

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

**НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ И ИННОВАЦИИ
В РЕШЕНИИ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Материалы Международной научно-практической конференции

*15–18 февраля 2022 года
г. Ижевск*

Том II

Ижевск
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2022

УДК 631.145:001.895(06)
ББК 4я43
Н 34

Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции, 15–18 февраля 2022 г., г. Ижевск. В 2 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. 2. – 316 с.

ISBN 978-5-9620-0407-5 (общий)
ISBN 978-5-9620-0409-9 (2 том)

В сборнике представлены статьи российских ученых, отражающие результаты научных исследований в различных отраслях сельскохозяйственной науки: лесостроительстве, зоотехнии, ветеринарной медицине, гуманитарных и педагогических науках.

Предназначен для студентов, аспирантов, преподавателей сельскохозяйственных вузов, работников научно-исследовательских учреждений и специалистов агропромышленного комплекса.

ISBN 978-5-9620-0407-5 (общий)
ISBN 978-5-9620-0409-9 (2 том)

УДК 631.145:001.895(06)
ББК 4я43

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022
© Авторы постатейно, 2022

УДК 630*5+630*28(470.51)

Р. Р. Абсалямов, С. Л. Абсалямова, К. Ю. Прокошева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ТАКСАЦИЯ ЗАПАСОВ НЕДРЕВЕСНЫХ РЕСУРСОВ ЛЕСА В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Приводится учет и прогнозирование запасов пищевых и лекарственных ресурсов леса в Яганском лесничестве Удмуртской Республики. На обследованной территории преобладает большое разнообразие пищевых и лекарственных ресурсов, которое дает большие возможности для проведения исследований.

Актуальность. В последнее время тема исследования пищевых и лекарственных растений, их ресурсной урожайности, а также определение норм сбора весьма актуально. Доля возможных объемов заготовки пищевых и лекарственных растений и другой продукции за год может составлять от 10 до 30 % в общей стоимости ежегодной заготовки продукции [2, 3, 7, 8, 11].

Материалы и методика. Выявление сырьевых ресурсов состояