. С. 8325-8330.

**Электрокардиографическая диагностика заболеваний
сердечно-сосудистой системы у лошадей**

Аннотация: Одной из важнейших проблем в коневодстве является рост заболеваемости среди животных, наибольший процент которой приходится на незаразные болезни. Поэтому их профилактика является первостепенной задачей. К их числу относятся и патологии сердечно-сосудистой системы. По данным отечественной литературы на сегодняшний момент недостаточно изучены вопросы, касающиеся электрокардиографической диагностики болезней миокарда у лошадей, не установлены критерии ЭКГ при чрезмерных физических нагрузках.

В статье представлены результаты электрокардиографического исследования лошадей. Полученные данные показали, что у лошадей Конного клуба «Грация» имеются различные нарушения сердечной деятельности.

Abstract: one of the most important problems of horse breeding is the growth of morbidity among animals, the largest percentage of which is due to non-communicable diseases. Therefore, their prevention is the main task. These include pathologies of the cardiovascular system. According to the Russian literature, issues related to electrocardiographic diagnostics of myocardial diseases in horses are currently insufficiently studied, and ECG criteria for excessive physical exertion are not established.

The article presents the results of electrocardiographic study of horses. The data obtained showed that the horses of the Grazia equestrian club have various cardiac disorders.

Аннотация: Жылқы шаруашылығындағы маңызды проблемалардың бірі-жануарлар арасында аурудың көбеюі, оның ең көп пайызы жұқпалы емес ауруларға жатады. Сондықтан олардың алдын-алу басты міндет болып табылады. Оларға жүрек-тамыр жүйесінің патологиялары кіреді. Отандық әдебиеттерге сәйкес, қазіргі уақытта жылқылардағы миокард ауруларының электрокардиографиялық диагнозына қатысты мәселелер жеткілікті зерттелген жоқ, шамадан тыс физикалық күш салу үшін ЭКГ критерийлері белгіленбеген.

Мақалада жылқыларды электрокардиографиялық зерттеу нәтижелері келтірілген. Алынған мәліметтер "Грация" ат клубының жылқыларында жүрек қызметінің әртүрлі бұзылыстары бар екенін көрсетті.

Ключевые слова: лошадь, диагностика, электрокардиограмма, сердечно-сосудистая система.

Keywords: horse, diagnostics, electrocardiogram, cardiovascular system.

Түйінді сөздер: жылқы, диагностика, электрокардиограмма, жүрек-тамыр жүйесі.

Введение

Сердечно – сосудистая система является одной из наиболее важных систем организма животных. Заболевания этой системы у лошадей нередко составляют от 4,5 до 35% общего числа внутренних незаразных болезней. Хронические заболевания сердца у лошадей очень распространены и сопровождаются деструктивными и дегенеративными изменениями в сердечно-сосудистой системе. Однако, это не всегда отражает жизненный статус животного. Заболевания сердца могут сократить срок эксплуатации лошади, а зачастую и привести к выбраковке [2, 4].

О функциональном состоянии работы сердца и распознать заболевание на начальном этапе можно при помощи электрокардиографии [6].

Электрокардиография — метод регистрации электрических явления, происходящих в сердце при его возбуждении. Электрокардиограмма позволяет установить: а) анатомо-морфологические изменения миокарда — миокардиты, кардиосклероз, осевые изменения, особенно в связи с гипертрофией отдельных отделов сердца; б) изменения в проводниковой системе при нарушениях функций автоматизма возбудимости и проводимости, проявляющихся рядом сердечных аритмий [3, 7].

Для определения состояния сердца употребляют отведения токов с наибольшей разницей потенциалов по оси сердца и ряду других точек.

По данным отечественной и зарубежной литературы на сегодняшний момент недостаточно изучены вопросы, касающиеся электрокардиографической диагностики болезней миокарда у лошадей; не установлены критерии ЭКГ при чрезмерных физических

нагрузках. В связи с этим, необходимо глубокое изучение данной проблемы, включающее в себя выявление основных причин и особенностей патологий сердечно-сосудистой системы у лошадей. Целью наших исследований явилось проведение электрокардиографической диагностики и анализ электрокардиограмм лошадей разных возрастных групп.

Объект и методика

Электрокардиографические исследования проведены в условиях Конного клуба «Грация» Уфимского района Республики Башкортостан на 15 лошадях русско-рысистой, американско-рысистой башкирской, тракененской породы и породы владимирский тяжеловоз разных возрастов. Лошади содержатся в аналогичных условиях, соответствующих зоогигиеническим требованиям.

У лошадей провели клинические исследования, получили данные о возрасте, состоянии кожных покровов, кровеносных сосудов. Провели исследования сердечного толчка, тонов сердца. Электрокардиографическую диагностику лошадей проводили с помощью электрокардиографа Heart Screen 60G Vet. Во время записи ЭКГ, лошади находились на резиновом коврике в стоячем положении. Устранили все возможные источники помех. На месте наложения электродов кожу смазывали эогелем. После наложения электродов к ним подключили клеммы проводов электрокардиографа следующих расцветок: красный - на правую переднюю конечность, желтый - на левую переднюю конечность, зеленый - на левую тазовую конечность, черный - на правую тазовую конечности. Запись электрокардиограммы проводили по трем отведениям. Расшифровка ЭКГ проводилась по общепринятым методикам [4,7].

При анализе ЭКГ лошадей определяли величину, форму направление всех зубцов, продолжительность интервалов P, PQ, QRS, T, QRST, R-R, расположение сегмента S-T по отношению к изоэлектрической линии. Величину положительных зубцов определяли путем измерения высоты от вершины зубцов до верхнего края изолинии за которую принято считать интервал T-P, а отрицательных - от вершины зубца до нижнего края изолинии. Зная, за что отвечают зубцы и интервалы на электрокардиограмме, мы можем без труда определить патологии и место, где происходят патологические процессы (таблица 1).

Результаты исследования

Примером ЭКГ здоровой лошади может служить электрокардиограмма жеребца Прибоя, возраст 14 лет. Все показатели в пределах нормы. Стоит отметить, что зубец P раздвоен, что является отличительным признаком на ЭКГ лошадей (рисунок 1).

При анализе ЭКГ кобылы Болони возрастом 19 лет нами были отмечены следующие возрастные изменения. Комплекс QRS по продолжительности превышает норму на 16 %. Зубец P расстроен, причем два его первых зубца направлены вниз (отрицательные), а третий – вверх (положительный). Зубец S – положительный. Все эти изменения говорят о нарушении внутрижелудочковой проводимости – возбуждение к правому предсердию поступает не от синусного узла, а от атриовентрикулярного (рисунок 2).

У кобылы Бавария, 5 лет, мы обнаружили патологии, связанные с миокардом. Зубец Q увеличен почти на 30 % по сравнению с нормой, зубец S отсутствует. Резкое углубление зубца Q наряду с изменениями зубца S отмечаются при травматическом перикардите, инфарктах миокарда, миокардитах, высоком стоянии диафрагмы. Помимо этого на ЭКГ Баварии интервал P-P оказался короче нормы примерно на 35 %, зубцы R и T располагаются почти на одном уровне. Зубец P раздвоен (рисунок 3).

Комплекс QRS на электрокардиограмме Гудбоя, 7 лет, сильно уменьшен. При расчетах все показатели находятся в пределах нормы, кроме интервала P-P, который несколько короче по продолжительности. Зубец P раздвоен. Однако изменение комплекса QRS скорее всего связано, в данном случае, с повышенным тонусом блуждающего нерва. Также данный комплекс может уменьшаться при миокардиодистрофиях (рисунок 4).

Большой интерес представляла электрокардиограмма Фен-Шуя (2 года). Мы обнаружили деформацию комплекса QRS, он представляет собой зеркальное отражение данного комплекса в норме. Продолжительность интервала P-P ниже нормы на 70%.

Длительность R-R также ниже нормы на 11%. Кроме того отмечается выпадение 5 сердечного цикла, что является характерным признаком атриовентрикулярной блокады 2-го типа (тип Мобитца). Причинами данной патологии могут служить ишемическая болезнь сердца, миокардиты, нарушения электролитического баланса (рисунок 5).

Уменьшение зубца Т, как у Эльпассо, говорит об ослаблении обменных процессов в миокарде. В данном случае изменения зубца Т отмечались во 2-м и 3-м отведениях, а это значит, что обмен веществ нарушен в правом желудочке. Все остальные показатели были в норме.

Таблица 1 Данные электрокардиограммы лошадей по II отведению

Зубцы и интервалы	Норма	Болони, 19 лет	Бавария, 5 лет	Гудбой, 7 лет	Феншуй, 2 года	Визит, 1 год
Высота зубцов, мм						
P	0,9 – 4,0	-	0,92	1,4	1,96	1,3
Q	0,5 – 3,0	1,3	3,86↑	1,44	+	+
R	4,0 – 20,0	8,6	7,28	4,2	-	-
S	0,5 – 3,5	+	-	2,3	+	+
T	2,5 – 10,0	3,6	5,7	5,9	6,18	2
Продолжительность интервалов, сек.						
P	0,12 – 0,16	0,12	0,08↓	0,08↓	0,04↓	0,092↓
P-Q	0,28 – 0,38	0,32	0,28	0,26↓	0,232↓	0,3
QRS	0,05 – 0,1	0,116↑	0,09	0,07	0,098	0,06
T	0,07 – 0,17	0,12	0,104	0,116	0,08	0,09
Q-T	0,45 – 0,56	0,56	0,5	0,5	0,416↓	0,38↓
R-R	1,4 – 2,2	1,92	2	1,8	1,24↓	0,92↓

Исходя из данных таблицы 1 видно, что показатели электрокардиограммы лошадей, отражают увеличение высоты зубца Q, уменьшение продолжительности интервалов P, PQ, QT, R-R и увеличение интервала QRS.

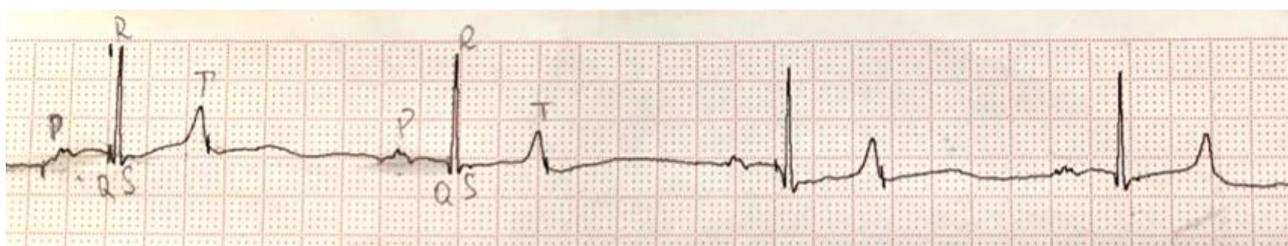


Рисунок 1 Электрокардиограммы жеребца Прибоя, возраст - 14 лет. Высота зубцов и продолжительность интервалов в пределах нормы (25 мм/с, 10 мм/мВ).

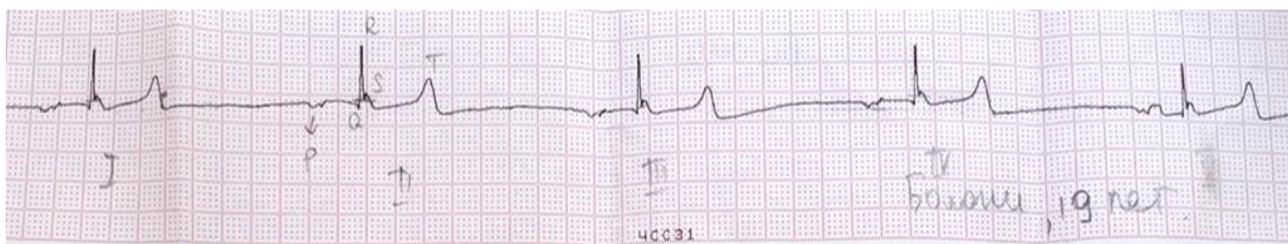


Рисунок 2 Электрокардиограмма кобылы Болони, возраст - 19 лет. Зубец P отрицательный, зубец S положительный. Нарушение внутрижелудочковой проводимости (25 мм/с, 10 мм/мВ).

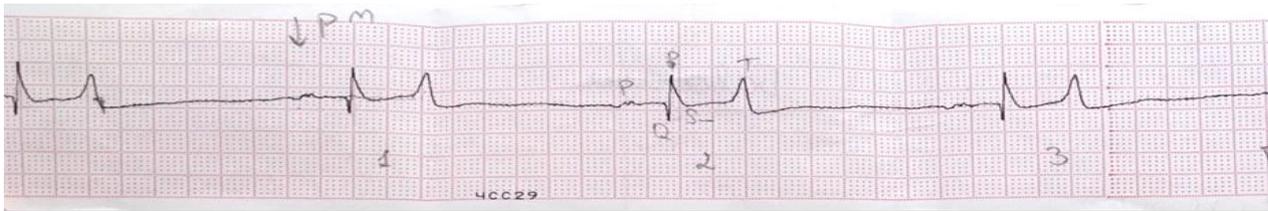


Рисунок 3 Электрокардиограмма кобылы Бавария, возраст - 5 лет. Зубец P раздвоен, зубец Q увеличен, зубцы R и T на одном уровне (25 мм/с, 10 мм/мВ).

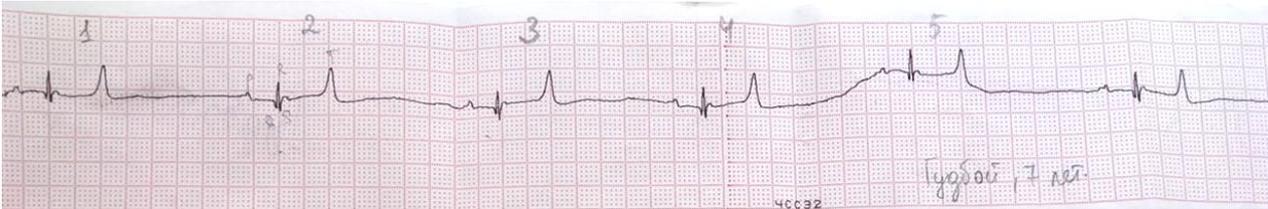


Рисунок 4 Электрокардиограмма жеребца Гудбоя, возраст - 7 лет. Деформация комплекса QRS (25 мм/с, 10 мм/мВ).



Рисунок 5 Электрокардиограммы жеребца Феншуя, возраст - 2 года. Деформация комплекса QRS. Снижение продолжительности интервалов P, R-R. Атриовентрикулярная блокада 2 типа (тип Мобитца) (25 мм/с, 10 мм/мВ).

Выводы

Таким образом, проведенные исследования показали, что у лошадей Конного клуба «Грация» имеются различные нарушения сердечной деятельности. При исследовании сердечно-сосудистой системы у лошадей установлена связь распространения патологий с возрастом, породой, темпераментом.

В результате ЭКГ исследований у лошадей установлены особенности проявления заболеваний сердечно-сосудистой системы. Чаще всего регистрируются дистрофия миокарда (33,3%), атриовентрикулярная блокада II типа (20%), блокада правой ножки пучка Гиса (20%), реже встречается атипичная форма трепетания предсердий (7%).

Список литературных источников

1. Базекин Г.В. Влияние глицирризиновой кислоты на клинико-электрокардиографическую картину и морфо-биохимические показатели крови лошадей, больных миокардозом / Г.В. Базекин// Вестник Башкирского государственного аграрного университета. –2019. –№ 2 (50). –С. 50-56.
2. Гатиятуллин И. Р. Клиническая картина болезней миокарда у спортивных лошадей и пути её коррекции / И. Р. Гатиятуллин // Материалы Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием «Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии». – Уфа: БашГАУ, 2017. – С. 38-42.
3. Гатиятуллин И. Р. Морфофункциональная характеристика миокардиодистрофии спортивных лошадей / И. Р. Гатиятуллин, Г. В. Базекин // Морфология. –2018.– Т. 153. – № 3. –С. 73-73а.

4. Гущин, А. И. Критерии оценки данных эхокардиографии и электрокардиографии в диагностике миокардиодистрофии спортивных лошадей / А. И. Гущин, А. Н. Шестакова, С. Н. Копылов // Иппология и ветеринария. – 2016. – №4 (22). – С. 11-16.

5. Копылов, С. Н. Изменения ЭКГ у рысистых и спортивных лошадей при миокардиодистрофии от физического перенапряжения / С. Н. Копылов, Ж. В. Вараксина, А. Н. Шестакова // Аграрная наука Северо-востока европейской части России на рубеже тысячелетий - состояние и перспективы К 70-летию Вятской государственной сельскохозяйственной академии. – Киров, – 2000. – С. 29-30.

6. Неропова О.А. Особенности становления сердечной деятельности у овец эдильбаевской породы в раннем постнатальном периоде онтогенеза / О.А. Неропова, Ш.М. Биктеев, М.С. Сеитов, И.В. Ненашев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 5 (61). – С. 86-88.

7. Сулейманова Г.Ф. Эффективность препаратов при параскаридозе лошадей / Г.Ф. Сулейманова, А.Р. Шарипов, А.М. Кабиров /// Достижения и перспективы развития биологической и ветеринарной науки (Материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием посвящённой памяти профессора Мешкова В. М.). – Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2019 – С. 138-140.

МРНТИ 68.39.51

А.В. Адиятуллина¹, Р.Н. Файрушин¹, В.В. Парамонов¹
¹Башкирский государственный аграрный университет
Уфа, Россия

Лечение собак с опухолевой патологией тазовой конечности

Аннотация. Проблемы онкологии в настоящее время находятся в центре внимания биологической, медицинской и ветеринарной науки. В патологии любого организма злокачественные новообразования представляют собой одну из сложнейших проблем как теоретической, так и практической медицины, а борьба с опухолевой болезнью является самой актуальной задачей медицины. Хотя значение опухолевой патологии у животных неадекватно значению рака у человека, все же проблема злокачественных новообразований в ветеринарной медицине достаточно актуальна не только в чисто утилитарном отношении, но и в сравнительном аспекте.

Summary. The problems of oncology are currently the focus of biological, medical and veterinary science. In the pathology of any organism, malignant neoplasms are one of the most difficult problems of both theoretical and practical medicine, and the fight against tumor disease is the most urgent task of medicine. Although the importance of tumor pathology in animals is inadequate to the importance of cancer in humans, the problem of malignancies in veterinary medicine is quite relevant not only in a purely utilitarian respect, but also in a comparative aspect.

Аннотация. Қазіргі уақытта онкология проблемалары биология, медицина және ветеринария ғылымының басты назарында. Кез келген организмнің патологиясында қатерлі ісіктер теориялық және практикалық медицинаның күрделі проблемаларының бірі болып табылады, ал ісік ауруына қарсы күрес медицинаның ең өзекті міндеті болып табылады. Жануарлардағы ісік патологиясының мәні адамдағы қатерлі ісіктің мәніне барабар болмаса да, ветеринарлық медицинадағы қатерлі ісік проблемасы таза утилитарлық тұрғыдан ғана емес, салыстырмалы аспектіде де айтарлықтай өзекті.

Ключевые слова: опухоль, тазовая конечность, злокачественная опухоль, остеосаркома, остеогенная саркома, гистологическое исследование, морфологический диагноз, опухолевая масса, опухоли костей, опухоли у собак.

Keywords: tumor, pelvic limb, malignant tumor, osteosarcoma, osteogenic sarcoma, histological examination, morphological diagnosis, tumor mass, bone tumors, tumors in dogs.

Түйінді сөздер: ісік, жамбас, қатерлі ісік, остеосаркома, остеогендік саркома, гистологиялық зерттеу, морфологиялық диагноз, ісік массасы, сүйек ісіктері, иттердегі ісіктер.

Введение

Как и люди, собаки могут страдать от злокачественных опухолей костей. Это состояние бывает очень болезненным. Чтобы защитить животное от страданий, заболевание необходимо диагностировать на ранней стадии.

Хромота на грудные и тазовые конечности у собак крупных пород в возрасте старше 6 лет может быть обусловлена опухолью кости. Хотя опухоль кости может встречаться у собак и кошек в более раннем возрасте. Опухоли костей у собак имеют типичную локализацию, как правило, это метафизы длинных трубчатых костей.

Опухоли костей встречаются несколько чаще у самцов, чем у самок, и почти исключительно у собак крупных пород, таких, как сенбернары, доги, ньюфаундленды и др., т. е. у тех собак, у которых в период интенсивного роста костей в длину приходится большая физическая нагрузка на конечности. [2]

Объект и методика

Объектом исследования были собаки возрастом от 5 до 10 лет таких пород как: немецкая овчарка, американский стаффордширский терьер, немецкий дог, лабрадор-ретривер, ротвейлер.

Рассмотрим наиболее интересный случай на примере кобеля немецкой овчарки 6 лет, у которого в декабре 2019 года была обнаружена припухлость на правой тазовой конечности, хромота не наблюдалась.

На момент обращения (июль 2020 года) — выраженная опухоль, хромота 3 степени (отсутствует опора, нога волочится при ходьбе).

При проведении визуального осмотра опухоль имеет вид припухлости размером 10×12 см (Рисунок 1,2), при пальпации температура исследуемой области повышена, кожа упругая, имеется болезненность. В последние две недели правая тазовая конечность для ходьбы не используется.



Рисунок 2 Визуальный осмотр опухоли



Рисунок 3 Внешний вид опухоли

При рентгенографии обнаруживаются характерные особенности, помогающие установить правильный диагноз.

Так, при остеогенной саркоме обычно хорошо виден участок деструкции кости с усиленным костеобразованием (остеосклеротический тип) или рассасыванием кости (остеолитический тип) (Рисунок 3).



Рисунок 4 Рентгенологический снимок опухоли правой тазовой конечности овчарки

Распространение остеогенной саркомы в окружающие ткани приводит к формированию внекостного компонента, в котором развиваются поля оссификации в виде хлопьевидных или облаковидных уплотнений, видимых при рентгенографии.

Результаты исследований

Лишь рентгенологического исследования для постановки окончательного диагноза недостаточно, ведь некоторые виды опухолей, например фибросаркому и остеобластокластому трудно отличить на рентгеновском снимке от остеогенной саркомы. Требуется гистологическое подтверждение диагноза. [4]

Результаты гистологического исследования представлены на рисунке 4.

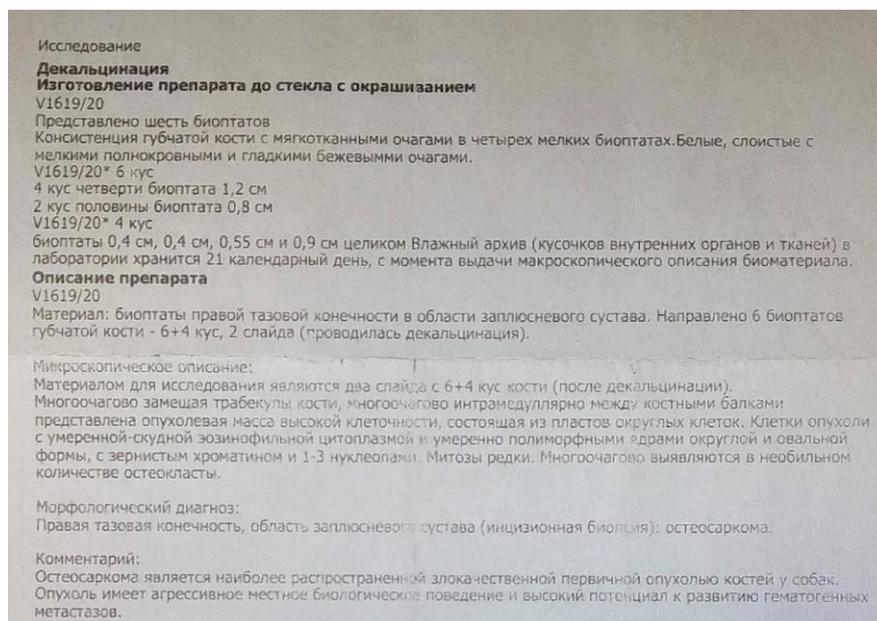


Рисунок 5 Результаты гистологического исследования

На гистологическое исследование было направлено шесть биоптатов правой тазовой конечности в области заплюсневого сустава: консистенция губчатой кости с мягкоткаными очагами в четырех мелких биоптатах; белые, слоистые с мелкими полнокровными и гладкими бежевыми очагами.

Микроскопическое описание: между костными балками представлена опухолевая масса высокой клеточности, состоящая из пластов округлых клеток. Клетки опухоли с умеренно-скудной эозинофильной цитоплазмой и умеренно полиморфными рядами округлой и овальной формы, с зернистым хроматином и 1-3 нуклеолами, митозы редки. Многоочагово выявляются в необильном количестве остеокласты.

В результате был поставлен морфологический диагноз: остеосаркома.

Также сдаются анализы крови — нас интересует изменение (увеличение) показателя щелочной фосфатазы, она увеличивается в крови при распаде костных тканей. Но опять же, это весьма специфичный метод, который необходим при утверждённом диагнозе и лечении, а не на дифференциальном этапе.

Наиболее распространенным способом лечения остеосаркомы является ампутация пораженной конечности с последующей химиотерапией. Иногда проводятся операции с сохранением конечности, если опухолью поражено не более 50% кости, и она не распространилась на окружающие мышцы. При таком методе пораженная кость удаляется хирургическим путем и заменяется костным трансплантатом. Однако этот метод не очень эффективен для лечения остеосаркомы задних конечностей.

Химиотерапия способна эффективно замедлить рост злокачественной опухоли кости. Самыми распространенными химиотерапевтическими препаратами для этой цели являются цисплатин, доксорубин и карбоплатин. Для временного облегчения боли и дискомфорта применяют нестероидные противовоспалительные препараты, обезболивающие средства, такие как карпрофен, аспирин и трамадол. [3]

Выводы

Таким образом опухоли костей бывают как доброкачественные, так и злокачественные. Чаще встречаются у взрослых собак крупных пород, кобелей. Окончательное уточнение диагноза основывается на совокупности клинических, рентгенологических и гистологических данных. Точное установление природы и характера опухоли кости важно в том отношении, что оно определяет прогноз. При значительном поражении конечности и злокачественной природе опухоли наиболее эффективным вариантом лечения является ампутация, с дальнейшей химиотерапией.

Список литературных источников

1. Казанина М.А Морфологическая характеристика опухолей молочной железы у собак / М.А. Казанина, Г.Ф. Сулейманова, Д.Д. Хазиев // Морфология. –2020. –Т. 157. –№ 2-3. –С. 91-92.
2. Казанина М.А Распространенность и формы опухолей молочной железы у мелких домашних животных / М.А. Казанина, Г.Ф. Сулейманова, Д.Д. Хазиев // Морфология. –2020. –Т. 157. –№ 2-3. С. 91.
3. Кузнецов С.В. Морфологическая характеристика кожи серибристо-черных лисиц / С.В. Кузнецов, Е.Н. Сковородин // Морфология. –2004. –Т. 126. –№ 4. –С. 65.
4. Опухоли костей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vet-service.ru/stati/staff/opukholi-kostey/>
5. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных/ А. В. Жаров, В. П. Шишков, М.С. Жаков и др.; Под ред. В. П. Шишкова, А. В. Жарова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Колос, 1999. — 173 с ,
6. Патологическая физиология и патологическая анатомия животных/Н. А. Налетов, И. В. Иванов, П. Д. Федоров, В. Ф. Черкашин. — М.: Агропромиздат, 1991. — 138 с.
7. Сковородин Е.Н. Патоморфология криптоспориидоза животных/ Е.Н. Сковородин // Вестник ветеринарии. –2002. –№ 2 (23). –С. 36-42.
8. Сотников, В.В. Злокачественные опухоли костей у собак / В.В. Сотников, Е.А. Скребкова // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://infonet.ru/lib/onkologiya/khirurgiya/zlokachestvennye-opukholi-kostey-u-sobak/>

Эпизоотическая ситуация по отодектозу плотоядных

Түйіндеме. Мақалада иттер мен мысықтардағы отодектоздың таралуы туралы талдау ұсынылған, сонымен қатар отодектозға қарсы терапевтік және алдын-алу шараларын жасауға ғылыми және практикалық қызығушылық тудыратын жыл мезгіліне маусымдық тәуелділік анықталған.

Аннотация. В статье представлен анализ о распространенности отодектоза у собак и кошек, а также установлена сезонная зависимость от времени года, что представляет научный и практический интерес для разработки лечебных и профилактических мероприятий против отодектоза.

Annotation. The article presents an analysis of the prevalence of otodectosis in dogs and cats, as well as the seasonal dependence on the time of year, which is of scientific and practical interest for the development of therapeutic and preventive measures against otodectosis.

Түйінді сөздер: иттер, мысықтар, кенелер, жүрекшелер, эпизоотология, акариаздар, отодектоз, таралуы, жыл мезгілдері, жануарларды алғашқы қабылдау журналы, микроскоп, қырынулар.

Ключевые слова: собаки, кошки, клещи, ушная раковина, эпизоотология, акариазы, отодектоз, распространенность, сезоны года, журнал первичного приема животных, микроскоп, соскоб.

Keywords: dogs, cats, ticks, auricle, epizootology, acarasis, otodectosis, prevalence, seasons, journal of primary animal intake, microscope, scraping.

Введение

Эпизоотологическая ситуация по такому заболеванию плотоядных, как отодектоз [3,4,6,9,10,11,12], которое встречается повсеместно как в нашей стране, так и за рубежом, такова, что распространенность его составляет примерно 25-30% от всех случаев заболевания заразной и незаразной этиологии [1,2,5,7,8,13,14]. По литературным источникам экстенсивность инвазии может варьировать от 35-80%, а в некоторых случаях до 100%, например питомники, где отмечается высокое скопление животных на одной территории.

Причинами отодектоза прежде всего служит несоблюдение мер профилактики владельцами животных и большое количество бродячих плотоядных.

Объект и методика

Объектом исследования служили домашние и бродячие кошки и собаки. Эпизоотологическая ситуация оценивалась путем анализа журналов первичного приема животных в ветеринарных клиниках и ветеринарных осмотров в питомниках. Анализ проводили по следующим показателям такие как распространенность отодектоза среди других акариазных болезней и учитывали сезонность заболевания. При обнаружении у животного видимых воспалительных явлений, загрязнений и повреждений наружных слуховых проходов обязательно брали соскобы из ушных раковин. Для приготовления мазков, материал полученный из уха животного, помещали на предметное стекло и прижимали сверху вторым предметным стеклом и микроскопировали.

Результаты исследований

При микроскопии ушного содержимого в поле зрения, на светлом фоне, отчетливо обнаруживались передвигающиеся половозрелые клещи *Otodectes cynotis*. В зависимости от интенсивности поражения в поле зрения микроскопа насчитывалось от одного до несколько десятков клещей.

По данным журнала приема животных за 2017-2019 года анализировали эпизоотическую ситуацию по отодектозу в динамике. В 2017 году среди обратившихся 230 животных отодектоз был установлен у 38 животных, что составило 16,5% от числа обследованных. В 2018 году из 210 обратившихся животных у 25 был зарегистрирован отодектоз, что составило – 11,9 %. В 2019 году обратилось 250 животных с подозрением на ушную чесотку и отодектоз был установлен у 22, что составило – 8,8%. Также нами была выявлена следующая закономерность, что в некоторых случаях заболевание протекало в

сочетании с другими видами акариазов. Так было выявлено шесть случаев совместного носительства саркоптоза и отодектоза, два – нотоэдроза и отодектоза и семь – демодекоза и отодектоза.

Если говорить о заболеваниях, которые возникли как вариант осложнения инвазии, то отит имел место в 34 случаях.

Также было зарегистрировано на фоне отодектозной инвазии 24 случая аллергического дерматита, конъюнктивит – у 13 животных из числа заболевших.

По записям журналов ведения пациентов было отмечено, что наблюдается некоторая сезонная зависимость, которая выражается в частоте обращения владельцев ближе к теплому времени года. Зимой встречаемость заболевания составляет 9%, весной 45%, летом 30%, осенью 16%.

Это связано с тем, что появляется активность среди бездомных животных, ведь они являются прямым источником возбудителя.

Беспризорные животные начинают контактировать с домашними питомцами, которых в теплую погоду зачастую выпускают на улицу, также возможна передача возбудителя от человека, это происходит в том случае, если человек по неосторожности погладил больное животное или же позволил потереться об одежду и предметы, которые он имел с собой.

Также, замечено, что сезонная динамика отодектоза варьирует: у собак пики заболеваемости приходились на июль, сентябрь и октябрь, у кошек – на апрель – июль и октябрь, ноябрь.

Заражение происходит контактно и передается от больных к здоровым животным, чаще всего, весной, летом и осенью. Однако обнаружить заболевание можно и зимой.

Выводы

По результатам проведенных исследований установлено, что за последние три года среди всех ушных болезней плотоядных, отодектоз встречался в 12,3% случаев. Также анализ данных журналов приема животных показал снижение уровня зараженности отодектозом с 16,5% до 8,8%.

Кроме того, основными причинами возникновения заболевания является: контактирование домашних животных с бродячими, уличными; отсутствие обработок против экто- и эндопаразитов; несоблюдение элементарных гигиенических норм и правил содержания питомцев; сниженный иммунитет животного.

Список литературных источников

1. Каспранова, Г.Ф. Токсокароз собак на Южном Предуралье Башкирской АССР : (эпизоотология, профилактика и лечение) / дисс. на соискание уч. степени канд. ветеринар. наук / Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина. Москва, 1990

2. Сулейманова, Г.Ф. Сезонная и возрастная особенность заражения токсокарозом собак // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных : материалы 20-й национальной научно-практической конференции с международным участием по патологической анатомии животных. Уфа, 2020. - С. 218-222.

3. Сулейманова Г.Ф. Изучение распространенности отодектоза и меры борьбы // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК : материалы Международной НПК. Уфа, 2017. С. 85-87.

4. Сулейманова, Г.Ф. Диагностика, лечение и профилактика отодектоза кошек / Г.Ф. Сулейманова, Г.И. Шайхлисламова // Аграрная наука в инновационном развитии АПК : материалы Международной НПК в рамках XXVI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2016», 2016 - С. 217-220.

5. Сулейманова, Г.Ф. Паразитозы собак и меры борьбы с ними // Аграрная наука в инновационном развитии АПК : материалы международной НПК, , в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015», 2015. - С. 177-180.

6. Сулейманова, Г.Ф. Меры борьбы с отодектозом // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в сельскохозяйственное производство : материалы II Всероссийской НПК с международным участием, 2014. - С. 119-121.
7. Сулейманова, Г.Ф. Эпизоотологические и эпидемиологические проблемы токсокароза // Ветеринария сельскохозяйственных животных, 2012. - № 8. - С. 27-29.
8. Сулейманова, Г.Ф. Эпизоотология и эпидемиология токсокароза // Актуальные проблемы современной ветеринарии : материалы Международной НПК, посвященной 65-летию ветеринарной науки Кубани, 2011. - С. 155-157.
9. Сулейманова, Г.Ф. Эпизоотология и меры борьбы с отодектозом // Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития : материалы Международной научно-практической конференции, Саратов.- 2010. С. 413-415.
10. Сулейманова, Г.Ф. Отодектоз и меры борьбы с ним // Актуальные проблемы физиологии и патологии размножения животных : материалы Республиканской НПК, Уфа. - 2007. - С. 98-100.
11. Сулейманова, Г.Ф. Современные методы лечения ушной чесотки плотоядных // Проблемы и перспективы развития инновационной деятельности в агропромышленном производстве : материалы всероссийской НПК в рамках XVII Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2007", 2007. - С. 230-231.
12. Сулейманова, Г.Ф. Паразитозы собак и кошек в Республике Башкортостан // Перспективы агропромышленного производства регионов России в условиях реализации приоритетного национального проекта "Развитие АПК" : материалы всероссийской НПК в рамках XVI Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2006", 2006. - С. 94-96.
13. Сулейманова, Г.Ф. Эпизоотологические и эпидемиологические проблемы токсокароза // Современные проблемы иммуногенеза, теории и практики борьбы с паразитарными и инфекционными болезнями сельскохозяйственных животных : материалы международной НПК, Уфа. - 2004. - С. 265-266.
14. Сулейманова, Г.Ф. Зараженность плотоядных различными видами паразитов // Методы повышения продуктивных и защитных функций организма животных в Республике Башкортостан, Уфа. 2000. - С. 213-214.

МРНТИ 68.39.99

Г.Ф. Сулейманова, кандидат ветеринар. наук, доцент¹

¹ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»

Распространенность отодектоза кошек в зависимости от возраста и породы

Түйіндеме. Мақалада жасына байланысты әртүрлі тұқымды мысықтар арасында отодектоздың таралуы туралы мәліметтер талданады. Отодектоз-бұл жануарлардың денсаулығына үлкен зиян келтіретін, сонымен қатар олардың иелеріне экономикалық зиян келтіретін кең таралған ауру.

Аннотация. В статье проанализированы данные о распространенности отодектоза среди кошек разных пород в зависимости от возраста. Отодектоз широко распространенное заболевание, наносящее большой урон здоровью самим животным, а также экономический ущерб их владельцам.

Annotation. The article analyzes data on the prevalence of otodectoz among cats of different breeds depending on age. Otodectosis is a widespread disease that causes great damage to the health of animals themselves, as well as economic damage to their owners.

Ключевые слова: котята, кошки, плотоядные, породы, возраст, отодектоз, клещи, домашние кошки, породистые кошки, беспородные кошки, процент заболеваемости.

Түйінді сөздер: котяттар, мысыктар, етқоректілер, тұқымдар, жас, отодектоз, кенелер, үй мысыктары, асыл тұқымды мысыктар, тұқымсыз мысыктар, ауру пайызы.

Keyword: kittens, cats, carnivores, breeds, age, otodectosis, ticks, domestic cats, pedigreed cats, mongrel cats, percentage of morbidity.

Введение

Одним из часто встречающихся паразитарных заболеваний среди плотоядных, в том числе у кошек, считается отодектоз, или по другому ушной клещ.

Отодектоз - это высококонтагиозное заболевание. Заражение осуществляется от больных животных к здоровым, через предметы ухода, подстилки, обувь, землю и т.п.

Заболевание проявляется покраснением, зудом, скоплением в ушных раковинах струпьев коричнево-черного цвета, раздражительностью животного, вялостью, отказом от пищи. В запущенных случаях может быть летальный исход.

Заболевание повсеместно распространено, как в нашей стране, так и за рубежом [1,2,3,6,8,9].

Возбудитель передается при непосредственном контакте животных, а также через предметы ухода и одежду хозяев. Клещи *O. cynotis* обладают высокой адаптационной способностью.

В связи с этим, несмотря на совершенствование мер борьбы с инвазионными болезнями, показатели зараженности домашних плотоядных *O. cynotis* остаются высокими.

Очень часто болеют именно те животные, которые содержатся в питомниках, на фермах, в контактных зоопарках и других местах большого скопления животных, подверженных заболеванию отодектоза.

Однако, стоит иметь в виду, что домашние кошки, которые ни разу не выгуливались и живут исключительно дома, так же могут страдать от данного недуга. Поэтому очень важно профилактировать, а при возникновении болезни вовремя лечить животных [4,5,7,10,11,12,13].

Объект и методика

Объектом исследования явились 690 котят и кошек в возрасте от 1 месяца до 15 лет, породистые и беспородные.

Нами изучена возрастная динамика и породная предрасположенность к заболеваемости отодектозом плотоядных.

При диагностике отодектоза кошек учитывали данные анамнеза, характерные клинические признаки и проводили микроскопическое исследование соскобов из внутренней поверхности уха.

Результаты исследований

По результатам наших исследований, отодектозом чаще болеют котята, возрастные животные, а также с низким иммунным статусом. Все исследованные животные находились на домашнем содержании с доступом на улицу.

Так, отодектоз чаще всего регистрируется у животных от 1 до 6 месяцев – 25,7%, от 6 месяцев до 1 года – 18,8%, от 1 года до 2 лет – 10,3%, от 2 до 5 лет – 7,9 %, от 5 до 8 лет – 5,6%, от 8 до 11 лет – 16,5%, от 11 до 15 лет – 15,2%. Процент заболеваемости отодектозом кошек в зависимости от возраста представлен на **рисунке 1**.

По возрастной категории больше всего подвержены заболеванию молодые кошки до 1 года, и взрослые кошки с ослабленным иммунитетом.

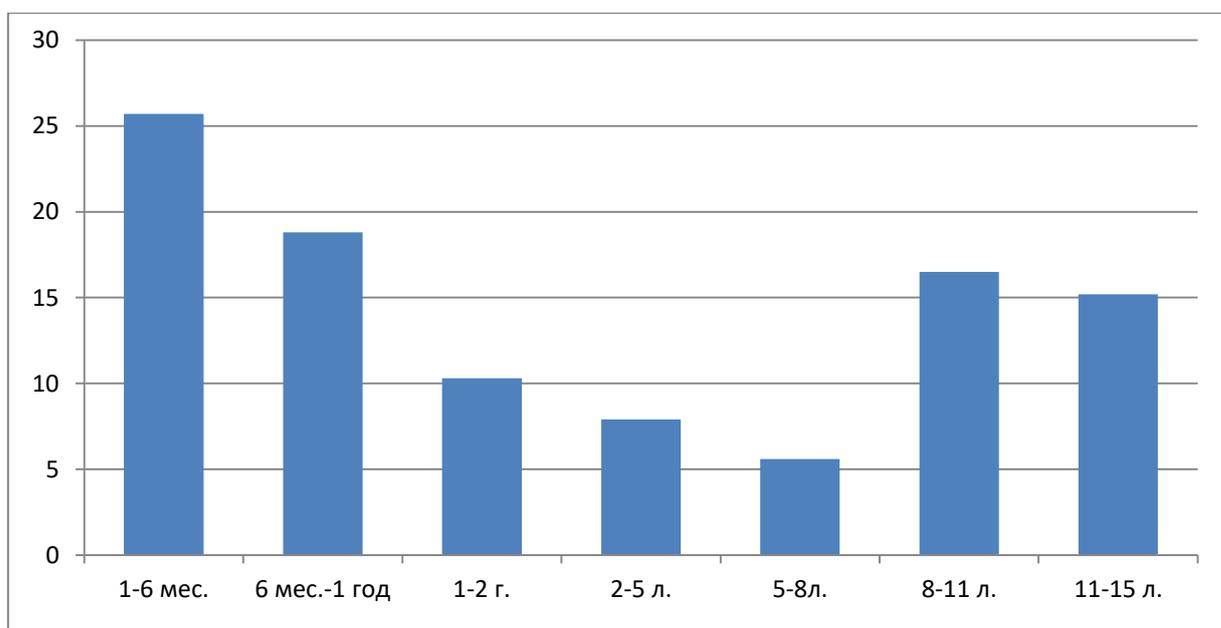


Рисунок 1. Процент заболеваемости отодектозом кошек в зависимости от возраста

Из 690 исследованных кошек у беспородных отодектоз встречается у 64,6% кошек, а у породистых в 35,4% случаях. Что касается породной предрасположенности, то стоит заметить, что кошки с большими ушами, а также с короткой ушной раковиной больше подвержены отодектозу, особенно такие породы как сфинкс, шотландская вислоухая, британская.

Выводы

Нами выявлена возрастная зависимость заболеваемости кошек и котят отодектозом. Чаще болеют молодые животные до 1 года и взрослые кошки с ослабленным иммунитетом. К болезни восприимчивы как породные, так и беспородные животные, однако заболеваемость беспородных почти в два раза выше, чем породистых.

Список литературных источников

1. Казанина, М.А. Анализ видового состава гельминтов плотоядных // Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии : материалы Всероссийской очно-заочной НПК с международным участием. Уфа, 2017. - С. 65-69.
2. Казанина, М.А. Изучение видового состава гельминтов плотоядных в Башкортостане // Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры : материалы международной НПК, Саратов. 2016. - С. 67-70.
3. Казанина М.А. Распространенность острого атопического дерматита собак // Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства : материалы II международной НПК института животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук. 2018. - С. 456-458.
4. Казанина, М.А. Опыт лечения демодекоза собак // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : материалы Национальной НПК, 2019. - С. 123-127.
5. Казанина, М.А. Сравнительная эффективность препаратов при токсокарозе собак // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных: материалы 20-й

национальной научно-практической конференции с международным участием по патологической анатомии животных, Уфа. 2020. - С. 127-130.

6. Казанина, М.А., Распространенность гельминтозов у сельскохозяйственных животных / М.А. Казанина, И.Р.Муллаярова // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных : материалы 20-й национальной научно-практической конференции с международным участием по патологической анатомии животных, Уфа. 2020. - С. 130-134.

7. Маннапова, Р.Т. Иммунная система пушных зверей и кроликов / Р.Т. Маннапова, М.А. Подушкина // Современные иммуноморфологические проблемы развития животных при ассоциативных инфекционно-инвазионных заболеваниях и использовании для их профилактики биологически активных продуктов пчеловодства, Москва, 2001. - С. 296-311.

8. Николаева, О.В. Гельминты пушных зверей / О.В. Николаева, М.А. Подушкина // Современные научные и практические проблемы животноводства, ветеринарной медицины и перспективы их решения : материалы республиканской НПК, Уфа. 1999. - С. 165-166.

9. Подушкина, М.А. Гельминтофауна плотоядных в Башкортостане // Проблемы агропромышленного комплекса на Южном Урале и Поволжье : материалы региональной НПК молодых ученых и специалистов, Уфа. 1998. - С. 169-172.

10. Подушкина, М.А. Токсаскаридоз собак и голубых песцов и разработка профилактических мероприятий / дисс. на соискание уч. степени канд. ветеринар. наук / Уфа, 2000

11. Подушкина, М.А. Токсаскаридоз собак и голубых песцов и разработка профилактических мероприятий / автореферат дис. ... канд. ветеринар. наук / Башкир. гос. аграр. ун-т. Уфа, 2000

12. Подушкина, М.А. Иммунная система норок // Иммунобиологические, технологические, экономические факторы повышения производства продукции сельского хозяйства, Москва-Уфа, 2002. - С. 248-249.

13. Подушкина, М.А. Иммунная система песцов // Иммунобиологические, технологические, экономические факторы повышения производства продукции сельского хозяйства. Москва-Уфа, 2002. - С. 250.

МРНТИ 68.41.01

**В.В. Сочнев, чл.-корр. РАН, д. вет. наук, профессор¹,
А.Н. Горина, к. вет. наук¹, Ю.В. Пашкина, д. вет. наук, профессор¹,
В.М. Авилов, чл.-корр. РАН, д. вет. наук, профессор¹,
С.В. Енгашев, академик РАН, д. вет. наук, профессор¹,
Н.В. Морозов, аспирант¹, П.В. Дурандин, аспирант¹,
Н.Ю. Григорьев, соискатель¹,
О.В. Козыренко, д. вет. наук, профессор²,
А.С. Колесниченко, аспирант²**
¹ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА
²ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
университет ветеринарной медицины»
г. Нижний Новгород, Россия
г. Санкт-Петербург, Россия

Эпизоотологический и эпидемический риск паразитарных систем в условиях Среднего и Нижнего Поволжья

Түйіндеме. Ғылыми ізденістер жануарлар популяцияларының эпидемиялық қауіптілігін сараптамалық бағалаумен дәлелді эпизоотологиядағы цифрлық технология әдістерін зерттеуге арналған, олардың Орта және Төменгі Еділ бойындағы төртінші эпизоотологиялық параметрі.

Сандық технологияларды қолдана отырып, ауылшаруашылық, тұрмыстық өнімсіз және жабайы жануарлар популяцияларындағы паразитоздардың эпизоотикалық көрінісін бақылау және скринингтік зерттеулер негізінде, 47-ден бастап Еділ бойының әр түрлі агроклиматтық жағдайындағы жануарлардың инфекциялық патологиясының нозологиялық профилінің аймақтық ерекшеліктері, Нижний Новгород облысының оңтүстік-шығыс аймағында 1% 63,4% дейін - нақты (Первомайский) аймағында. Адамдар үшін қауіпті жануарлардың жұқпалы ауруларының үлесі зерттелді және белгіленді, тиісінше облыста тіркелген олардың жалпы санының 22,5% және 31,1%. Жануарлардың инфекциялық патологиясының нозологиялық профиліндегі доминантты бірліктер және олардың аймақтағы эпизоотиялық және эпидемиялық тәуекелді қалыптастырудағы рөлі мен орны анықталды. Соңғысы аймақтағы эпизоотиялық қауіп жоғарылаған нозоформалар санының 75% құрайды және зерттелген аймақтағы жануарлардың жұқпалы патологиясы нозоформаларының жалпы санының 17,7% - ретроспекцияның барлық кезеңінде құрайды.

Алынған зерттеу нәтижелері аймақта бірінші рет цифрлық технологияны қолдану арқылы бағаланды және дәлелді эпизоотологияның маңызды индикаторы және аймақтағы эпизоотияға қарсы қолдауды оңтайландыруға негіз болды.

Аннотация. Научный поиск посвящен изучению методов цифровой технологии в доказательной эпизоотологии при экспертной оценке эпидемической опасности популяций животных, как четвертого эпизоотологического их параметра в условиях Среднего и Нижнего Поволжья.

На основе проведенных мониторинговых и скрининговых исследований эпизоотического проявления паразитозов в популяциях сельскохозяйственных, домашних непродуктивных и диких животных с использованием цифровых технологий установили региональные особенности нозологического профиля заразной патологии животных в различных агроклиматических условиях Поволжского региона, в том числе функционирующих на моногостальной основе их возбудителей от 47,1 % в юго-восточной зоне Нижегородской области до 63,4 % - в конкретном (Первомайском) районе. Изучали и установили долю заразных болезней животных, опасных и для человека, соответственно 22,5 % и 31,1 % от их общего количества, зарегистрированных в регионе. Установили доминирующие единицы в нозологическом профиле заразной патологии животных и их роль и место в формировании эпизоотического и эпидемического риска в регионе. Последние составляют 75 % от количества нозоформ с повышенным эпизоотическим риском в регионе и 17,7 % - от общего количества нозоформ заразной патологии животных в изучаемом регионе за весь период ретроспекции.

Полученные результаты исследований оценены использованием цифровой технологии в регионе впервые и являются существенным показателем доказательной эпизоотологии и основой для оптимизации противозооотического обеспечения в регионе.

Annotation. The scientific search is devoted to the study of digital technology methods in evidence-based epizootology with an expert assessment of the epidemic danger of animal populations, as their fourth epizootological parameter in the conditions of the Middle and Lower Volga regions.

On the basis of monitoring and screening studies of the epizootic manifestation of parasitoses in populations of agricultural, domestic unproductive and wild animals using digital technologies, the regional features of the nosological

profile of infectious pathology of animals in various agro-climatic conditions of the Volga region, including their pathogens functioning on a monogostal basis, were established from 47, 1% in the southeastern zone of the Nizhny Novgorod region to 63.4% - in a specific (Pervomaisky) area. Studied and established the share of infectious diseases of animals, dangerous to humans, respectively, 22.5% and 31.1% of their total number registered in the region. The dominant units in the nosological profile of infectious pathology of animals and their role and place in the formation of epizootic and epidemic risk in the region were established. The latter account for 75% of the number of nosofoms with an increased epizootic risk in the region and 17.7% of the total number of nosounits of infectious animal pathology in the studied region for the entire period of retrospection.

The obtained research results were evaluated using digital technology in the region for the first time and are an essential indicator of evidence-based epizootology and the basis for optimizing anti-epizootic support in the region.

Түйінді сөздер: эпизоотияға қарсы шаралардың векторлары, халықтың денсаулығы.

Ключевые слова: векторы противозепизоотических мероприятий, популяционное здоровье.

Key words: vectors of antiepizootic measures, population health.

Введение

В различных агроклиматических районах Среднего и Нижнего Поволжья эволюционно сформировались и периодически или постоянно функционируют инфекционные и инвазионные паразитарные системы, соактантами которых являются сочлены популяций сельскохозяйственных, домашних непродуктивных и диких животных. В своем большинстве паразитарные системы проявляются в регионе в форме индигенных паразитозов с выраженными экстенсивными и интенсивными показателями их эпизоотического процесса.

Многие исследователи в области эпизоотологии участие сочленов популяций в формировании и функционировании паразитарных систем оценивают по их эпизоотологическим параметрам: по уровню популяционного здоровья, уровню воспроизводства популяций, хозяйственной полезности и эпидемической опасности [4,6,7]. Одновременно по цифровой технологии эпизоотологических исследований (доказательной эпизоотологии) определяют экстенсивные и интенсивные показатели эпизоотического проявления инфекционных и инвазионных паразитозов и даже подтверждают саморегуляцию их эпизоотического процесса [1,2,6]. В настоящее время ряд исследователей предполагают уровень популяционного здоровья животных оценивать не только по манифестным показателям их патологии, но и по субклиническим отклонениям гомеостаза организма животных [7].

В предыдущих научных публикациях В.В. Сочнев с учениками и соратниками предлагают эпидемическую опасность популяций животных в конкретных регионах оценивать по наличию в нозологическом профиле их заразной патологии зооантропонозов и антропозонозов, а также их доминирующему положению, используя методологию цифровых исследований (диаграмм Порето) [8].

Цель работы: изучить возможность использования цифровых технологий при проведении экспертной оценки эпидемической опасности популяций животных в условиях различных агроклиматических зон Поволжского региона и на этой основе дать предложения по оптимизации противозепизоотического обеспечения сельских и городских территорий изучаемого региона.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие **задачи:**

✓ с использованием цифровых технологий изучить суммарную заразную патологию сельскохозяйственных, домашних непродуктивных и диких животных в конкретных регионах Поволжского региона;

✓ изучить нозологический профиль инфекционной и инвазионной патологии продуктивных животных в регионе;

✓ изучить и определить доминирующие нозоединицы в формировании нозологического профиля заразной патологии животных;

✓ изучить и установить в суммарной заразной патологии животных нозоединицы с повышенным эпидемическим и эпизоотическим риском;

✓ на основе проведенных исследований внести предложения по оптимизации системы противоэпизоотических мероприятий в регионе.

Материалы и методы исследований

Исследования проведены с использованием цифровых технологий доказательной эпизоотологии (по В.В. Сочневу [и др.], Н.Новгород, Бикар, 2016) [4], на основе комплексных эпизоотологических исследований (по В.П. Урбану [и др.]), концепции саморегуляции эпидемического (эпизоотического) процесса (по Белякову В.Д. [и др.]) [1], методов современной прогностики [5] и статистического контроля качества (по Плохинскому Н.А., 1970; Хитоси Кумэ, 1990) [5,7].

Результаты исследований

Установили (табл. 1), что в условиях Первомайского района Нижегородской области функционируют 45 нозоединиц заразной патологии животных, из них с выраженной эпизоотической угрозой – 26 (63,4%), в т. ч. с выраженной тенденцией к аппликации в популяциях животных и на территории района - 15 (36,4%) и эпидемической опасностью – 14 (31,1%).

В юго-восточной зоне данного субъекта Федерации за период с 1936-2017 гг. функционировали 51 нозоединица заразной патологии, из них 24 – опасные только для животных (47,1%), 14 обладают тенденцией к территориальной аппликации (27,5%), а 13 – к эпидемической проекции (25,5%).

Установили, что из числа доминировавших в регионе нозоформ заразной патологии животных 75% были опасными для людей (сибирская язва, рожа свиней, сальмонеллез, эшерихиоз, фасциолез жвачных, туберкулез крупного рогатого скота и птиц, рабическая инфекция, эхинококкоз, бруцеллез, тениидозы свиней и крупного рогатого скота, лептоспироз, пастереллез).

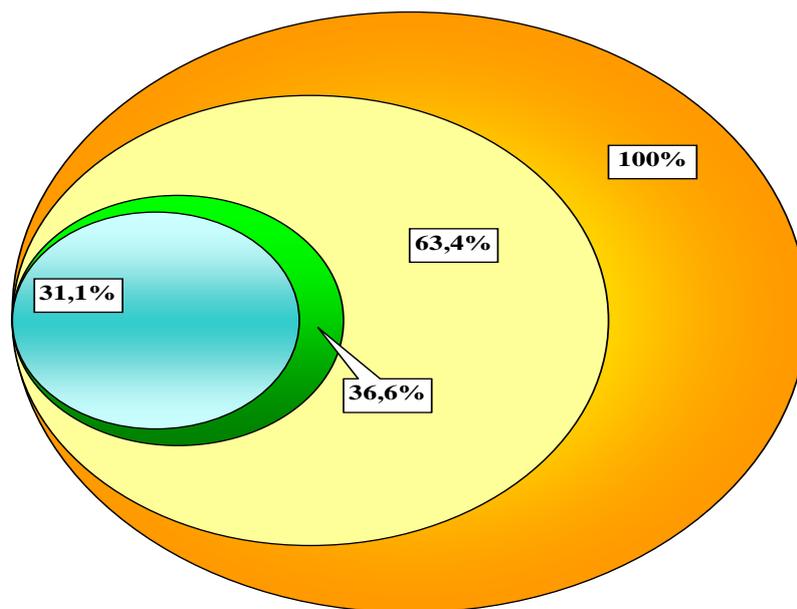
Таблица 1 - Основные показатели эпизоотической и эпидемической опасности заразных болезней животных в условиях изучаемых регионов
Ретроспективные показатели, 1936-2017 гг.

№ п/п	Показатели заразной патологии животных и их экспертная оценка	Годы эпизоотического проявления	Всего	Опасные одному виду животных	Количество эпизоотических очагов	Тенденция к распространению на другие виды	Опасные для человека
1.	Общее количество нозоединиц, зарегистрированных в регионе в условиях Первомайского района	1936–2017	45	26		15	14
	в % к общему количеству		100	63,4		36,6	31,1
2.	Общее количество нозоединиц, зарегистрированных в юго-восточной зоне Нижегородской области		51	24	352	14	13
	в % к общему количеству		100	47,1		27,5	25,5

3.	Доминирующие заразные болезни в регионе	11	261	11	5
	в % к общему количеству	21,6	74,1	21,6	45,5
4.	Нозоформы с повышенным эпизоотическим риском	12*	234 (из 352)	12	9
	в % к общему количеству	23,5	66,5	23,5	$\frac{75\%}{17,7\%}$ *

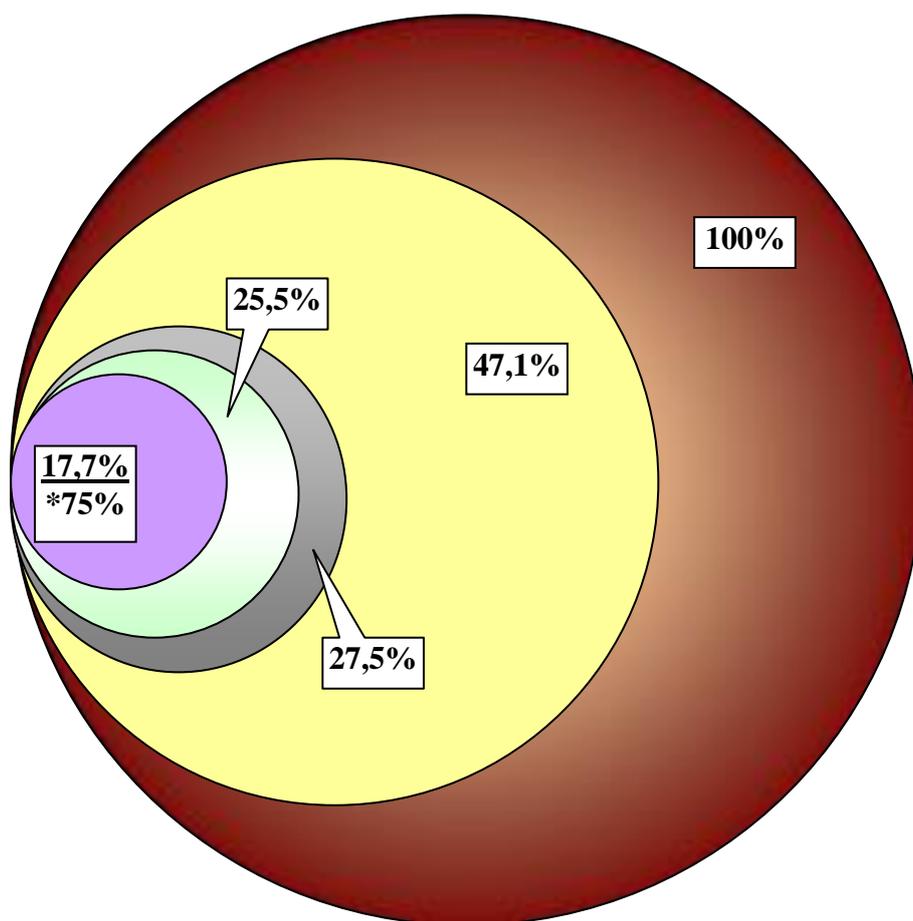
* – в % выражении от числа нозоформ с повышенным эпизоотическим риском

Результаты исследований использовали при конструировании схем-моделей эпизоотического и эпидемического риска заразных болезней животных в условиях Поволжского региона РФ (рисунки 1 и 2). На основании результатов исследований оптимизировали и адаптировали систему мероприятий по управлению популяционным здоровьем продуктивных животных с целью эффективного ведения отрасли животноводства и обеспечения его биологической безопасности в регионе (рисунок 3).



Условные обозначения	Показатели	Количественные измерения, %
	Количество нозоформ	условно 100%
	из них с эпизоотическим риском	63,4
	из них доминирующих в регионе	36,6
	из них с эпидемическим риском	31,1

Рисунок 1 - схема-модель эпизоотического и эпидемического риска заразных болезней животных в условиях изучаемого региона (среднегодовые показатели)



Условные обозначения	Показатели	Количественные измерения, %
	Количество нозоформ	условно 100% (51 ед.)
	из них с эпизоотическим риском	47,1
	из них доминирующих в регионе	27,5
	из них с эпидемическим риском	25,5
	из них с эпидемическим риском	17,7 (75%)*

* – Примечание: % выражение эпизоотического риска от числа нозоформ с повышенной тенденцией риска на другие виды животных.

Рисунок 2 - схема-модель эпизоотического эпидемического риска заразных болезней животных в условиях Среднего Поволжья, среднегодовые показатели за 1938–2017 гг.



Рисунок 3 - оптимизированная схема-модель основных векторов мероприятий по управлению популяционным здоровьем продуктивных животных и обеспечению биологической безопасности в изучаемом регионе

Заключение

Подтвердили высокую потенциальную опасность (угрозу) эпидемической проекции наиболее распространенных инфекционных и инвазионных болезней животных в европейской части Российской Федерации.

Результаты изучения потенциальной эпидемической угрозы эпизоотической составляющей биологической опасности в Поволжском регионе получены впервые и представляют прикладное значение как для регионального АПК, так и для ветеринарной и медицинской служб регионов.

Подтвердили, что большинство нозологических форм в нозологическом профиле заразной патологии животных в регионе является управляемыми, т. е. в распоряжении ветеринарной службы имеются специфические биологические или специфические антимикробные средства по их диагностике и специфической профилактике.

Реализация основных мероприятий по управлению популяционным здоровьем крупного рогатого скота в изучаемых регионах, внедрение оптимизированной системы управления популяционным здоровьем животных в условиях Первомайского района Нижегородской области подтвердили их эффективность и востребованность.

Литература

1. Беляков, В.Д. Качество и эффективность противоэпидемических мероприятий [Текст] В. Д. Беляков, А. П. Дегтярев, Ю.Г.Иванников // - М., 1981. - 304с.
2. Давыдовский, И.В. Учения об инфекции (биологический аспект проблемы) [Текст] / И.В. Давыдовский. // – М.: Медицина, 1956. – 108 с.
3. Джупина, С.И. Методы эпизоотологического исследования и теория эпизоотического процесса [Текст] / С. И. Джупина – Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1991. – 142 с.
4. Доказательная эпизоотология [Текст] / Сочнев В.В., Пашкина Ю.В., Козыренко О.В. [и др.]. – Н. Новгород: Бикар, 2016. – 160 с.
5. Лисичкин, В.А. Теория и практика прогностики [Текст] / В.А. Лисичкин. – М., 1972, - 222 с.
6. Макаров, В.В. Теория саморегуляции паразитарных систем В.Д. Белякова – парадигма в учении об эпидемическом процессе [Текст] / В.В. Макаров // Ветеринарная патология. – 2004. №3 (10). – С. 10–13.
7. Сочнев, В.В. /Территориальные, временные и популяционные границы эпизоотического процесса бруцеллеза в условиях Волгоградской области [Текст] / В.В. Сочнев, В.М. Авилов, Н.В. Филиппов // 100 лет Курской биофабрике и агробиологической промышленности России: Тез. докл. науч.-произв. конф. – Курск, 1996. – С. 310-311.
8. Хитоси Кумэ. Статистические методы повышения качества [Текст] // Перевод с англ. Ю.П. Адлера [и др.]. – М., 1990. – 301 с.

МРНТИ 68.41.33

**В.В. Сочнев, чл.-корр. РАН, доктор ветеринарных наук, профессор¹,
Ю.В. Пашкина, доктор ветеринарных наук, профессор¹,
В.М. Авиллов, чл.-корр. РАН, доктор ветеринарных наук, профессор¹,
Н.В. Морозов, аспирант¹, П.В. Дурандин, аспирант¹, В.С. Горелова, аспирант¹
Н.Ю. Григорьев, соискатель¹, В.В. Шейко, аспирант¹
В.Н. Тиханов, кандидат ветеринарных наук²,
О.В. Козыренко, доктор ветеринарных наук, профессор³,
А.С. Колисниченко, аспирант³**
**¹ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА
²Государственное ветеринарное управление ГО г. Первомайск
³ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
университет ветеринарной медицины»
г. Нижний Новгород, Россия
г. Санкт-Петербург, Россия**

Цифровизация изучения нозологического профиля заразной патологии животных

Түйіндеме. Төменгі Новгород облысының оңтүстік-шығыс агроклиматтық аймағында 51 паразиттік жүйенің жұмыс істеуі ретроспективті түрде құрылды, олардың коактанттары, олардың қоздырғыштарымен қатар, өнімді және өндірістік емес үй және жабайы жануарлар болды. Ретроспекцияның барлық тереңдігінде (82 жаста) эпизоотиялық ошақтар мен ауру жануарлардың (құтыру, диктиокаулез, инфекциялық атрофиялық ринит, классикалық шошқа безгегі, пироплазмоз, сальмонеллез, шошқа эрисипеласы) инфекциялық патологиясының он бір нозоиді (21,6%) басым болды. , сібір жарасы, фасциолиаз, эмкар, аусыл аурулары). Олар инфекциялық патологияның нозологиялық бейіндегі 241 эпизоотиялық ошақты құрайды (бүкіл ретро-алыпсатарлық тереңдіктегі аймақтағы жануарлардың жұқпалы ауруларының эпизоотиялық ошақтарының жалпы санының 68,5%). Сонымен бірге, зерттелген аймақта ретроспекцияның бүкіл кезеңінде 13 нозоид бір рет тіркелді, олардың эпизоотиялық көрінісінің шекараларының кеңеюі белгіленбеген, осы эпизоотиялық фокустың қоздырғышын алғашқы эпизоотиялық фокустың шегінен тыс алып тастау күтілген. Олардың аймақтағы эпизоотиялық құбылыстарының қайталануына жол берілмеді. Зерттелген аймақтағы жануарлардың жалпы патологиясында жануарлардың инфекциялық патологиясының он нозуиді (18%) бүкіл ретроспекция кезеңінде екі рет тіркелді (тауықтардың іш сүзегі, шошқалар мен ірі қара малдарының тениазы, шошқалардың метастронгилозы, жұқпалы ірі қара, тауықтардың аскаридозы, ірі парагрипп) ірі қара, аралардың нематематозы). Нижегород облысының оңтүстік-шығыс аймағында жануарлардың жұқпалы патологиясының (сібір жарасы, эмкар, ірі қара туберкулезі, фасциолиоз, шошқалардың классикалық және африкалық безгегі, пироплазмоз, эхинококкоз, құтыру) өздігінен пайда болуы мен таралуының ықтимал қаупі де анықталды. Аймақта биологиялық қауіптіліктің эпизоотиялық компонентіне ықтимал қауіптің схемалары-модельдері жасалды.

Биологиялық қауіптіліктің эпизоотиялық құрамдас бөлігі ретінде, аймақтағы ауылдық және қалалық жерлердің эпизоотиялық жай-күйінің динамикасы туралы, жануарлардың жұқпалы патологиясының спецификалық нозониттерінің аймақтық ерекшеліктері туралы, олардың аймақтағы эпидемиялық қаупі туралы жаңа ғылыми мәліметтер алынды.

Аннотация. В юго-восточной агроклиматической зоне Нижегородской области ретроспективно установлено функционирование 51 паразитарной системы, соактантами которых кроме их возбудителей были продуктивные и непродуктивные домашние и дикие животные. На всю глубину ретроспекции (82 года) одиннадцать нозоидов заразной патологии в регионе (21,6%) были доминирующими по количеству эпизоотических очагов и заболевших животных (бешенство, диктиокаулез, инфекционный атрофический ринит, классическая чума свиней, пироплазмоз, сальмонеллез, рожа свиней, сибирская язва, фасциолез, эмкар, ящур). На их долю в нозологическом профиле заразной патологии приходится 241 эпизоотический очаг (68,5% от общего количества эпизоотических очагов заразных болезней животных в регионе на всю глубину ретроспекции). В то же время 13 нозоидов на изучаемой территории за весь период ретроспекции регистрировались однократно, расширения границ их эпизоотического проявления не установлено, вынос возбудителя этих заразных болезней за пределы первичного эпизоотического очага был упрежден. Не допущены и рецидивы их эпизоотических явлений в регионе. Десять нозоидов заразной патологии животных (18%) в суммарной патологии животных в изучаемом регионе за весь период ретроспекции регистрировались дважды (тиф кур, тениоз свиней и крупного рогатого скота, метастронгилез свиней, инфекционный крупного рогатого скота, аскаридоз кур, парагрипп крупного рогатого скота, нозематоз пчел). В юго-восточной зоне

Нижегородской области выявлена и потенциальная опасность спонтанного возникновения и распространения заразной патологии животных (сибирская язва, эмкар, туберкулез крупного рогатого скота, фасциолез, классическая и африканская чума свиней, пироплазмоз, эхинококкоз, бешенство). Сконструированы схемы-модели потенциальной угрозы эпизоотической составляющей биологической опасности в регионе.

Получены новые научные данные о динамике эпизоотического состояния сельских и городских территорий в регионе, как об эпизоотологической составляющей биологической опасности, о региональных особенностях конкретных нозоединиц заразной патологии животных, о их потенциальной эпидемической опасности в регионе.

Annotation. In the southeastern agroclimatic zone of the Nizhny Novgorod region, the functioning of 51 parasitic systems was retrospectively established, the coactants of which, in addition to their pathogens, were productive and non-productive domestic and wild animals. For the entire depth of retrospection (82 years), eleven noso units of infectious pathology in the region (21.6%) were dominant in the number of epizootic foci and sick animals (rabies, dictyocaulosis, infectious atrophic rhinitis, classical swine fever, piroplasmosis, salmonellosis, swine erysipelas, anthrax, fascioliasis, emkar, foot and mouth disease). Their share in the nosological profile of infectious pathology accounts for 241 epizootic foci (68.5% of the total number of epizootic foci of infectious animal diseases in the region for the entire depth of retro-speculation). At the same time, 13 nosoids in the study area were recorded once during the entire period of retrospection, the expansion of the boundaries of their epizootic manifestation was not established, the removal of the causative agent of these infectious diseases outside the primary epizootic focus was anticipated. Relapses of their epizootic phenomena in the region were also prevented. Ten nosounits of infectious pathology of animals (18%) in the total pathology of animals in the studied region during the entire period of retrospection were recorded twice (typhoid fever of chickens, teniasis of pigs and cattle, metastrongylosis of pigs, infectious cattle, ascariasis of chickens, parainfluenza of large cattle, nose matosis of bees). In the southeastern zone of the Nizhny Novgorod region, the potential danger of the spontaneous emergence and spread of infectious animal pathology (anthrax, emkar, tuberculosis of cattle, fascioliasis, classical and African swine fever, piroplasmosis, ecchinococcosis, rabies) was also identified. Schemes-models of the potential threat of the epizootic component of biological hazard in the region have been constructed.

New scientific data have been obtained on the dynamics of the epizootic state of rural and urban areas in the region, as an epizootic component of biological hazard, on the regional features of specific nosounits of infectious animal pathology, and on their potential epidemic hazard in the region.

Түйін сөздер: дәлелді эпизоотология, доминант, нозологиялық профиль, инфекциялық патология.

Key words: evidence-based epizootology, dominance, nosological profile, infectious pathology.

Ключевые слова: доказательная эпизоотология, доминирование, нозологический профиль, заразная патология.

Введение

Биологическая опасность в конкретных регионах России, как и других странах, формируется с учетом эпизоотической составляющей, т.е. набора нозоединиц (болезней) животных, которые одновременно представляют опасность для животных и людей [3, 10]. Нозологический профиль заразной патологии животных всегда имеет региональные особенности и, как правило, обусловлен ареалом возбудителей конкретных инфекций и инвазий [4].

Во второй половине прошлого столетия в России обнародована теория формирования и функционирования инфекционных паразитарных систем об эволюции паразито-хозяйинных отношений [1, 2].

В последующем на примере конкретных инфекционных болезней сформировалась теория саморегуляции эпидемического (эпизоотического) процесса. Теория поддержана отечественными исследователями и практически оказалась продолжением учения И.В. Давыдовского о причинности в медицине [5].

Сложилось мнение о том, что все виды инфекций представляют явление, сформировавшееся на основе паразитизма, и что всех возбудителей инфекционных болезней животных и людей следует рассматривать как патогенов-паразитов, живущих в организме животного или человека, нанося им значительный вред (за счет факторов патогенности) [6, 7, 8, 9].

С.И. Джупина и его ученики [4] разработали и представили теорию эпизоотического процесса, на основе которой рассматривают закономерности формирования паразито-хозяйинных отношений и формирования инфекционных паразитарных систем.

Многие отечественные исследователи разделяют и поддерживают учение о паразитарных системах и о саморегуляции эпизоотического процесса.

Так, В.В. Макаров с соавторами [6] считают учение В.Д. Белякова парадигмой современной биологической и медицинской науки, полностью отвечающей запросам современной эпидемиологии и эпизоотологии. Основываясь на методах доказательной эпизоотологии, они расшифровали закономерности эпизоотического процесса конкретных нозоединиц в практической медицине и ветеринарии.

В условиях глобализации многие страны столкнулись с эпизоотическим проявлением трансграничных, эмерджентных инфекций, обусловленных переносом возбудителей на новые территории, в новые популяции животных.

По мнению исследователей этому способствуют техногенные и энергетические воздействия на сочленов популяций продуктивных и непродуктивных животных, порождая дискомфорт их организма со средой обитания, снижая их естественную резистентность к патогенному воздействию возбудителей-паразитов. В этих условиях остаются актуальными вопросы изучения региональных особенностей формирования нозологического профиля заразной патологии животных, как эпизоотологической составляющей биологической опасности.

Цель работы. В динамике и сравнительном аспекте изучить эпизоотологическую составляющую биологической безопасности в юго-восточной зоне Поволжского региона (на примере Нижегородской области) и на этой основе дать предложения по оптимизации противозоотической системы в регионе.

Материалы и методы

Эпизоотологическую географию доминирующих нозоединиц заразных болезней животных в юго-восточной части Нижегородской области, эпизоотологические параметры популяций продуктивных животных, предпосылки и динамические позиции их суммарной заразной патологии, изменения ее нозологического профиля, эпизоотическую и эпидемическую проекцию наиболее часто встречающихся инфекционных и инвазионных болезней животных в регионе изучали на основе оперативного и ретроспективного эпизоотологического анализа результатов клинико-эпизоотологических исследований и обследований эпизоотических очагов и неблагополучных пунктов, а также на основе анализа материалов ветеринарного учета и отчетности по заразной и незаразной патологии животных на филиалах кафедры эпизоотологии, паразитологии и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия». В работе использованы общедоступные материалы региональных управлений федеральных служб Россельхоз- и Роспотребнадзора.

В основе методических решений использованы комплексный эпизоотологический подход (В.П. Урбан и др., 1991), клинико-эпизоотологические, патологоморфологические, бактериологические, вирусологические, биохимические, гематологические, статистические, картографические исследования, выполненные на сертифицированном оборудовании в Нижегородской областной и Арзамасской межрайонной ветеринарных лабораториях.

Ретроспективный эпизоотологический анализ эпизоотической ситуации в условиях конкретного административного района проводили на доступную глубину ретроспекции, используя эпизоотические журналы за 1935–2017 годы.

Причинно-следственные связи изменений эпизоотической ситуации в регионе изучали путем построения и проверки гипотез, основанных на результатах многофакторного анализа многолетней и годовой динамики эпизоотического проявления конкретных нозоединиц. Границы территориальной аппликации временных и популяционных границ эпизоотического проявления в регионе инфекционных и инвазионных паразитарных систем изучили с использованием методов доказательной эпизоотологии (В.В. Сочнев, Ю.В. Пашкина [и др.], 2016), современной прогностики (В.А. Лисичкин, 1972) и статистического контроля качества (Н.А. Плохинский, 1980; Хитоси Кумэ, 1990).

Эффективность противоэпизоотического обеспечения совместно со специалистами Комитета Госветнадзора, территориального управления Россельхознадзора по Нижегородской области и Республики Марий Эл изучали в сравнительном аспекте и динамике методом экспертной оценки материалов по Первомайскому району Нижегородской области.

Оптимизацию системы противоэпизоотического обеспечения регионального АПК, сельских и городских территорий и ее внедрение проводили совместно со специалистами Комитета Госветнадзора Нижегородской области с учетом результатов наших исследований и их апробации.

Результаты исследований и их обсуждение

Нозологический профиль заразной патологии продуктивных животных в юго-восточной зоне Нижегородской области изучили с использованием цифровой технологии и представили по каждой нозоединице показателями неблагополучия, очаговости, индексу эпизоотичности, инцидентности и превалентности, смертности и смертельности и установили, что 11 нозологических форм (21,6% от общего их количества в регионе) постоянно и 3 нозоединицы периодически (5,9%) являлись в регионе доминирующими на всю глубину ретроспекции.

Установили, что на долю нозоединиц, доминирующих в нозологическом профиле заразной патологии животных в районе, приходится 261 эпизоотический очаг (74,1% от общего количества эпизоотических очагов всех нозоединиц), в среднем по $18,6 \pm 4,3$ эпизоотических очага на одну нозоединицу, или в 3,4 раза больше среднего показателя по всем заразным болезням животных в изучаемом регионе. Эпизоотическое проявление этих паразитарных систем отличается выраженной вариабельностью очаговости от 1,05 при бруцеллезе до 53,6 при классической чуме свиней, территориальной аппликации и индекса эпизоотичности. Сконструировали и в цифровой форме представили схему-модель доминирования нозоединиц в регионе.

Из анализа диаграммы Порето видно, что 11 нозоединиц в нозологическом профиле заразной патологии (21,6% от общего количества нозоединиц) постоянно доминируют по количеству эпизоотических явлений (на них приходится 62,9% всех эпизоотических очагов в регионе).

За анализируемый период (82 года) в районе заразными болезнями заболело 15321 животное, в среднем по $300,4 \pm 15,0$ заболевших животных на одну нозоединицу, с высоким уровнем летальности (9,4%). При отдельных болезнях уровень очаговости конкретной нозоединицы достигал 1178,8 заболевших в расчете на один эпизоотический очаг (при кокцидиозе кур), при ринотрахеите крупного рогатого скота (353,0), парагриппе-3 (483 заболевших в расчете на 1 эпизоотический очаг), вирусном гастроэнтерите свиней (513). Наши данные по очаговости конкретных нозоединиц заразной патологии животных в районе получены впервые. На основе полученных результатов исследований методами цифровых технологий разработали схему-модель очаговости заразных болезней животных в регионе. Подтвердили, что очаговость кокцидиоза кур в 29 раз превышает средний показатель очаговости при всех заразных болезнях животных в регионе, при ринотрахеите, парагриппе-3 крупного рогатого скота и при вирусном гастроэнтерите свиней в 8,1; 11,1; 11,7 раза выше соответственно.

Методами доказательной эпизоотологии изучили территориальные границы доминирующих заразных болезней животных в регионе и установили, что показатель их неблагополучия варьировал от 0,008 (при классической чуме свиней в 1956-1961 годах) до 0,492 (при рабической инфекции в 1952-2014 годах). На основе полученных результатов разработали цифровую схему-модель территориальных границ конкретных нозоединиц в регионе. Подтвердили, что показатель неблагополучия при 14 (28%) нозоединицах составлял 0,015, у других - 14 (28%) – от 0,031 до 0,046; у 12 нозоединиц (24%) от 0,062 до 0,123; четыре нозоединицы (8%) встречались на 15,4 до 18,9% территории района, три нозоединицы (6%) соответственно на 19,5-24,6% территории. Самые широкие

территориальные границы аппликации эпизоотического проявления в районе установлены при бешенстве животных 0,492.

Одновременно изучили индекс эпизоотичности каждой из представленных в нозологическом профиле нозоединиц в патологии животных. Наивысший индекс эпизоотичности оказался при паратифе и колибактериозе молодняка крупного рогатого скота (0,634), т.е. за весь период ретроспекции (82 года) неблагополучными по этой болезни были 52 года, практически ежегодно с 1954 по 2006 год. Еще более высокий индекс эпизоотичности в районе оказался при рабической инфекции (0,756) (1952 по 2014 г. район оставался неблагополучным по этой болезни животных), а также при инфекционной анемии (0,890) и других болезнях животных. Методами доказательной эпизоотологии нам впервые удалось рассчитать и представить цифровую модель краевой эпизоотологии индекс эпизоотичности практически всех заразных болезней животных.

Изучили продолжительность функционирования эпизоотийных явлений всех регистрируемых в изучаемом регионе нозоединиц заразной патологии животных. Количественное измерение этого показателя проводили путем определения принятого в доказательной эпизоотологии индекса эпизоотичности. При всех карантинных инфекциях за продолжительность временных границ эпизоотического проявления принимали календарные сроки наложения и снятия карантина (ограничений). Установили, что средний (суммарный) индекс эпизоотичности в расчете на весь период ретроспекции (82 года) составляет 0,135, или 11 лет. Однако при отдельных нозоединицах он был значительно ниже (0,012), при других достигал невероятно высокого значения (0,756 – при бешенстве и 0,305 – при роже свиней).

На основе полученных результатов исследований разработали схему-модель временных границ эпизоотического проявления заразной патологии животных и подтвердили, что время эпизоотийного функционирования паразитарных систем в регионе весьма неоднозначно. В одних случаях индекс эпизоотичности при эпизоотийных нозоединицах весьма мал, при других – превышает допустимые пределы. Так, 4 нозоединицы оказались склонными к затяжному течению эпизоотического проявления в регионе (мониезидоз, рожа свиней, пироплазмоз крупного рогатого скота), другие нозоединицы (бешенство паратиф, колибактериоз, инфекционная анемия, злокачественная катаральная горячка крупного рогатого скота) – к стационарности и подвижным границам территориальной аппликации. Полученные результаты исследований имеют выраженное прикладное значение и учтены при оптимизации противоэпизоотического обеспечения региона.

Провели ретроспективный анализ тяжести течения болезненного процесса при эпизоотическом проявлении заразных болезней животных в регионе и их исхода в популяциях животных. Учет показателей тяжести инфекционного процесса учитывали и анализировали по рассчитанной и изученной нами летальности сочленов популяций животных по фону переболевания их заразными болезнями.

Исход эпизоотического процесса в каждом конкретном очаге учитывали по его затуханию и по суммарному показателю летальности и вынужденного убоя животных в эпизоотическом очаге (неблагополучный исход).

Для визуализации результатов исследований нозологические единицы сгруппировали по величине показателя летальности и величине неблагополучных исходов при функционировании эпизоотических очагов.

Подтвердили, что построением схем-моделей летальности и неблагоприятных исходов функционирования эпизоотических очагов нозоединиц заразной патологии на территории изучаемого региона можно не только визуализировать хозяйственные и социальные последствия проявления заразной патологии в районе и на прилегающих территориях, но и вскрывать неиспользованные резервы в организации высокоэффективного противоэпизоотического обеспечения животноводства и биологической безопасности сельских и городских территорий в современных условиях.

Выводы

На основании проведенных исследований и экспертной оценки результатов изучения эпизоотического проявления заразной патологии сельскохозяйственных, домашних непродуктивных и диких животных в условиях юго-восточной зоны Нижегородской области установили, что за анализируемый период здесь постоянно или периодически функционировали с различной степенью экстенсивности и интенсивности 51 инфекционная и инвазионная паразитарные системы, с возникновением как единичных эпизоотических очагов, так и широкого распространение по территории и в популяциях животных. В среднем на каждую нозоединицу заразной патологии за последние 82 года приходится по $6,9 \pm 1,5$ эпизоотических очагов.

Из общего количества регистрируемых нозоединиц заразной патологии 11 (21,6%) функционировали на постоянной основе, 3 – периодически доминировали в нозологическом профиле, с проявлением тенденции как к территориальной, так и популяционной аппликации. Более 10% инцидентов заразной патологии животных в регионе завершилось неблагоприятным исходом.

Результаты исследований позволили на основе цифровых технологий осуществить эпизоотологическое прогнозирование эпизоотической ситуации и провести научно обоснованную оптимизацию противоэпизоотического обеспечения сельских и городских территорий, что способствовало реализации системы по управлению эпизоотическим процессом доминирующих в регионе нозоединиц заразной патологии животных.

Список литературных источников

- 1 Беляков, В.Д. Современные представления о носительстве возбудителей инфекционных болезней и его значение в развитии эпидемического процесса [Текст] / В.Д. Беляков // Бактерионасительство и хронические формы инфекционных болезней. Тез. Всесоюзн. науч конф. М.: 1975. – Ч. 1. – С. 21–34.
- 2 Беляков, В.Д. Качество и эффективность противоэпидемических мероприятий [Текст] В. Д. Беляков, А. П. Дегтярев, Ю.Г.Иванников // - М., 1981. - 304с.
- 3 Бузлама, В.С. Стресс и его профилактика в промышленном животноводстве [Текст] / В.С. Бузлама // Повышение продуктивности с/х животных и профилактика их заболеваний в промыш. комплексах. - Воронеж. 1990. вып. 6 ч -III. – С. 36–39.
- 4 Джупина, С.И. Методы эпизоотологического исследования и теория эпизоотического процесса [Текст] / С. И. Джупина – Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1991. – 142 с.
- 5 Давыдовский, И.В. Учения об инфекции (биологический аспект проблемы) [Текст] / И.В. Давыдовский. // – М.: Медицина, 1956. – 108 с.
- 6 Макаров, В.В. Теория саморегуляции паразитарных систем В.Д. Белякова – парадигма в учении об эпидемическом процессе [Текст] / В.В. Макаров // Ветеринарная патология. – 2004. №3 (10). – С. 10–13.
- 7 Пашкин, А.В. Основные соактанты сформировавшихся паразитарных систем в Нижнем Поволжье [Текст] / А.В. Пашкин [и др.] // Ветеринарная практика. – СПб., 2007. – № 3 (38). – С. 28–21.
- 8 Сочнев, В.В. Территориальные. временные и популяционные границы эпизоотического процесса бруцеллеза в условиях Волгоградской области [Текст] / В.В. Сочнев, В.М. Авилов, Н.В. Филиппов // 100 лет Курской биофабрике и агробиологической промышленности России: Тез. докл. науч.-произв. конф. – Курск, 1996. – С. 310–311.
- 9 Сочнев, В.В. Прогнозный диагноз эпизоотического процесса бруцеллеза кр.рог.скота в зонах с различной степенью риска болезни в условиях Волгоградской области: Науч.отчет НГСХА №395 / В.В. Сочнев, В.П. Урбан, Н.В. Филиппов.– Н.Новгород, 1994. – 38 с.
- 10 Verhovsky, O.A. Evaluation of the Single intramedial Tuberculin test and the

commercial-interferon assay for the detection of *M. bovis* infected cattle in Russia / O.A. Verhovskiy, A.Kh. Naymanov, O.A. Savitskaya, Yu.N. Fedorov, N.P. Ovdienko, J.D. Collins // Abstr Of the 6th International Veterinary Immunology Symposium, Juli 15-20 2001, Swedish University of Agriculture Sciences / - Upsalla, 2001. – P. 174.

11 Лисичкин, В.А. Теория и практика прогностики [Текст] / В.А. Лисичкин. – М., 1972, - 222 с.

12 Плохинский, Н.А. Алгоритмы биометрии [Текст] / Н.А. Плохинский. – М.: Изд-во МГУ, 1980. – 150 с.

13 Хитоси Кумэ. Статистические методы повышения качества [Текст] // Перевод с англ. Ю.П. Адлера [и др.]. – М., 1990. – 301 с.

МРНТИ 68.41.35

**Г.Ф. Сулейманова, кандидат ветеринар. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»**

Распространение паразитарных болезней среди плотоядных

Түйіндеме. Мақалада жемқорлар, атап айтқанда иттер мен мысықтар арасында паразиттік аурулардың таралуы зерттелген, сонымен қатар олармен күресу шаралары ұсынылған. Етқоректілердің паразиттік аурулары кең таралған және экономикалық зиян келтіреді.

Аннотация. В статье изучена распространенность паразитарных болезней среди плотоядных, в частности собак и кошек, а также предложены меры борьбы с ними. Паразитарные болезни плотоядных имеют повсеместное распространение и наносят экономический ущерб.

Annotation. The article examines the prevalence of parasitic diseases among carnivores, in particular dogs and cats, and suggests measures to combat them. Parasitic diseases of carnivores are widespread and cause economic damage.

Түйінді сөздер: етқоректілер, иттер, мысықтар, паразиттік аурулар, гельминтоздар, акароздар, протозооздар, бакылау шаралары, дегельминтизация, дезинвазия, деакаризация, ит тұқымдары, маусымдық тәуелділік.

Ключевые слова: плотоядные, собаки, кошки, паразитарные болезни, гельминтозы, акарозы, протозоозы, меры борьбы, дегельминтизация, дезинвазия, деакаризация, породы собак, сезонная зависимость.

Keywords: carnivores, dogs, cats, parasitic diseases, helminthiasis, acaroses, protozooses, control measures, deworming, disinvasion, deacarization, dog breeds, seasonal dependence.

Введение

Паразитарные заболевания (гельминтозы, акарозы, протозоозы) собак и кошек имеют довольно широкое распространение [1,2,6,8,9,11] и наносят большой вред здоровью самих животных, следовательно, и большой ущерб служебному и любительскому собаководству, а в последнее время приобретают и эпидемиологическое значение.

В связи с этим возникает необходимость проведения лечебно-профилактических мероприятий [3,4,5,7,10,12,13].

Материал и методы исследований

С целью изучения гельминтозов желудочно – кишечного тракта полному гельминтологическому вскрытию подвергнуты кишечники 190 собак и 37 кошек, методом копроовоскопии исследованы пробы фекалий от 613 собак и 49 кошек.

Диагностику акарозов проводили по клиническим признакам и обнаружением под микроскопом клещей в соскобах, взятых из пораженных участков. Пироплазмоз диагностировали на основании клинических признаков и результатов микроскопического исследования мазков крови.

Результаты исследований

В результате исследований у собак и кошек выявлены паразиты желудочно-кишечного тракта, кожи, ушей и крови.

Установлено, что городские собаки гельминтами заражены на 64,83%, а сельские – 87,5%. Цестодами сельские собаки инвазированы в 5,62 раза больше, чем городские, зараженность которых составила соответственно 57,14 и 10,16%. Нематодами в 5,16 раза чаще поражены городские собаки, чем сельские, зараженность которых составляет соответственно 73,72 и 14,28%. Преобладающими гельминтами у сельских собак являются цестоды (эхинококки, мультицепсы, дипилидии), у городских – нематоды (токсокары). Эхинококкозом заражены 1,6 % собак.

Мультицептоз обнаружен у 3,2% собак старше 1 года.

Дипилидиозом болеет 19,2% собак.

Токсокарозом поражено 68% собак. Наиболее часто болеют в возрасте до 6 месяцев – 73%, от 6 месяцев до 1 года заболеваемость собак составляет 25,9%, а старше одного года 1,1%. Чаще болеют собаки в летний период – 76%, и менее зимой – 24%.

Исследованиями на демодекоз выявили, что чешуйчатой формой болеют 78,9% гладкошерстных собак, пустулезной 21,1% с густой длинной шерстью. В разрезе пород демодекоз выявлен у 41,9% немецких овчарок, 13,5% у доберманов, 11,6% французских бульдогов, 11,2% ротвейлеров, 9,8% эрдельтерьеров, 6,4% бультерьеров, 4,9% догов. Наибольшая пораженность демодекозом отмечалась в осеннее – весенний период 39% и 35% соответственно, наименьшая в зимний (15%) и летний периоды (11%). В возрастных группах заболеваемость составляет: от 1 до 6 месяцев – 12%, от 6 месяцев до 2 лет – 64%, от 2 до 6 лет – 24%.

Отодектоз встречается у 12,8% собак, и регистрируется у длинноухих пуделей, кокер – спаниелей, а также у немецких овчарок и французских бульдогов. Заболеваемость по возрастам составляет: до 6 месяцев – 9%, от 6 месяцев до 1 года – 29,5%, от 1 до 2 лет – 50%, старше 2 лет – 11,5%. Пик заболеваемости приходится на весну (39%) и осень (29,4%), некоторый спад отмечается в летний (20,2%) и зимний (11,4%) периоды.

Пироплазмозом болеют до 14,19% собак разных возрастных групп. Чаще всего поражаются собаки от 1 года до 7 лет.

Ежегодно регистрируется два пика заболевания: весеннее-летняя (май-июнь) и летне-осенняя (август-сентябрь).

У кошек выявили зараженность токсокарами, дипилидиями, ушной чесоткой, нотоэдрозом. Максимальную зараженность паразитами отмечали у кошек в возрасте 1-5 лет (35,7%) и минимальную старше 5 лет (2,85), чаще гельминтозы отмечались в теплое время года.

Токсокары обнаруживаются у 29,22% кошек, причем самки инвазированы на 34,78%, самцы на 21,42%.

Дипилидиями заражены 29,72% кошек. Отодектозом болеет 30,1% кошек. Нотоэдроз диагностировали у 5,62% кошек из 160 исследованных.

Для борьбы с гельминтозами и акарозами необходимо проводить дезинвазию и дезакаризацию помещений, где содержатся собаки и кошки, предметов ухода, улучшить рацион кормления, особенно сбалансировав по витаминам, макро- и микроэлементам.

Для дегельминтизации применяют антгельминтики: азинокс, азинокс – плюс, альбен С, дирофен, дронтал – плюс, дронцит, каниквантел – плюс, поливеркан, празицид, стронгид, триантелм, тронцил, фебтал, цестал – плюс [14,15,16,17,18].

Для борьбы с клещами: амит, амитразин, анандин – плюс, вединол – плюс, акаромектин, дектомакс, отодектин, декта, демотан, цидектин, дуотин, ивомек – пурон, ивермек – гель, педемс, цидем, децис, иммунопаразитан.

Для лечения пироплазмоза наряду с сердечными, гепатопротекторными, обезболивающими применяют специальные препараты: азидин, бабезан, батризин, беренил, верибен, диамидин, имидакарб, имизол.

Выводы

На основании полученных данных рекомендуем проводить коммунальное благоустройство парков, скверов, детских площадок и улучшить их санитарное состояние, упорядочить выгул собак, учет и их паспортизацию.

Вести широкую санитарно – просветительскую работу среди населения, работников дошкольных учреждений и школ по предупреждению заражения людей зоонозами, передающимися от собак и кошек.

Список литературных источников

1. Казанина, М.А. Анализ видового состава гельминтов плотоядных // Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии : материалы Всероссийской очно-заочной НПК с международным участием. Уфа, 2017. - С. 65-69.
2. Казанина, М.А. Изучение видового состава гельминтов плотоядных в Башкортостане // Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры : материалы международной НПК, Саратов. 2016. - С. 67-70.
3. Казанина М.А. Распространенность острого атопического дерматита собак // Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства : материалы II международной НПК института животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук. 2018. - С. 456-458.
4. Казанина, М.А. Опыт лечения демодекоза собак // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : материалы Национальной НПК, 2019. - С. 123-127.
5. Казанина, М.А. Сравнительная эффективность препаратов при токсокарозе собак // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных: материалы 20-й национальной научно-практической конференции с международным участием по патологической анатомии животных, Уфа. 2020. - С. 127-130.
6. Казанина, М.А., Распространенность гельминтозов у сельскохозяйственных животных / М.А. Казанина, И.Р.Муллаярова // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных : материалы 20-й национальной научно-практической конференции с международным участием по патологической анатомии животных, Уфа. 2020. - С. 130-134.
7. Маннапова, Р.Т. Иммунная система пушных зверей и кроликов / Р.Т. Маннапова, М.А. Подушкина // Современные иммуноморфологические проблемы развития животных при ассоциативных инфекционно-инвазионных заболеваниях и использовании для их профилактики биологически активных продуктов пчеловодства, Москва, 2001. - С. 296-311.
8. Николаева, О.В. Гельминты пушных зверей / О.В. Николаева, М.А. Подушкина // Современные научные и практические проблемы животноводства, ветеринарной медицины и перспективы их решения : материалы республиканской НПК, Уфа. 1999. - С. 165-166.
9. Подушкина, М.А. Гельминтофауна плотоядных в Башкортостане // Проблемы агропромышленного комплекса на Южном Урале и Поволжье : материалы региональной НПК молодых ученых и специалистов, Уфа. 1998. - С. 169-172.
10. Подушкина, М.А. Токсаскаридоз собак и голубых песцов и разработка профилактических мероприятий / дисс. на соискание уч. степени канд. ветеринар. наук / Уфа, 2000
11. Подушкина, М.А. Токсаскаридоз собак и голубых песцов и разработка профилактических мероприятий / автореферат дис. ... канд. ветеринар. наук / Башкир. гос. аграр. ун-т. Уфа, 2000
12. Подушкина, М.А. Иммунная система норки // Иммунобиологические, технологические, экономические факторы повышения производства продукции сельского хозяйства, Москва-Уфа, 2002. - С. 248-249.

13. Подушкина, М.А. Иммуная система песцов // Иммунобиологические, технологические, экономические факторы повышения производства продукции сельского хозяйства. Москва-Уфа, 2002. - С. 250.
14. Казанина, М.А. Гельминты и их влияние на обмен веществ у плотоядных // Аграрная наука в инновационном развитии АПК : материалы Международной НПК в рамках XXVI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2016», 2016. - С. 109-113.
15. Казанина, М.А. Меры борьбы с гельминтозами пушных зверей // Современные проблемы иммуногенеза, теории и практики борьбы с паразитарными и инфекционными болезнями сельскохозяйственных животных материалы международной НПК, Уфа. - 2004. - С. 144-146.
16. Подушкина, М.А. Применение антгельминтных препаратов в пушном звероводстве // Иммунобиологические, технологические, экономические факторы повышения производства продукции сельского хозяйства, Москва-Уфа. - 2002. - С. 245-248.
17. Подушкина, М.А. Изучение антгельминтной эффективности препаратов при нематодозах голубых песцов // Методы повышения продуктивных и защитных функций организма животных в Республике Башкортостан, Уфа. - 2000. - С. 203-205.
18. Подушкина, М.А. Изучение сравнительной эффективности ангельминтиков при токсокарозе собак // Материалы Международной научной конференции, посвященной 125-летию академии, 1998. - С. 140-141.

МРНТИ 68.41.41

**Н.И. Волкова, к. вет. наук, доцент¹,
Ю.В. Пашкина, д. вет. наук, профессор¹,
В.В. Сочнев, чл.-корр. РАН, профессор, д. вет. наук¹,
Н.В. Морозов, аспирант¹, В.В. Шейко, аспирант¹
О.В. Козыренко, д. вет наук, профессор²
А.С. Колисниченко, аспирант²**
¹ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА
²ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
университет ветеринарной медицины»
г. Нижний Новгород, Россия
г. Санкт-Петербург, Россия

Кровепаразитарные болезни плотоядных в условиях пригородной агроклиматической зоны Среднего Поволжья и его урбанизированных территорий

Түйіндеме. Жануарлардан және олардың тіршілік ету ортасындағы объектілерден алынған үлгілерді кешенді эпизоотикалық зерттеу нәтижесінде Орта Поволжье мен оның урбанизацияланған аумақтарының (ГО Бор, Нижний Новгород облысы) қала маңындағы агроклиматтық аймағының аумағында патогендерден басқа коактанттар бар эволюциялық қалыптасқан паразиттік жүйенің жұмыс істеуі анықталды (Пироплазма каниси), дермацентор және рипицефалия тұқымдастарына жататын буынаяқтылар кенелері, сондай-ақ жыртқыштар (үй иттері) қатысады. Жыртқыштардың осы патологиясының эпизоотикалық көрінісінің ұзақ мерзімді динамикасы зерттелді, оның эпизоотиялық процесінің қарқындылығы мен жануарлардың пироплазмидалармен жұғу деңгейінің ұзақ мерзімді жоғарылауының айқын тенденциясы 2015 жылы 47,1% -дан 2018 жылы зерттелгендердің 77,5% -на дейін анықталды. Зерттелетін аймақтағы жыртқыштармен пироплазмоз ауруының жылдық динамикасы зерттелді және жыртқыштардағы пироплазмоз жыл бойына емес, маусымдық инвазиялық ауру екендігі анықталды, жыл сайын 2-тоқсанда айқын максималды эпизоотиялық өсу жыл сайын 49,3% -дан 2015 жылы зерттелгендердің 83,8% -на дейін болды. 2018 (М = 74,1%), 3-тоқсанда -63%, ал 4-тоқсанда

жұқтырылғандардың 51% зерттелгендер санынан, ауру (жұқтырған) жыртқыштар болмаған кезде жыл сайын 1 тоқсанда.

Жүргізілген зерттеулерге сүйене отырып, Орта Еділ бойындағы қала маңындағы үй етқоректілерінің (иттердің) паразитозының - пироплазмоздың эпизоотиялық көрінісінің уақыты мен популяциясының шекаралары белгіленді. Ауылдық және урбанизацияланған жерлерде ит популяциясындағы осы паразитоз эпизоотикалық процесінің индикаторларының кендігі мен интенсивтілігі туралы жаңа ғылыми деректер алынды. Зерттелетін аймақтағы иттердегі пироплазмоздың эпизоотикалық көріністерінің шекараларын (уақытша, популяциялық және аумақтық) эпизоотикалық барлау оларды орнатуға және сандық өлшеуге ғана емес, профилактикалық және эпизоотияға қарсы шаралар жүйесін оңтайландыруға және оларды жүзеге асырудың (іске асырудың) күнтізбелік күндерін түзетуге мүмкіндік берді.

Аннотация. Проведенными комплексными эпизоотологическими исследованиями specimens от животных и из объектов среды их обитания установили, что в территориальных пределах пригородной агроклиматической зоны Среднего Поволжья и его урбанизированных территорий (ГО г.Бор, Нижегородской области) установлено функционирование эволюционно сформировавшейся паразитарной системы, в соактанты которой помимо возбудителей (*Piroplasma canis*) вовлечены членистоногие иксодовые клещи из рода *Dermacentor* и *Rhipicephalus*, а также плотоядные (домашние собаки). Изучены многолетняя динамика эпизоотического проявления этой патологии плотоядных, установлена выраженная тенденция многолетнего нарастания интенсивности ее эпизоотического процесса и уровня зараженности животных пироплазмидами с 47,1% в 2015 до 77,5% от числа исследованных в 2018 году. Изучена годовая динамика заболеваемости плотоядных пироплазмозом в условиях изучаемого региона и установлено, что пироплазмоз плотоядных не круглогодичная, а сезонная инвазионная болезнь, с выраженной максимальной сезонной эпизоотической надбавкой во 2 квартале ежегодно от 49,3% в 2015 до 83,8% от числа исследованных в 2018 году ($M=74,1\%$), в 3 квартале -63%, и в 4 квартале 51% зараженных от числа исследованных, при отсутствии заболевших (зараженных) плотоядных в 1 квартале ежегодно.

На основании проведенных исследований установлены временные и популяционные границы эпизоотического проявления одного из наиболее распространенных в пригородной зоне Среднего Поволжья паразитозов домашних плотоядных (собак) – пироплазмоза. Получены новые научные данные об экстенсивности и интенсивности показателей эпизоотического процесса этого паразитоза в популяции собак в условиях сельских и урбанизированных территорий. Эпизоотологическая разведка границ (временные, популяционные и территориальные) эпизоотического проявления пироплазмоза собак в изучаемом регионе позволила не только установить и количественно их измерить, но и оптимизировать систему профилактических и противоэпизоотических мероприятий и скорректировать календарные сроки их проведения (выполнения).

Annotation. Comprehensive epizootic studies of specimens from animals and from objects of their habitat have established that within the territorial limits of the suburban agroclimatic zone of the Middle Volga region and its urbanized territories (GO Bor, Nizhny Novgorod region), the functioning of an evolutionarily formed parasitic system was established, in which coactants, in addition to pathogens (*Piroplasma canis*), arthropod ticks from the genus *Dermacentor* and *Rhipicephalus*, as well as carnivores (domestic dogs) are involved. The long-term dynamics of the epizootic manifestation of this pathology of carnivores has been studied, a pronounced tendency has been established for a long-term increase in the intensity of its epizootic process and the level of infection of animals with piroplasmids from 47.1% in 2015 to 77.5% of the number studied in 2018. The annual dynamics of the incidence of piroplasmosis in carnivores in the study region was studied and it was found that piroplasmosis in carnivores is not a year-round, but a seasonal invasive disease, with a pronounced maximum seasonal epizootic increase in the 2nd quarter annually from 49.3% in 2015 to 83.8% of the number studied in 2018 ($M = 74.1\%$), in the 3rd quarter -63%, and in the 4th quarter 51% of the infected from the number of those studied, in the absence of sick (infected) carnivores in the 1st quarter annually.

Based on the studies carried out, the time and population boundaries of the epizootic manifestation of one of the most common parasitosis of domestic carnivores (dogs) in the suburban area of the Middle Volga region - piroplasmosis - have been established. New scientific data have been obtained on the extensiveness and intensity of indicators of the epizootic process of this parasitosis in the dog population in rural and urbanized areas. Epizootic reconnaissance of the boundaries (temporal, population and territorial) of epizootic manifestations of piroplasmosis in dogs in the studied region made it possible not only to establish and quantitatively measure them, but also to optimize the system of preventive and antiepizootic measures and to adjust the calendar terms of their implementation (implementation).

Түйінді сөздер: қан-паразиттік аурулар, жыртқыштардың пироплазмозы, коактанттар, эпизоотикалық көріністің шекаралары, қала маңы аймағы.

Ключевые слова: кровепаразитарные болезни, пироплазмоз плотоядных, соактанты, границы эпизоотического проявления, пригородная зона.

Key words: blood parasitic diseases, piroplasmosis of carnivores, coactants, boundaries of epizootic manifestation, suburban area.

Введение

Кровепаразитарные болезни непродуктивных животных, вызываемые эндоглобулярными паразитами (пироплазмоз, бабезиоз) и нематодами рода *Dirofilaria* довольно широко распространены в России и наносят ощутимый экономический и моральный ущерб владельцам животных [1,4,6].

Кровепаразитарные болезни относятся к группе трансмиссивных инвазий, что определяет ряд биологических и эпизоотологических особенностей.

Одной из важнейших биологических особенностей этих болезней является длительное, иногда пожизненное, сохранение паразитов в организме переболевших животных.

Такие животные являются основным резервуаром инвазии в природе и постоянным источником возбудителя при заражении членистоногих – переносчиков, в организме которых паразиты выживают относительно недолго. А те, в свою очередь, создают природный эпизоотический очаг и распространяют болезни среди восприимчивых животных.

В России изучению эпизоотологии кровепаразитарных болезней вообще и эпизоотологии кровопаразитозов непродуктивных животных посвящены ряд работ, где представлены видовой состав кровепаразитов, их переносчики, эпизоотологические особенности заболеваний с учетом различных природно-климатических условий, экологических и социальных факторов.

Эпизоотологическая разведка кровепаразитозов основана на своевременной и надежной их диагностике, занимает важное место в комплексе мер борьбы с этими болезнями животных.

Наличие разработанных и достаточно эффективных методов освобождения организма животных от кровепаразитозов позволяет бороться с этими болезнями животных в современных условиях [2,3,5].

Несмотря на это, многие вопросы эпизоотологической диагностики кровепаразитозов и в частности пироплазмоза плотоядных недостаточно изучены в регионе и не объяснены и продолжают оставаться актуальными для современной ветеринарной науки и практики.

Цель работы: в сравнительном аспекте и динамике изучить доминирующие в условиях сельских и городских территорий пригородной агроклиматической зоны Среднего Поволжья паразитарные болезни домашних плотоядных, временные, территориальные и популяционные границы их эпизоотического проявления и на этой основе оптимизировать систему профилактических и противоэпизоотических мероприятий в регионе.

Задачи исследований

1) провести анализ нозологического профиля заразной патологии собак в условиях городского округа г.Бор Нижегородской области за период 2015 – 2018гг.;

2) провести мониторинг распространенности и заболеваемости плотоядных животных в условиях городского округа г.Бор Нижегородской области кровепаразитарными болезнями; установить этиологические факторы, обуславливающие функционирование паразитарной системы; определить основные направления и разработать алгоритм действий при диагностике и лечении кровепаразитарных болезней животных.

Объекты, условия и методы исследований

Исследования выполнялись на кафедре «Эпизоотология, паразитология и ветеринарно – санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА и на базе ГБУ НО «Государственное ветеринарное управление ГО г. Бор» Нижегородской области.

В работе использован комплексный эпизоотологический подход, включающий современные методы диагностики и эпизоотологической диагностики болезней животных и доказательной эпизоотологии[7,8,9].

Объектами исследований служили непродуктивные животные.

Эпизоотическую обстановку изучаемой территории (в городе Бор), а так же нозологический профиль заразных болезней животных определяли по материалам

ветеринарного учета и отчетности, лабораторных исследований, эпизоотических журналов госветучреждения.

Материалы исследований подвергались статистической обработке по Хитоси Кумэ[10] и линейно – графическому и линейно – радианному моделированию по Сочневу В.В. [8].

Результаты и обсуждение

В ходе исследований установили, что городской округ город Бор является одним из крупных муниципальных образований Нижегородской области, расположен в левобережной ее части, с высокой плотностью населения, здесь проживает свыше 122 тыс. человек, из них 60,7% – городское население. Округ включает в себя город Бор и 300 сельских населённых пунктов.

На территории округа функционируют 15 сельхозпредприятий и более 30 тысяч личных подсобных хозяйств, ведущих товарное и натуральное животноводство.

Подтвердили, что эпизоотическая обстановка изучаемой территории спонтанно изменяется и находится под постоянным многократным воздействием биологического, экологического и социального характера.

За последние годы на изучаемой территории регистрировались бешенство (2018), лептоспироз животных (2007), лейкоз крупного рогатого скота (2012). В более ранних временных границах отмечались случаи ИНАН лошадей и туберкулез крупного рогатого скота (1997г.).

Риск эпизоотического проявления инфекционных и инвазионных болезней животных сохраняется и в настоящее время.

Установили, что на территории округа систематически проводятся эпизоотологический мониторинг и скрининговые исследования и, в частности, на выявление кровепаразитарных болезней животных.

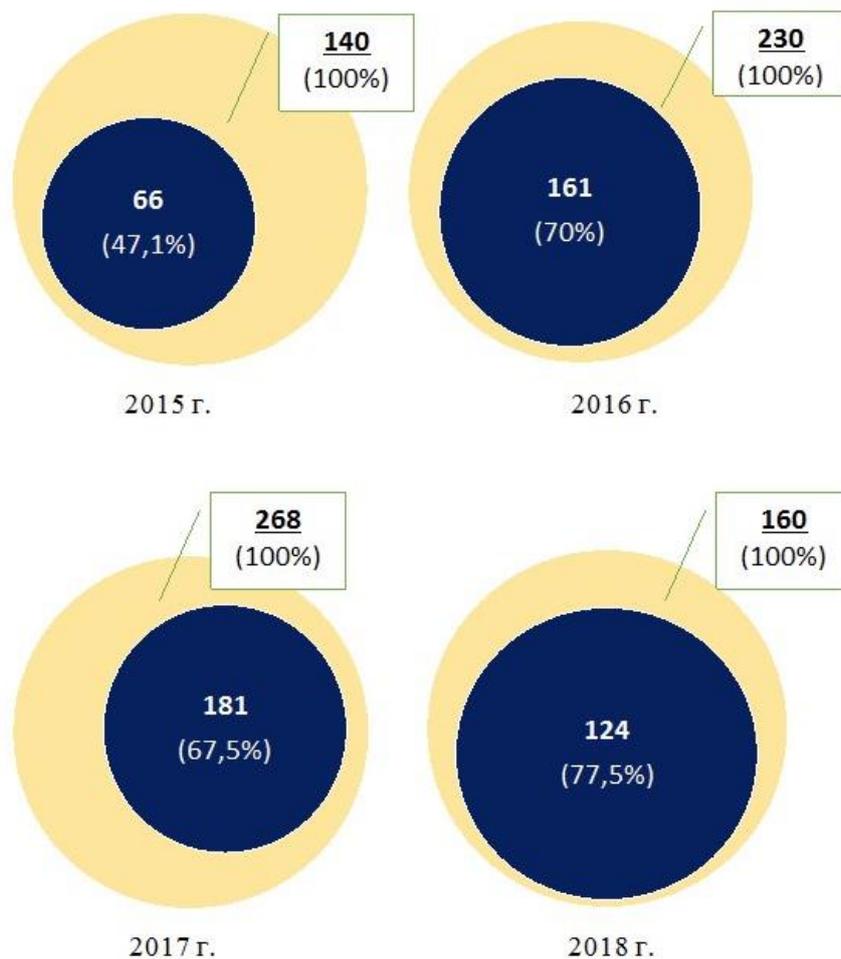
В таблице №1 представлены материалы скрининговых исследований плотоядных на пироплазмоз.

Таблица 1 - многолетняя динамика скрининговых исследований собак на 2015 – 2018 г. в г. Бор

Год	Всего проб	Положительные результаты	% от количества отобранных проб
1	2	3	4
2015г.	140	66	47,1
2016г.	230	161	70
2017г.	268	181	67,5
2018г.	160	124	77,5

Подтвердили, что за последние четыре года в регионе популяционные границы пироплазмоза среди домашних плотоядных возросли с 47,1% в 2015 г. до 77,5% в 2018г. или в 1,65 раза.

Разработали линейно-радианную схему-модель нарастания популяционных границ пироплазмоза плотоядных в регионе (**рисунок 1**).



Показатели	Обозначение	Цифровое выражение
Годы учета		2015-2018
Исследовано, всего		Цифры с%
Установлено диагнозов		Цифры с %

Рисунок 1 - линейно – радианная схема – модель популяционных границ пироплазмоза плотоядных в условиях г. Бор за 2015 – 2018г.

Установили годовую динамику пироплазмоза собак в регионе и подтвердили, что ежегодно поражение собак этой патологией максимального уровня достигает во втором квартале (74,1% от числа исследованных) с медленным снижением в 3 и 4 кварталах (табл. 2).

Таблица 2 - годовая динамика пироплазмоза собак в условиях изучаемого региона за 2015 – 2018 гг.

Год	1 квартал (в т.ч. положительных результатов)			2 квартал (в т.ч. положительных результатов)			3 квартал (в т.ч. положительных результатов)			4 квартал (в т.ч. положительных результатов)		
	Всего проб	Положит. результатов	% от количества отобранных проб	Всего проб	Положит. результатов	% от количества отобранных проб	Всего проб	Положит. результатов	% от количества отобранных проб	Всего проб	Положит. результатов	% от количества отобранных проб
2015г.	2	0	0%	67	33	49,3%	49	23	46,9%	22	10	45,4%
2016г.	9	0	0%	122	92	75,4%	70	54	77,1%	29	15	51,7%
2017г.	2	0	0%	143	107	74,8%	68	44	64%	55	30	54,5%
2018г.	7	0	0%	148	124	83,8%	5	0	0%	0	0	0%
Σ	20			480	356	74,1	192	121	63,0	106	55	51,9
М	5			120	89	74,4	48	30,25	63,0	26,5	13,75	51,9

Разработана линейно – радианная схема – модель годовой динамики пироплазмоза собак в регионе (**рисунок 2**) и подтверждены сезонные эпизоотические надбавки в эпизоотическом проявлении этой патологии в популяции плотоядных.

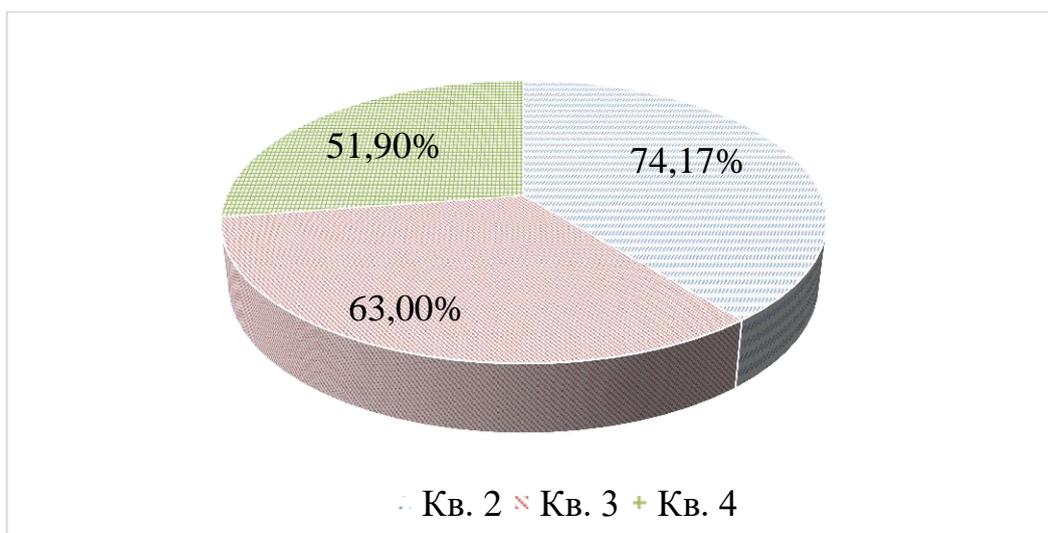


Рисунок 2 - сезонное проявление пироплазмоза собак в г. Бор за 2015-2018 г.

Разработали линейно – графическую годовую динамику пироплазмоза собак в регионе (**рисунок 3**) и установили, что тренд нарастания заболеваемости и сезонной приуроченности этой патологии представляет восходящую криволинейную пол углом в 12,5°.

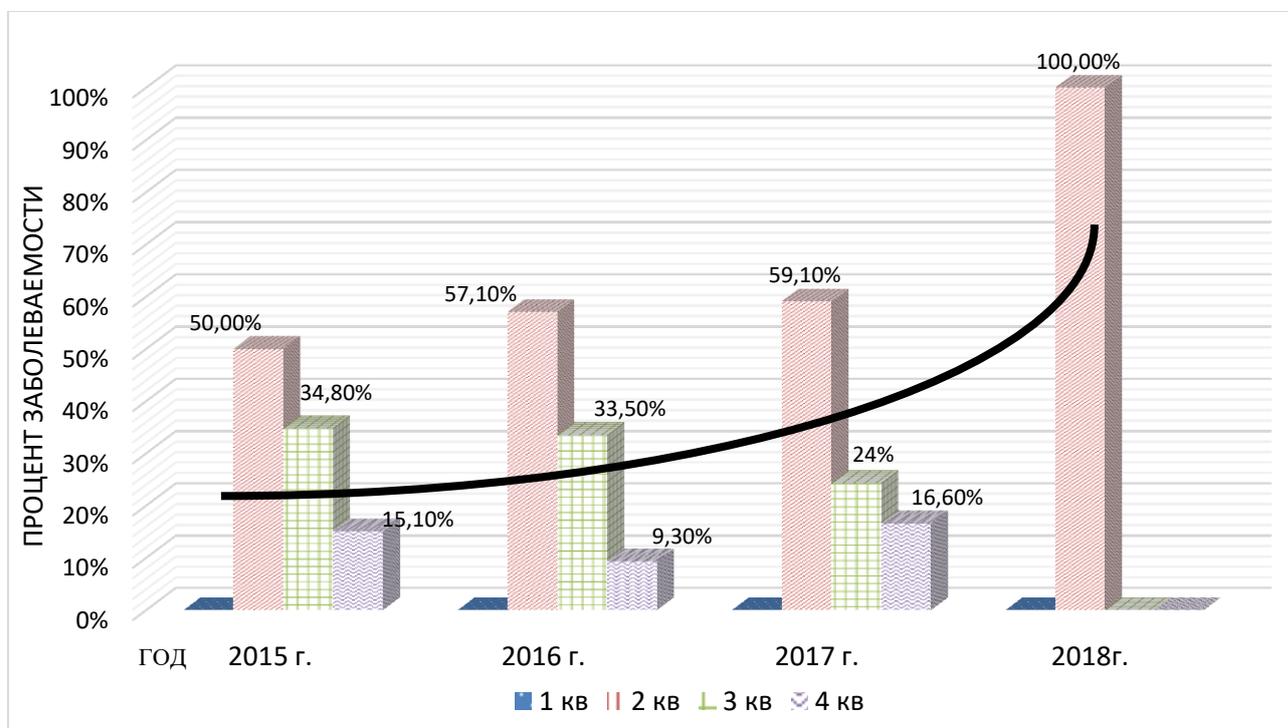


Рисунок 3 - линейно – графическая схема – модель годовой многолетней динамики пироплазмоза собак за 2015 – 2018 гг. в г. Бор.

Подтвердили, что динамика заболеваемости пироплазмозом собак в ГО г.Бор имеют явную тенденцию к увеличению во 2 квартале 2015–2018гг. с ярко выраженной

весенней и летней сезонностью и соответствует динамике активности иксодовых клещей в их экологической нише.

На территории г. Бор регистрируется три волны пироплазмоза собак: весенне–летняя и летне–осенняя. Основные пики заболеваемости приходятся на 2 квартал (в частности на май) и 3 квартал (июль) и совпадают с нарастанием активности иксодовых клещей.

Заключение

Получены новые научные данные о распространении и эпизоотическом проявлении пироплазмоза плотоядных в левобережной части Среднего Поволжья, подтвердили нарастание заболеваемости животных в многолетнем измерении, закономерно выраженную сезонную эпизоотическую надбавку в эпизоотическом проявлении пироплазмоза собак, совпадающую с сезонной активизацией иксодовых клещей в регионе. Подтвердили, что кровепаразитарное заболевание плотоядных в регионе являются доминирующим, требуется оптимизация научно-обоснованной системы противоэпизоотического обеспечения сельских и городских территорий региона.

Список литературных источников

- 1 Архипова, Д.Р. Периодичность микрофилярий в крови собак при диروفилариозе [Текст]/ Д.Р. Архипова, И.А.Архипов// Ветеринария М., 2004. –№1. – С. 38 – 39
- 2 Балагула, Т.В. Бабезиоз собак (биология возбудителя, эпизоотология, патогенез и усовершенствование мер борьбы) [Текст]/ Т.В. Балагула, Диссертация на соискание учёной степени кандидата ветеринарных наук. - М.: 2000.– 17 с.
- 3 Веденеев С.А. Биохимические и гематологические показатели при диروفилариозе собак и на фоне лечения [Текст]/ С.А. Веденеев // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: Материалы докладов научной конференции М.: ВИГИС, 2004, – С. 101 – 102.
- 4 Горохов, В.В. Возвращающиеся паразитозы и паразитарные болезни [Текст] / В.В. Горохов, А.В. Успенский [и др.] // Мед. паразитол., 2008. – №1. – С.54 – 56.
- 5 Степанова, Н.И. и др. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных [Текст] / Н.И. Степанова.– М.: Колос.– 1982. – 352 с.
- 6 Шабдарбаева, Г.С. Кровепаразитарные болезни животных (эпизоотология, диагностика) [Текст] // Алматы.: Монография., 2012.– 272 с.
- 7 Предпрогнозная ориентация при проведении исследовательского прогнозирования эпизоотической ситуации в регионе [Текст] / Н.В. Жезлова, О.В. Козыренко, В.В. Сочнев [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, 2013. - № 1. – С. 48–53.
- 8 Доказательная эпизоотология (методология научных исследований): монография [Текст] / В.В. Сочнев, Ю.В. Пашкина, О.В. Козыренко. - Н.Новгород: БИКАР, 2016 – 160 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-91723-134-1
- 9 Методология научных исследований в эпизоотологии: учебно-методическое пособие [Текст] / Ю.В. Пашкина, В.В. Сочнев, А.В. Пашкин [и др.]. – Н. Новгород, 2011. – 148 с. – 300 экз.
- 10 Хитоси Кумэ. Статистические методы повышения качества [Текст]: Пер. с англ.– М.: Финансы и статистика, 1990. – 301 с.

Динамика показателей крови при лечении гастроэнтерита поросят

Аннотация. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде гастроэнтеритпен ауыратын торайларда эритроциттер, гемоглобин, жалпы ақуыз мөлшерінің төмендеуі және лейкоциттер мен глобулиндер санының артуы тіркелді.

Summary. As a result of the studies, it was found that in patients with gastroenteritis, piglets recorded a decrease in the number of red blood cells, hemoglobin, total protein and an increase in the number of white blood cells and globulins.

Аннотация. В результате проведенных исследований установлено, что у больных гастроэнтеритом поросят регистрируются снижение количества эритроцитов, гемоглобина, общего белка и повышение количества лейкоцитов и глобулинов.

Кілт сөздер. Торайлар, ірі ақ тұқым, гастроэнтерит, Амоксилонг™ 150 LA, Дитрим, Бутофан, емдеу.

Keywords. Pigs, large white breed, gastroenteritis, Amoksilong™ 150 LA, Ditrin, Butuofang, treatment.

Ключевые слова. Поросята, крупная белая порода, гастроэнтерит, Амоксилонг™ 150 LA, Дитрим, Бутофан, лечение.

Введение

В последние годы одной из актуальных проблем патологии свиней являются желудочно-кишечные заболевания. Среди желудочно-кишечных заболеваний особое место занимают неспецифические ассоциативные гастроэнтериты. Эта проблема в настоящее время является актуальной и имеет общебиологическое значение, поскольку затрагивает основы взаимодействия симбионтной микрофлоры, присутствующих в кормах грибов и продуктов их жизнедеятельности с организмом животных. Эти заболевания регистрируются в большинстве свиноводческих комплексов и наносят значительный экономический ущерб за счет падежа, уменьшения прироста живой массы и снижения продуктивности животных.

[1-5].

В связи с вышеизложенным, целью исследований явилось изучение динамики показателей крови при лечении гастроэнтерита поросят.

Объект и методика

По методу аналогов были отобраны поросята крупной белой породы, возраста 3-5 дней, с клиническими признаками гастроэнтерита. Больных поросят формировали в три группы по 5 животных в каждой. Поросята контрольной и опытных групп содержались в условиях принятой технологии содержания и кормления. Контрольная группа поросят получала «Бутофан» (1 мл на животное, подкожно, в течение 5 дней) и «Ферран» (на 4-й день после рождения, 1 мл на животное, внутримышечно, для профилактики алиментарной анемии поросят); вторая группа поросят – антибиотик «Амоксилонг™ 150 LA» (0,1 мл на 1 кг массы животного, подкожно, однократно), «Бутофан» (1 мл на животное, подкожно, в течение 5 дней) и «Ферран» (на 4-й день после рождения, 1 мл на животное, внутримышечно, для профилактики алиментарной анемии поросят); третья группа поросят – антибиотик «Дитрим» (0,1 мл на 1 кг массы животного, внутримышечно в область шеи, в течение 3-7 дней), «Бутофан» (1 мл на животное, подкожно, в течение 5 дней) и «Ферран» (на 4-й день после рождения, 1 мл на животное, внутримышечно, для профилактики алиментарной анемии поросят).

Для определения гематологических и биохимических показателей крови у поросят контрольной и опытных групп в первый день и на 3-й и 7-й дни от начала лечения брали кровь из хвостовой вены. Статистическую обработку экспериментальных данных

проводили с использованием пакета статистического анализа для *Microsoft Excel*®. Достоверность различий между группами оценивалась при помощи t-критерия Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при $P < 0,05$.

Результаты исследований

В результате проведённых исследований нами установлено, что гематологические и биохимические показатели на начало опыта при межгрупповом сравнении у всех больных поросят достоверных отличий не имели.

Гематологические исследования показали, что количество эритроцитов у заболевших гастроэнтеритом поросят было на уровне $3,6 \pm 0,45 \times 10^{12}/л$ - $3,9 \pm 0,52 \times 10^{12}/л$, что ниже нормативных показателей. Но в течение наблюдения постепенно данный показатель достиг физиологической нормы. По мере выздоровления поросят сосунов этот показатель восстанавливался. К 3-му дню исследований количество эритроцитов у животных второй и третьей опытных групп повысилось на $0,3 \times 10^{12}/л$ и $0,6 \times 10^{12}/л$, а к 7 дню – на $1,05 \times 10^{12}/л$ и на $1,0 \times 10^{12}/л$ в сравнении с первоначальным показателем. В контрольной же группе к 3-му и 7-му дню исследований количество эритроцитов увеличилось на $0,3 \times 10^{12}/л$ и на $0,5 \times 10^{12}/л$.

Аналогичная тенденция регистрировалась и при изучении динамики гемоглобина в крови поросят контрольной и опытных групп. Фоновый показатель гемоглобина поросят, больных гастроэнтеритом был на уровне $77,3 \pm 1,9$ г/л - $79,0 \pm 2,7$ г/л.

В контрольной группе поросят на 3-й день исследований количество гемоглобина в крови, по сравнению с фоновыми значениями увеличилось на 1,2 г/л; на 7-ой день исследований – на 21,2 г/л.

У поросят второй и третьей опытных групп количество гемоглобина в крови было выше фоновых значений на 3-й день опыта – на 15,3 г/л и на 12,3 г/л, соответственно; на 7-ой день опыта – на 29 г/л и на 30,1 г/л, соответственно.

Количество лейкоцитов у заболевших поросят было на уровне $13,4 \pm 0,8 \times 10^9/л$ - $13,6 \pm 0,85 \times 10^9/л$, что выше нормативных показателей, но применение комплексного лечения позволило нормализовать количество лейкоцитов до уровня, характерного для поросят данного возраста.

Так, во второй и третьей опытных группах достоверное снижение лейкоцитов наблюдалось уже на 3-й день от начала лечения и было ниже фоновых значений на $1,8 \times 10^9/л$ и $0,6 \times 10^9/л$, соответственно. На 7-й день от начала лечения количество лейкоцитов стабилизировалось в пределах физиологической нормы.

Однако, у поросят контрольной группы, количество лейкоцитов было выше физиологических показателей во все сроки исследований.

Установлено, что гастроэнтерит поросят сопровождался снижением общего белка в крови поросят контрольной и опытных групп. Фоновое значение общего белка у больных поросят было на уровне $56,8 \pm 0,75$ г/л и $58,2 \pm 0,81$ г/л. На 3-ий день исследований количество общего белка превышало фоновые значения в контрольной, второй и третьей опытных группах, соответственно, на 4,4 г/л; на 10,2 г/л и на 7,1 г/л; на 7-ой день исследований, соответственно, на 11,5 г/л; на 17,7 г/л и на 13,8 г/л.

Содержание глобулинов в сыворотке крови поросят, заболевших гастроэнтеритом, напротив было повышено и регистрировалось на уровне $52,2 \pm 0,51$ г/л - $54,4 \pm 0,63$ г/л. В ходе проведённых лечебных мероприятий количество глобулинов снизилось по сравнению с фоновым уровнем в контрольной, второй и третьей опытных группах на 3-й день исследований на 2,6 г/л; на 3,8 г/л и на 2,1 г/л, соответственно; на 7 день исследований – на 5,5 г/л; на 12,3 г/л и на 8,2 г/л, соответственно.

Выводы

Таким образом, нами установлено, что количество эритроцитов, у заболевших гастроэнтеритом поросят, было на уровне $3,6 \pm 0,45 \times 10^{12}/л$ - $3,9 \pm 0,52 \times 10^{12}/л$, что ниже нормативных показателей. Кроме того, неспецифический гастроэнтерит поросят сопровождался снижением общего белка ($56,8 \pm 0,75$ г/л - $58,2 \pm 0,81$ г/л), гемоглобина

(77,3±1,9 г/л - 79,0±2,7 г/л) в крови поросят контрольной и опытных групп. Напротив, содержание глобулинов в крови поросят (52,2±0,51 г/л - 54,4±0,63 г/л) и количество лейкоцитов в крови ($13,4\pm0,8\times10^9/\text{л}$ - $13,6\pm0,85\times10^9/\text{л}$) было повышено.

Применение комплексного метода лечения с использованием антибиотика «Амоксилонг™ 150 LA» и стимулятора обмена веществ «Бутофан» способствует нормализации гематологических и биохимических показателей крови в пределах физиологического уровня к 3-му дню от начала лечения, тогда как использование антибиотика «Дитрим» и стимулятора обмена веществ «Бутофан», а также монотерапия с использованием стимулятора обмена веществ «Бутофан», лишь к 7-му дню от начала лечения.

Библиографический список:

1. Борисенко, С. В. Этиологическая структура желудочно-кишечных болезней поросят в специализированных свиноводческих хозяйствах / С. В. Борисенко [и др.] // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2013. – №4. – С. 168–171.
2. Сулейманов, С. М. Эпизоотологические аспекты и клинико-морфологическая диагностика болезней органов пищеварения бактериальной этиологии у поросят / С. М. Сулейманов, П. А. Паршин, О. Б. Павленко [и др.] // Актуальные вопросы ветеринарной биологии – Воронеж, 2017. – № 2 (34) – С. 30-35.
3. Зуев, Н. П. Влияние технологических стресс-факторов на заболеваемость поросят гастроэнтеритами и пневмониями / Н. П. Зуев, Н. Н. Швецов, М. М. Наумов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии – Курск, 2014. – С. 70-71.
4. MacFarlane, G. T. Bacterial metabolism and health-related effects of galactooligosaccharides and other prebiotics / G. T. MacFarlane, H. Steed // J. Appl. Microbiol. 104, 2008. – 305-314 pp.
5. Guerra, N. P. Production of potentially probiotic lactic acid bacteria and their evaluation as feed additives for weaned piglets / N. P. Guerra, P. F. Bernardez // Animal Feed Sci. Technol. 134, 2007. – 89-107 pp.

МРНТИ 68.41.43

Н.В. Морозов, аспирант¹, Н.И. Волков, к. вет. наук, доцент¹
В.В. Сочнев, чл.-корр. РАН, доктор ветеринарных наук, профессор¹
Н.Ю. Григорьев, соискатель¹, П.В. Дурандин, аспирант¹
О.В. Козыренко, доктор ветеринарных наук, профессор²,
В.А. Березкин, аспирант²
Н.В. Жезлова, к. вет. наук³
¹ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА
²ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
университет ветеринарной медицины»
³ГБУ НО «Государственное ветеринарное управление ГО
г. Нижний Новгород, Россия
г. Санкт-Петербург, Россия
г. Нижний Новгород, Россия

К вопросу нормативно-правового регулирования ветсанбезопасности продукции животноводства в регионах РФ

Түйіндеме. Тағамдық құндылық пен тамақ қауіпсіздігі өзара тығыз байланысты екендігі және шикізат пен өнімнің химиялық құрамына тікелей тәуелді екендігі белгілі. Сақтау, өңдеу кезінде қауіпті қосылыстар химиялық немесе микробиологиялық процестерге байланысты тағамдық шикізатта пайда болуы мүмкін.

Азық-түлік қауіпсіздігі ең алдымен ветеринарлық-санитарлық-гигиеналық бақылаудың объектісі екені белгілі.

Сараптамалық бағалау кезінде санитарлық нормалар мен ережелер тамақ өнімдерінің санитарлық ережелер, нормалар мен гигиеналық стандарттардың талаптарына сәйкестігімен анықталатын қазіргі және болашақ ұрпақтың өмірі мен денсаулығына қауіптің болмауы ретінде тамақ өнімдерінің қауіпсіздігін сипаттайтындығы анықталды.

Практикалық тұрғыдан алғанда, тамақ қауіпсіздігін жалпы қабылданған мөлшерде тұтынған кезде тағамның адам ағзасына уытты, канцерогенді, тератогенді, мутагенді немесе басқа жағымсыз әсерінің болмауы деп түсіндіруге болады. Ресей Федерациясында олардың қауіпсіздігі химиялық және биологиялық ластағыштардың, сондай-ақ осы өнімге тән және денсаулыққа зиян келтіретін табиғи улы заттардың реттелетін мазмұн деңгейінің белгіленуімен және сақталуымен қамтамасыз етіледі (яғни рұқсат етілген концентрацияның болмауы немесе шектелуі).

Қазіргі уақытта тамақ өнімдерінің асортименті үздіксіз кеңейіп, тамақтану сипаты өзгеріп, тамақ өнімдерін өндіруге, сақтауға және таратуға жаңа технологиялық процестер енгізіліп, әр түрлі химиялық қосылыстардың көбеюі және т.б. қауіпті өнімдер - бұл қоршаған ортаны өндірістік қалдықтармен ластау, сонымен қатар ауылшаруашылығында химиялық заттарды қолдану. Нормативтік құжаттар азық-түлік шикізаты мен дайын өнімдегі улы элементтердің құрамына қатаң стандарттар белгілейді.

Елдегі негізгі өнімдердің көпшілігінде техникалық регламенттер мен тамақ шикізаты мен тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігінің санитарлық стандарттарының талаптарында көрсетілген улы элементтердің рұқсат етілген шоғырлануы, микробиологиялық қауіпсіздік стандарттары анықталды.

Жануарлардан шыққан, сапасы нашар өнімдерді сол немесе басқа өлшем бойынша тұтыну тағамнан улануға әкелуі мүмкін.

Аннотация. Известно, что пищевая ценность и безопасность продуктов питания тесно взаимосвязаны и напрямую зависят от химического состава сырья и продуктов. При хранении, переработке, в пищевом сырье могут появиться опасные соединения вследствие химических или микробиологических процессов.

Общеизвестно, что безопасность пищевых продуктов в первую очередь является объектом ветеринарного, санитарно-гигиенического контроля.

Экспертными оценками выявлено, что санитарные нормы и правила характеризуют безопасность пищевой продукции, как отсутствие опасности для жизни и здоровья людей нынешнего и будущих поколений, определяемое соответствием пищевой продукции требованиям санитарных правил, норм и гигиенических нормативов.

В практическом плане *безопасность пищевых продуктов* можно трактовать как отсутствие токсического, канцерогенного, тератогенного, мутагенного или иного неблагоприятного действия продуктов на организм человека при употреблении их в общепринятых количествах. В РФ их безопасность гарантируется установлением и соблюдением регламентируемого уровня содержания (т. е. отсутствия или

ограничения допустимой концентрации) загрязнителей химической и биологической природы, а также природных токсических веществ, характерных для данного продукта и представляющих опасность для здоровья.

Подтверждено, что в настоящее время непрерывно расширяется ассортимент пищевых продуктов, изменяется характер питания, а в производство, хранение и распределение продуктов питания внедряются новые технологические процессы, применяются все возрастающие количества различных химических соединений и т. п. С точки зрения попадания токсических веществ в пищевые продукты опасность представляют загрязнения окружающей среды промышленными отходами, а также расширение использования химикатов в сельском хозяйстве. Нормативно-правовыми документами установлены жесткие нормы содержания токсических элементов в пищевом сырье и готовых продуктах.

Для большинства основных продуктов в стране определены предельно допустимые концентрации токсичных элементов, микробиологические нормативы безопасности, отраженные в требованиях технических регламентов и санитарных нормах качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Потребление недоброкачественных по тем или иным критериям продуктов животного происхождения может привести к пищевым отравлениям.

Annotation. It is known that nutritional value and food safety are closely interrelated and directly depend on the chemical composition of raw materials and products. During storage, processing, hazardous compounds may appear in food raw materials due to chemical or microbiological processes.

It is well known that food safety is primarily an object of veterinary, sanitary and hygienic control.

Expert assessments revealed that sanitary norms and rules characterize food safety as the absence of danger to the life and health of people of current and future generations, determined by the compliance of food products with the requirements of sanitary rules, norms and hygienic standards.

In practical terms, food safety can be interpreted as the absence of toxic, carcinogenic, teratogenic, mutagenic or other adverse effects of food on the human body when consumed in generally accepted amounts. In the Russian Federation, their safety is guaranteed by the establishment and observance of the regulated content level (i.e., absence or limitation of the permissible concentration) of chemical and biological pollutants, as well as natural toxic substances characteristic of this product and posing a health hazard.

It has been confirmed that at present, the range of food products is continuously expanding, the nature of nutrition is changing, and new technological processes are being introduced into the production, storage and distribution of food products, increasing amounts of various chemical compounds are being applied, etc. hazardous products are environmental pollution by industrial waste, as well as the increased use of chemicals in agriculture. Regulatory documents establish strict standards for the content of toxic elements in food raw materials and finished products.

For most of the main products in the country, maximum permissible concentrations of toxic elements, microbiological safety standards, reflected in the requirements of technical regulations and sanitary standards for the quality and safety of food raw materials and food products, have been determined.

Consumption of products of animal origin that are of poor quality by one criterion or another can lead to food poisoning.

Түйінді сөздер: ветеринариялық-санитариялық қауіпсіздік, нормативтік реттеу, жануарлардан алынатын өнімдер.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная безопасность, нормативное регулирование, продукты животного происхождения.

Key words: veterinary and sanitary safety, regulatory regulation, products of animal origin.

Введение

Указом Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120 утверждена *Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации* [10, 11], которая представляет собой совокупность официальных взглядов на цели, задачи и основные направления государственной экономической политики в области обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. В Доктрине развиваются положения *Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года*, касающиеся продовольственной безопасности Российской Федерации; определены национальные интересы и стратегические национальные приоритеты в вопросах повышения качества жизни, укрепления здоровья населения, обеспечения стабильного демографического развития страны [1, 3, 11].

В соответствии с положениями Стратегии национальной безопасности Российской Федерации национальные интересы государства на долгосрочную перспективу

закключаются в том числе в повышении конкурентоспособности национальной экономики, превращении Российской Федерации в мировую державу, деятельность которой направлена на поддержание стратегической стабильности и взаимовыгодных партнерских отношений в условиях многополярного мира [11].

Стратегической целью продовольственной безопасности является обеспечение населения страны безопасной сельскохозяйственной продукцией, рыбной и иной продукцией из водных биоресурсов (далее - рыбная продукция) и продовольствием.

Цель исследований

Изучить и проанализировать состояние нормативно-правового регулирования обеспечения безопасности в ветеринарном отношении продуктов животного происхождения в зоне действия Территориального Управления Россельхознадзора по Нижегородской области и Республике Марий Эл.

Объекты, условия и методы

Работа выполнялась, основываясь на методах доказательной эпизоотологии с использованием цифризации, а также эпизоотологической диагностики (по В.В.Макарову [15], В.В.Сочневу [2,8]), на концепции саморегуляции эпизоотического процесса (по В.Д.Белякову [цит:4]), формировании и функционировании инфекционных и инвазионных паразитарных систем комплексного эпизоотологического подхода (по В.П.Урбану[19]), методов моделирования современной прогностики и статистического контроля качества (по Н.А.Плохинскому [6] и Хитоси Кумэ [15]). Объектами исследования служили производимые и реализуемые в регионе продукты животного происхождения, изданные и используемые в практике госветнадзора Законы и Постановления Правительства РФ, нормативные акты и документы разрешительного и ограничительного плана, изданные и утвержденные МСХ РФ.

Результаты и обсуждение

В 2005-2019 годах в производственных и эпизоотологических экспериментах на базе животноводческих хозяйств, предприятий перерабатывающей промышленности и торговли субъектов Федерации установили, что основными задачами обеспечения продовольственной безопасности независимо от изменения внешних и внутренних условий региона и субъекта Федерации остаются своевременное прогнозирование, выявление и предотвращение внутренних и внешних угроз продовольственной безопасности, устойчивое развитие отечественного производства продовольствия и сырья, достаточное для обеспечения продовольственной независимости страны, а также обеспечение безопасности пищевых продуктов.

Подтвердили, что продовольственная безопасность региона, как и в целом Российской Федерации представляется, как состояние их экономики, при котором обеспечивается их продовольственная независимость, гарантируется физическая и экономическая доступность для каждого гражданина страны пищевых продуктов, соответствующих требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании, в объемах не меньше рациональных норм потребления пищевых продуктов, необходимых для активного и здорового образа жизни.

Следует отметить, что обеспечение продовольственной безопасности всегда сопряжено с рисками, которые могут существенно ее ослабить. Подтвердили, что наиболее значимыми рисками в этом отношении являются макроэкономические риски, обусловленные снижением инвестиционной привлекательности отечественного реального сектора экономики и конкурентоспособности отечественной продукции, а также зависимостью важнейших сфер экономики от внешнеэкономической конъюнктуры, а также технологические риски, вызванные отставанием от развитых стран в уровне технологического развития отечественной производственной базы, различиями в требованиях к безопасности пищевых продуктов и организации системы контроля их соблюдения. Важными в этом плане остаются агроэкологические риски, обусловленные неблагоприятными климатическими изменениями, а также последствиями природных и

техногенных чрезвычайных ситуаций и внешнеторговые риски, вызванные колебаниями рыночной конъюнктуры и применением мер государственной поддержки в зарубежных странах.

С учетом рисков и угроз продовольственная безопасность страны должна осуществляться в первую очередь по организации здорового и безопасного питания населения страны и в частности конкретного региона.

В первую очередь необходим контроль соответствия требованиям законодательства Российской Федерации сельскохозяйственной, рыбной продукции и продовольствия, в том числе импортированных, на всех стадиях их производства, хранения, транспортировки, переработки и реализации.

Подтвердили, что система обеспечения продовольственной безопасности определяется федеральными законами, указами и распоряжениями Президента Российской Федерации, постановлениями и распоряжениями Правительства Российской Федерации, а также решениями Совета Безопасности Российской Федерации.

Подтвердили, что в изучаемом регионе страны проводится единая государственная экономическая политика в области обеспечения продовольственной безопасности, организован мониторинг состояния продовольственной безопасности и контроль за реализацией мер по ее обеспечению, принимаются меры по достижению и поддержанию пороговых значений продовольственной безопасности по основным видам сельскохозяйственной, рыбной продукции и продовольствия. Реализация в регионе положений Доктрины позволяет обеспечивать продовольственную

Пищевыми продуктами в соответствии с *Федеральным законом от 02.01.2000 N 29-ФЗ "О качестве и безопасности пищевых продуктов"*(далее - *ФЗ № 29*), в регионе считаются продукты в натуральном или переработанном виде, употребляемые человеком в пищу (в том числе продукты детского питания, продукты диетического питания), бутилированная питьевая вода, а также продовольственное сырье, пищевые добавки и биологически активные добавки, которые в должны удовлетворять физиологическим потребностям человека в необходимых веществах и энергии и соответствовать обязательным требованиям нормативных документов по допустимому содержанию химических (в том числе радиоактивных), биологических веществ и их соединений, микроорганизмов и других биологических организмов, представляющих опасность для здоровья нынешнего и будущих поколений.

В обороте в регионе могут находиться пищевые продукты, материалы и изделия, соответствующие требованиям нормативных документов и прошедшие государственную регистрацию.

Подтвердили, что обязательные требования к пищевым продуктам, материалам и изделиям, упаковке, маркировке, процедурам их оценки должны соответствовать требованиям, производственного контроля за качеством и безопасностью пищевых продуктов, материалов и изделий, методикам их исследований (испытаний), измерений и правилам идентификации, установленных нормативными документами.

Правовое регулирование отношений в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов в регионе осуществляется вышеуказанным Федеральным законом, другими федеральными законами, в том числе Законом «О ветеринарии», а также законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

Если международными договорами Российской Федерации установлены иные правила, чем те, которые предусмотрены законодательством Российской Федерации в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, то применяются правила международного договора.

Подтвердили, что в обороте не могут находиться пищевые продукты, материалы и изделия, которые: не соответствуют требованиям нормативных документов; имеют явные признаки недоброкачества; не соответствуют представленной информации и в

отношении которых имеются обоснованные подозрения об их фальсификации; не имеют установленных сроков годности или сроки годности которых истекли; не имеют маркировки, содержащей сведения, предусмотренные законом или нормативными документами.

Такие пищевые продукты, материалы и изделия в регионе признаются некачественными и опасными и не подлежат реализации, утилизируются или уничтожаются.

Подтвердили, что качество и безопасность пищевых продуктов, материалов и изделий обеспечиваются посредством (*Статья 4 ФЗ № 29*) применения мер государственного регулирования в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий; проведения гражданами, в том числе индивидуальными предпринимателями, и юридическими лицами, осуществляющими эту сферу деятельности организационных, агрохимических, ветеринарных, технологических, инженерно-технических, санитарно-противоэпидемических и фитосанитарных мероприятий по выполнению требований соответствующих нормативных документов; проведения производственного контроля за качеством и безопасностью пищевых продуктов, материалов и изделий; применения мер по пресечению соответствующих нарушений законодательства.

В качестве обязательного мероприятия по обеспечению пищевой (продовольственной) безопасности индивидуальные предприниматели и юридические лица, осуществляющие эту сферу деятельности, обязаны предоставлять покупателям или потребителям, а также органам государственного надзора полную и достоверную информацию о качестве и безопасности пищевых продуктов. (*Статья 5 ФЗ № 29*).

В целях определения приоритетных направлений государственной политики в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, охраны здоровья населения, а также в целях разработки мер по предотвращению поступления на потребительский рынок некачественных и опасных пищевых продуктов, материалов и изделий органами государственного надзора в регионе организуется и проводится мониторинг качества и безопасности пищевых продуктов, а также контролируются сроки годности пищевых продуктов (п.4,5 ст.5 *ФЗ № 2300-1 от 07.02.1992 « О защите прав потребителей»*, *Статьи 16-20 ФЗ № 29*).[12,13]

Подтвердили, что продовольственное сырье животного происхождения допускается для изготовления пищевых продуктов только после проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и получения изготовителем заключения, выданного органами, уполномоченными на осуществление государственного ветеринарного надзора, и удостоверяющего соответствие продовольственного сырья животного происхождения требованиям ветеринарных правил и норм.

Подтвердили, что некачественные и опасные пищевые продукты, материалы и изделия в изучаемом регионе подлежат изъятию из оборота самим их владельцем или на основании предписания органов государственного надзора и контроля.

Вопрос о дальнейшем использовании некачественных и опасных пищевых продуктов в регионе решается в соответствии с *«Положением о проведении экспертизы некачественных и опасных продовольственного сырья пищевых продуктов, их использовании или уничтожении»*, утв. *Постановлением Правительства РФ от 29.09.1997 года № 1263*. [1,7]

Некачественные и опасные пищевые продукты, материалы и изделия, изъятые из оборота, подлежат соответствующей экспертизе (санитарно-эпидемиологической, ветеринарно-санитарной, товароведческой и другой), проводимой органами государственного надзора в соответствии со своей компетенцией, в целях определения возможности их утилизации или уничтожения.

Возможность использования некачественных и (или) опасных пищевых продуктов в качестве корма для животных согласовывается с органами, уполномоченными на осуществление государственного ветеринарного надзора.

Следует отметить, что пищевые продукты, материалы и изделия, владелец которых не может подтвердить их происхождение, которые имеют явные признаки недоброкачественности и представляют в связи с этим непосредственную угрозу жизни и здоровью человека, подлежат утилизации или уничтожению *без проведения экспертизы*.

Подтвердили, что органы государственного надзора, вынесшие постановление об утилизации или уничтожении некачественных и (или) опасных пищевых продуктов, материалов и изделий, обязаны осуществлять контроль за их утилизацией или уничтожением в связи с опасностью возникновения и распространения заболеваний и отравлений людей и животных, а также загрязнения окружающей среды.

В изучаемом регионе, как и в стране в целом, введена ответственность за нарушение ветеринарного законодательства Российской Федерации.

Так, юридические лица, индивидуальные предприниматели, должностные лица и граждане, виновные в нарушении ветеринарного законодательства Российской Федерации, несут административную, уголовную и гражданско-правовую ответственность в соответствии с Законом Российской Федерации № 4979-1 от 14.05.1993 «О ветеринарии»[3], Федеральным законом от 02.01.2000 N 29-ФЗ "О качестве и безопасности пищевых продуктов», и другими актами законодательства Российской Федерации [13].

Наложение штрафов и других взысканий не освобождает виновных лиц от обязанности возместить ущерб в порядке, установленном законодательством Российской Федерации [5].

Должностные лица органов государственного надзора и контроля за ненадлежащее исполнение своих обязанностей, за сокрытие фактов, создающих угрозу жизни и здоровью человека, также несут ответственность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Подтвердили, что государственный надзор в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий в изучаемом регионе осуществляется федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными на осуществление соответственно федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора, федерального государственного ветеринарного надзора, регионального государственного ветеринарного надзора в соответствии с их компетенцией и в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Заключение

На основании проведенных мониторинговых исследований и экспертных заключений установили, что в условиях поднадзорности Территориального Управления Россельхознадзора по Нижегородской области и Республике Марий Эл сформирована и осуществляется система нормативно-правового регулирования в области обеспечения безопасности в ветеринарном отношении продукции животного происхождения, которая базируется на положениях Указа Президента РФ от 30.01.2010 № 120 «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации», на Федеральных законах «О Ветеринарии» № 4979 от 14.05.1993, «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 N 29-ФЗ, « О защите прав потребителей» от 07.02.1992 № 2300-1-ФЗ; а также «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» от 26 декабря 2008 года N 294-ФЗ, а также изданных в их развитие нормативно-правовых актов [17].

Список литературных источников

1. Актуальные версии нормативно-правовых актов (законы, приказы, указы, решения Верховного суда РФ и др.) [Электронный ресурс]/ URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps/laws>(дата обращения 19.06.19).
2. Доказательная эпизоотология (Методология научных исследований) / В. В. Сочнев, Ю. В. Пашкина, А. Н. Горина [и др.]. — 4-е издание. — Н. Новгород: «Бикар», 2016. — 144 с.
3. Закон РФ от 14 мая 1993 года №4979-1 «О ветеринарии» [Электронный ресурс]/ URL: <http://docs.cntd.ru/document/9004249> (дата обращения 19.06.19).
4. Макаров, В.В. Теория саморегуляции паразитарных систем В.Д. Белякова – парадигма в учении об эпидемическом процессе // Ветеринарная патология. – М., 2004. - №3 (10). – С. 10-13
5. Никитин, И.Н. Организация ветеринарного дела [Текст]/ И.Н. Никитин. – СПб.: Лань, 2013. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-1228-0.
6. Плохинский, Н. А. Алгоритмы биометрии. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — 150 с.
7. Положением о проведении экспертизы некачественных и опасных продовольственного сырья пищевых продуктов, их использовании или уничтожении», утв. Постановлением Правительства РФ от 29.09.1997 года № 1263. [Электронный ресурс]/URL:<http://docs.cntd.ru/document/9049465/>(дата обращения 24.06.19).
8. Самоделкин, А. Г., Сочнев, В. В., Шилкина, Л. В., Популяции животных и их главные эпизоотологические параметры [Текст] / А. Г. Самоделкин, В. В. Сочнев, Л. В. Шилкина // Главные эпизоотологические пара-метры популяций животных: Сборник научных трудов ФГБОУ ВПО «НГСХА», представленных на 2-й сессии Международной научно-практической конференции «Популяционное здоровье животных и эмерджентные инфекции в современных условиях», Н. Новгород, 5-6 февраля 2014 г.: в 2 ч. Ч. 1 / Под ред. В. В. Сочнева. — Нижний Новгород: «БИКАР», 2015. — С. 289–294.
9. Урбан, В.П. Методы эпизоотологического обследования / В.П. Урбан, Н.М. Калишин. Л., 1991. – 26 с.
10. Указ Президента РФ от 30.01.2010 N 120 "Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации" [Электронный ресурс]/ URL: <http://docs.cntd.ru/document/902195504/> (дата обращения 24.06.2019)
11. Указ Президента РФ от 31.12.2015 N 683 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации"[Электронный ресурс]/ URL: <http://docs.cntd.ru/document/420327289> (дата обращения 24.06.2019)
12. ФЗ «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 № 2300-1 [Электронный ресурс]/ URL: <http://docs.cntd.ru/document/9005388/> (дата обращения 24.06.2019)
13. Федеральный закон "О качестве и безопасности пищевых продуктов" от 02.01.2000 N 29-ФЗ [Электронный ресурс]/ URL:<http://docs.cntd.ru/document/901751351> (дата обращения 24.06.2019)
14. Федеральный закон от 26 декабря 2008 года N 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля». [Электронный ресурс]/ URL:<http://docs.cntd.ru/document/902135756/> (дата обращения 19.06.19).
15. Хитоси Кумэ. Статистические методы повышения качества [Текст] / Хитоси-Кумэ // Перевод англ. Ю. П. Адлера, Л. А. Комаровой. — М., 1990. — 301 с.

Сравнительная эффективность методов лечения гнойно-некротических поражений копытцев крупного рогатого

Түйіндеме. Мақалада «Bauernhof am wattenmeer» неміс кәсіпорны жағдайында ірі қара малдың тұяғының ірінді-некротикалық зақымдануын емдеудің әдістері мен нәтижелері келтіріледі. Тұяқ зақымдануы - кең таралған аурулардың бірі. Ол жануарлардың өнімділігін төмендеті отырып және емдеуге жұмсалатын экономикалық шығындарды арттыра отырып, олардың денсаулығына айтарлықтай зиян келтіреді.

Аннотация. В статье приводятся методы и результаты исследования лечения гнойно-некротических поражений копытцев у крупного рогатого скота в условиях немецкого предприятия «Bauernhof am wattenmeer». Поражения копытцев – одно из самых распространенных заболеваний. Оно наносит существенный ущерб здоровью животных, снижая их продуктивность и повышая экономические затраты на лечение.

Summary. Methods and results of a research of treatment are given in article it is purulent - necrotic defeats of hooves at cattle in the conditions of the German enterprise «Bauernhof am wattenmeer». Defeats of hooves – one of the most widespread diseases. It causes essential damage to health of animals, reducing their efficiency and raising economic costs of treatment.

Кілт сөздер: Түйеқұс, аяқ-қолдар, ірі қара мал, ауыл шаруашылығы, ауыл шаруашылығы жануарлары, ірінді-некротикалық ауру, тұяқ жарасы, емдеу, "Novaderma" пастасы, антибиотикалық ұнтақ, Германия, ГФР, Шлезвиг-Гольштейн.

Ключевые слова: копыта, конечности, крупный рогатый скот, сельское хозяйство, сельскохозяйственные животные, гнойно-некротическое заболевание, язвы копытцев, лечение, паста «Novaderma», порошок с антибиотиком, Германия, ФРГ, Шлезвиг-Гольштейн.

Keywords: hooves, extremities, cattle, agriculture, farm animals, it is purulent - a necrotic disease, ulcers of hooves, treatment, Novaderma paste, powder with an antibiotic, Germany, Germany, Schleswig-Holstein.

Введение

Целью исследования является сравнительная эффективность методов лечения гнойно-некротических поражений копытцев крупного рогатого скота в условиях немецкого хозяйства «Bauernhof am Wattenmeer», а именно эффективность лечения язвы копыта мазью «Novaderma» на основе салициловой кислоты (660мг/г) и метилсалицилат (7,7 мг/г) и порошком с антибиотиком на основе линкомицина и линкомицингидрохлорида.

«Bauernhof am Wattenmeer» - хозяйство, находится в северной части Германии, федеральная земля – Шлезвиг-Гольштейн, деревня Остерхефер, улица Norderheverkooolstrasse 25. Предприятие принадлежит семье Клаузен. Хозяйству примерно 70 лет. Данное предприятие является смешанным, т.е. совмещает в себе и ферму и гостиничный комплекс

На сегодняшний день предприятие Клаузенов считается как экологически чистое, т.е. в нем не применяют антибиотики для лечения различных заболеваний. Однако, небольшие дозы антибиотиков все же используются, но исключительно наружно (!), например, в виде присыпок и мазей на раны, но данный метод используется крайне редко. В качестве основного лечения используют гомеопатию.

Во владения семьи входят: 93 Га пахотных угодий, 95 Га пастбищ, 3 дома, 190 Га общей рабочей площади.

Ежегодно на полях заготавливается основная кормовая база, а также закупается из Дании недостающее количество корма, сена, соломы.

Из животных имеются: примерно 340 голов крупного рогатого скота, из них: 130 – телята, нетели и коровы в запуске; 200 куриц, 2 лошади, 4 пони, примерно 66 свиней, 1 собака, 7 кошек.

Объект и методика

Объектами исследований были коровы черно-пестрой (голштино-фризская) породы в количестве 210 голов в возрасте от 3-х до 14-ти лет. Животные подвергались клинико–ортопедической диспансеризации, целью которой было выявление гнойно–некротических заболеваний копытец. Обследование коров проводилось в сентябре 2018 года, с учетом характера поражения копытец, тяжести патологического процесса и его локализации.

При проведении клинического обследования обращали внимание на поведение животных, упитанность, температуру тела, состояние слизистых оболочек, аппетит, состояние шерсти, кожи, копыт и органов движения (состояние суставов, венчика, качество копытного рога и эмали, наличие пороков и трещин, хромоты), состояние лимфоузлов [1,3].

Животных делили на 2 группы, проводили через «раскол» в специальные станки для расчистки и лечения копыт.

Из 210 исследованных коров, у 40 – были установлены поражения копытец. Из них: 20 – язвы копыта (50%), 11 – раны в области копытец (27,5%), 7 – трещины на копытцах (17,5%), 2 – флегмоны (5%).

Как видно из результатов, 20 коров подвержены заболеванию язвы копыт, что неблагоприятно сказывается на общем самочувствии коров. У животных отмечается хромота опирающейся конечности, при запущенных случаях - отказ от корма, повышение температуры тела, учащение пульса и дыхания.

Причины появления язвы копыта могут быть следующие:

- как осложнение первичных повреждений (раны, ушибы);
- различные гнойно-воспалительные процессы;
- содержание с большим количеством грязи и навозной жижи;
- неполноценное кормление животных [1,2].

В нашем случае, стоит исключить причину неполноценного и неправильного кормления, так как хозяева предприятия тщательно следят за закупкой, заготовкой и дачей корма. Корм закупается из Дании, и считается одним из самых дорогостоящих и качественных, полностью соответствуя всем нормам кормления. С помощью кормораздатчика корм подается животным 2 раза в день. Также, животные имеют вольный выгул и поэтому так же получают все самые необходимые травы из экологически чистых лугов.

Так же можно исключить в развитии язв копыт пункт, связанный с содержанием животных в грязных помещениях. Однако, стоит заметить, что коровы пасутся на лугах как в солнечную, так и в дождливую погоду, что способствует мацерации копытец и возникновению осложнений первичных травм. Также в отдельной комнате перед доением, коровы, зачастую, подолгу стоят в навозной жиже, что также может послужить причиной развития заболевания.

Пункт, связанный с первичными повреждениями копыт вполне имеет место быть, так как на полях, где пасется скот вполне могут быть различные камни, ветки и ямы. А также сами коровы могут нанести друг другу или сами себе травмы, например, во время дойки, или ночью в коровнике. Малейшие раны и трещины копыт могут привести к развитию заболевания, а именно к язве. Все это в дальнейшем может привести к гнойно-воспалительным процессам.

Для лечения язв копыт 20 коров с данным заболеванием были разделены на две контрольные группы:

1 группа – 10 коров лечили пастой «Novaderma» на основе салициловой кислоты (660мг/г) и метилсалицилат (7,7 мг/г).

2 группа – 10 коров лечили порошком с антибиотиком на основе линкомицина и линкомицингидрохлорида.

Перед тем как начать лечение, всех больных коров перевели из общего стада в отдельный корпус, где ежедневно меняется подстилка и соблюдаются все санитарно-гигиенические требования, необходимые для скорейшего выздоровления животных.

Результаты исследований

У всех больных коров была проведена тщательная механическая очистка в окружности язвы и удаление с ее поверхности инородных тел и омертвевших тканей. Рану промывают раствором перекиси водорода (3 %) (обладает свойством антисептика с широким спектром, в том числе уничтожает клостридии и грибки; устраняет неприятные запахи из раны и останавливает кровотечение). Все это проводится в специальном станке-фиксаторе для расчистки и лечения копыт.

Далее на пораженные части копыта десяти коровам накладывались повязки с мелким порошком-антибиотиком с последующим наложением эластичного бинта на 5-7 дней. Второй группе накладывались повязки с мазью Novaderma с последующим наложением эластичного бинта на 5-7 дней. Также, некоторым коровам, с сильными язвами подошвы были наклеены специальные деревянные накладки, для лучшего заживления раны. Деревянная накладка наклеивается на здоровую подошву, чтобы больная не соприкасалась с землей и быстрее заживала.

Первые улучшения были заметны в 1 группе коров примерно на третий день, которых лечили пастой Novaderma. Аппетит удовлетворительный, стала наблюдаться хромота опирающейся конечности средней степени тяжести. Коровы активны и не проявляют признаков беспокойства.

Во второй же группе явных улучшений не наблюдалось.

На 6 день была произведена повторная обработка копыт. В первой группе из 10 коров, у 8 были явные улучшения. Хромота прошла, местная температура в норме, неприятный запах отсутствует, на месте язвы произошло отторжение омертвевших тканей.

У второй группы улучшения наблюдались лишь у 4 коров, у остальных – результаты неудовлетворительные. По большей части это связано с тем, что порошок плохо впитался в кожу, плохо всосался и в целом предназначался для лечения свиней, а не крупного рогатого скота.

Выводы

В процессе исследования была разработана схема обработок гнойно-некротических язв в области пальцев и копыт у крупного рогатого скота, которая включает:

- 1) тщательную механическую очистку, полное удаление мертвых тканей;
- 2) создание неблагоприятных среды для развития гнилостной и анаэробной микрофлоры, при одновременном обеспечении условий для регенерации;
- 3) защиту язвенной поверхности от воздействия внешних факторов с применением лечебных средств и защитного эластичного бинта.

Таким образом, в лечении гнойно-некротических заболеваний, а именно язв копыт лучше всего и эффективнее показал себя препарат Novaderma. Он специально разработан для данного вида животных, а также для биологического предприятия более выгодный, так как создан на основе салициловой кислоты и метилсалицилата, в отличие от другого препарата – имеющий в своем составе антибиотик.

Библиографический список

1. Николаева, О.Н. Становление энтеробиоценоза новорожденных телят и методы его коррекции / О.Н. Николаева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2010. - № 4.- С. 128-129.

2. Утеев, Р. А. Клинико-морфологическая характеристика и терапия гнойно-некротических процессов в области пальцев у коров голштино-фризской породы [Текст] / Р. А. Утеев – Уфа: БГАУ. - 2013. - 18 с.

3. Johann, F. Management der Klauengesundheit / Fiedler, Andrea und Maierl, Johann. - Agroconcept GmbH, Bonn, 2004. – 80 p.

МРНТИ 68.85

Н.А. Грецкая, к.э.н., м.н.с., отдел форм и методов хозяйствования в АПК¹

¹Государственное учреждение «Институт экономики и прогнозирования НАН Украины»
Киев, Украина

Цифровизации сельского хозяйства в эпоху пандемии COVID-19

Аннотация. В статье предпринята попытка дать обобщающую характеристику процессу цифровизации сельского хозяйства в мировом масштабе. Идентифицирован термин «цифровое сельское хозяйство». Охарактеризовано влияние пандемии covid-19 на ускорение темпов цифровизации сельского хозяйства. Представлены основные поставщики цифровых технологий в аграрном секторе.

Annotation. A generalizing characteristic of the process of digitalization of agriculture on a global scale has given. The term "digital agriculture" has identified. The impact of the covid-19 pandemic on the acceleration of the digitalization of agriculture has characterized. The main digital technology providers in the agricultural sector has represented.

Ключевые слова: цифровая экономика, сельское хозяйство, цифровые технологии, цифровое сельское хозяйство (ЦСХ), точное земледелие, картирование полей, беспилотные летательные аппараты, пандемия, covid-19, коронавирус, рабочая сила, нелегальные трудовые мигранты, неквалифицированная рабочая сила, основные поставщики цифровых технологий.

Keywords: digital economy, agriculture, digital technologies, digital agriculture, precision farming, field mapping, unmanned aerial vehicles, pandemic, covid-19, coronavirus, labor force, illegal labor migrants, unskilled labor force, major digital technology providers.

Введение

Цифровая революция оказывает все большее влияние на все отрасли экономики. Не исключение – сельское хозяйство. Объем рынка цифрового сельского хозяйства (далее – ЦСХ) составил в 13,7 млрд \$ в 2020 г. и, по прогнозам, достигнет 22,0 млрд \$ к 2025 г. Ожидается, что в период с 2020 по 2025 гг. его среднегодовой темп роста составит 9,8%.

Усиление механизации фермерских хозяйств повысит распространение ЦСХ среди сельскохозяйственных производителей. Влияние COVID-19 на рынок оценивается, в целом, как положительное. Ожидается, что нехватка рабочей силы и сбои в цепочках поставок повысят потребность в ЦСХ во всем мире.

Объект. Процесс цифровизации сельского хозяйства в мировом масштабе под влиянием пандемии covid-19.

Методика исследования. В статье применены такие методы исследования как анализ, синтез, индукция и дедукция.

Результаты исследований

В данный момент не существует общепринятого понимания термина «цифровое сельское хозяйство» (далее – ЦСХ). Специалисты проекта «Глобальный договор ООН» рассматривают ЦСХ как процесс использования новых и передовых технологий, интегрированных в одну систему, позволяющих фермерам и другим заинтересованным

сторонам в цепочке создания стоимости сельскохозяйственной продукции, улучшать производство продуктов питания [1].

Ученые сельскохозяйственного колледжа университета Пердью (США) под ЦСХ понимают процесс использования цифровых устройств для сбора, обработки и анализа пространственных (объектных) или временных данных. Эти данные затем могут служить ориентиром для целенаправленных действий по повышению эффективности, продуктивности и устойчивости сельского хозяйства [2].

По мнению специалистов в области сельского хозяйства штата Виктория (США) ЦСХ – использование цифровых технологий для интеграции сельскохозяйственного производства от пастбища до потребителя. Эти технологии могут предоставить сельскохозяйственной отрасли инструменты и информацию для принятия более обоснованных решений и повышения производительности [3].

В широком смысле, под цифровым сельским хозяйством понимается использование вычислительных и информационных технологий для улучшения рентабельности и устойчивости сельского хозяйства. Цифровое сельское хозяйство предлагает новые возможности благодаря широкому доступу к вычислительным технологиям, которые требуют сбора и обработки большого объема данных, в рамках так называемой Четвертой промышленной революции.

ЦСХ применяется ко всем системам растениеводства и животноводства, поскольку оно отражает переход от общего управления ресурсами в сельскохозяйственном производстве к высокооптимизированному и индивидуализированному. Такому производству, которое основано на данных, сбор которых проводится в реальном времени. Желаемые результаты использования ЦСХ – более прибыльные и устойчивые производственные системы.

ЦСХ подразумевает в первую очередь, разумное использование данных и, как правило, включает процессы сбора и анализа данных, принятия решений и их реализации посредством вмешательства руководящего звена. Эти процессы требуют больших объемов данных и расчётов. Они производятся в реальном времени. Их точность возрастает. ЦСХ обеспечивается за счет высокопроизводительных вычислений и коммуникационных возможностей, подключения через мобильные технологии и широкой доступности данных. Однако производителям, особенно мелким и средним, все труднее управлять, интерпретировать и использовать свои данные самостоятельно в следствии больших объемов, сложности данных, а также из соображений конфиденциальности [4].

Эра точного земледелия началась с появлением некоторых ключевых технологий. Глобальные системы позиционирования (GPS) позволили новаторам в сельском хозяйстве разработать методы географической привязки к изменчивым полевым условиям. Географические информационные системы (ГИС) позволяют управлять полевыми данными с географической привязкой с целью их анализа и принятия управленческих решений для конкретных участков. Настоящий прорыв произошел тогда, когда были разработаны мониторы урожайности и оборудование для внесения удобрений с регулируемой скоростью. С этого времени аппаратное и программное обеспечение и связанные с ним технологии процветали и привели к появлению таких инноваций, как автоматическое рулевое управление трактора с точностью до сантиметра, приложение ввода переменной нормы на основе датчиков, полевое оборудование, подключенное к Интернету, и принятие решений, основанное на высокой степени вычислений [5,6].

Рынок точного земледелия, вырастет в долгосрочной перспективе после вспышки COVID-19, поскольку точное земледелие позволяет отслеживать состояние посевов, без физического присутствия агронома, за счет использования автоматизации, сводя к минимуму потребность в контактах с другими людьми, что крайне важно в условиях пандемии.

Картирование полей составило самый быстрорастущий рынок интеллектуальных систем управления в 2021 г. в стоимостном выражении на рынке ЦСХ. Это наиболее

предпочтительная и распространённая технология ведения ЦСХ в наши дни. Она позволяет фермерам и производителям контролировать всю территорию фермы с помощью спутниковых изображений и соответствующим образом регулировать процессы. Ожидается, что ситуация с covid-19 увеличит распространение системы картирования полей, поскольку она позволяет фермерам дистанционно регулировать процессы на ферме, не совершая ненужных поездок на поля. Действующие принципы социального десантирования и запрета не выходить из дома требуют внедрения таких систем, которые могут помочь фермерам беспрепятственно заниматься сельскохозяйственной деятельностью.

Пандемия COVID-19 вызвала острый дефицит рабочей силы в сельском хозяйстве. Из-за вспышки COVID-19 управление персоналом в сельском хозяйстве остается наиболее пострадавшей отраслью. Пандемия оказывает значительное негативное воздействие на доходы миллионов рабочих, занятых в экспортно-ориентированном трудоемком сельскохозяйственном производстве. Пандемия также может оказать серьезное влияние на сферу переработки из-за нехватки рабочей силы и временного прекращения производства. Например, по данным Международной организации труда (МОТ) в 2020 г. сельскохозяйственный сектор Европы сталкивается с острой нехваткой рабочей силы из-за закрытия границ, что не позволяет сотням тысяч сезонных рабочих добраться до ферм, которые полагаются на их труд в период сбора урожая. Ожидается, что влияние пандемии на сельское хозяйство будет долгосрочным. Многие крупные европейские производители сельскохозяйственной продукции, в том числе Франция, Германия, Италия, Испания и Польша, особенно уязвимы. По данным Coldiretti, итальянской организации, представляющей фермеров, более четверти производимых в стране продуктов питания приходится на 370 тыс. постоянных сезонных рабочих-мигрантов.

Проблемы с рабочей силой ощутил на себе также сельскохозяйственный сектор США. Сбором сельскохозяйственной продукции, работой на фермах и птицефермах в США заниматься как правило нелегальные неквалифицированные рабочие из стран Южной Америки. Однако, в связи с пандемией covid-19 границы закрыты полностью или пересечение границы крайне затруднено.

Чтобы преодолеть нехватку рабочей силы и сократить расходы на рабочую силу, ученые из Университета штата Вашингтон разработали роботизированную машину для вязки хмеля. Исследователи из Университета Джорджии совершенствуют доступные автоматизированные технологии для эффективного сбора урожая черники. Новый метод обрезки, разработанный в университете штата Пенсильвания, может сократить время обрезки на 42% и сэкономить 136 долларов на акр. Автоматизация также может снизить опасность труда. Например, устройство для сбора урожая, разработанное в Пенсильвании, исключило падение с лестницы работников и сократило время, которое сборщики яблок проводят в неудобных и опасных позах, с 65% до 43% времени сбора урожая.

Ученые из Университета Флориды разработали робота, который считывает и наносит на карту фрукты на цитрусовых деревьях. Исследователи из Калифорнийского университета в Дэвисе разработали тележки для сбора фруктов с инструментами, которые отображают фрукты в саду. Эти автоматизированные устройства помогли фермерам увидеть места, где возникают производственные проблемы, чтобы они могли принимать целенаправленные и эффективные управленческие решения. Точные оценки урожайности также важны для программирования уборочных машин и принятия маркетинговых решений.

Автоматизированные технологии обнаружения болезней и борьбы с ними могут снизить потери урожая. Например, ученые Университета штата Айова руководят разработкой технологий, снижающих уровень употребления пестицидов. Ученые из Университета штата Вашингтон разработали дроны для отпугивания птиц, которые наносят ущерб плодовым культурам. Кроме того, портативные устройства, разработанные

исследователями Гавайского университета, предоставляют производителям кофе недорогой способ выявить нехватку воды в листьях и оптимизировать орошение [7].

Нехватка рабочей силы ощущается во время сбора клубники в США. Поэтому, Департамент сельского хозяйства и бытовых услуг Флориды выделил финансирование университету Центральной Флориды на научный проект, по разработке механической руки. Этот захват будет имитировать человеческую руку и пальцы при сборе клубники, не повреждая плоды. Технология будет универсальной для сбора различных сортов клубники. В рамках проекта также будет оценен экономический эффект от создания захвата.

К настоящему времени команда проекта доработала свой дизайн и изготовила два прототипа. Оба прототипа прошли лабораторные и полевые испытания, а один был интегрирован с роботизированной платформой для уборки урожая. Команда ученых будет измерять результативность проекта в зависимости от количества сортов клубники, к которым может быть применен механизм сбора, и по количеству уборочных производителей, которые решат принять эту технологию.

К основным производителям и поставщикам технологий на рынок ЦСХ следует отнести такие компании, как: DTN (США), Farmers Edge (Канада), Taranis (Израиль), Eurofins (Люксембург) и AgriWebb (Австралия). DTN специализируется на услугах по предоставлению данных для анализа и доставки в реальном времени информации о погоде, сельском хозяйстве, энергетике и товарных рынках. Компания в основном работает в четырех бизнес-сегментах, а именно в: сельском хозяйстве, энергетике, информации о погоде и финансовой аналитике. Компания предлагает различные системы интеллектуального земледелия в сельскохозяйственном сегменте. Ее данные обеспечивают: анализ товарных рынков; гиперлокальные сведения о погоде и болезнях, которые помогут фермерам и агропредприятиям вести посевную и уборку урожая; а также получение информации об отрасли в режиме реального времени, с целью информирования производителей о тенденциях и о том, как они могут повлиять на их деятельность.

Рынок цифрового сельского хозяйства по регионам сегментируется на Азиатско-Тихоокеанский регион, Европу, США и Западный регион. Азиатско-тихоокеанский регион будет наиболее быстро растущим рынком к 2021 г. Этот регион включает в себя самые густонаселенные страны, такие как Китай, Индия. Государственная политика, поддерживающая оцифровку сельскохозяйственных процессов и растущая потребность в эффективном использовании природных ресурсов, наряду с уменьшением доступности рабочих-мигрантов, будет способствовать распространению технологий цифрового сельского хозяйства.

Выводы

Цифровые технологии проникают во все отрасли экономики и сферы жизни. С помощью последних может быть значительно повышена продуктивность сельскохозяйственного производства. Цифровая революция в сельском хозяйстве началась с применения методов точного земледелия. Сейчас цифровые технологии охватили все отрасли сельского хозяйства. Пандемия covid – 19 лишь ускорила процессы проникновения цифровых технологий в сельскохозяйственную, а также смежные отрасли. Таких масштабных технологических изменений аграрный сектор не знал с конца XIX – начала XX ст. На цифровую революцию в сельском хозяйстве возлагаются большие надежды по преодолению проблемы голода в мировом масштабе.

Список литературных источников:

- 1 Digital agriculture. – Режим доступа: <http://breakthrough.unglobalcompact.org/disruptive-technologies/digital-agriculture/>
- 2 What is digital agriculture? – Режим доступа: <https://ag.purdue.edu/digitalag/>

3 Digital agriculture – Режим доступа: <https://agriculture.vic.gov.au/farm-management/digital-agriculture/what-is-digital-agriculture>.

4 Basso B., Antle J. Digital agriculture to design sustainable agricultural system // Nature Sustainability. – 2020. – volume3. – P. 254 – 256.

5 Обзор цифровых технологий для агропромышленного комплекса: от ГИС до интернета вещей. – Режим доступа: <http://integral-russia.ru/2020/07/30/tsifrovaya-platforma-razvitiya-agropromyshlennogo-kompleksa-kontsepsiya-i-osnovnye-tezisy/>

6 Давлетшин И, Трофимов А. Цифровой передел. Преимущества и риски цифровизации сельского хозяйства. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/30405-tsifrovoy-peredel/>

7 Sara Delheimer. Automation Helps Solve Specialty Crop Challenges – Режим доступа: https://www.usda.gov/media/blog/2020/08/27/automation-helps-solve-specialty-crop-challenges&usg=ALkJrhh9-XJbp14HW8WG1a8zTecF8_Z8UQ

Главный редактор: доктор экономических наук, профессор Исмурагов С.Б.
Составители: проректор по науке к.т.н., доцент Шаяхметов А.Б.
руководитель сектора научных исследований к.с.-х.н. Жамалова Д.Б.

ХII Международная научно-практическая конференция – «Трансформация опыта менеджмента агробизнеса Европейского Союза в Казахстан и страны Центральной Азии», посвященная 135-летию со дня рождения казахского поэта и писателя Мыржакыпа Дулатова

«Дулатовские чтения – 2020»

Отпечатано в типографии Костанайского инженерно-экономического университета им.М.Дулатова. 110007 г.Костанай, ул.Чернышевского,59
Тел.: 87142280255
Тираж – 100 экз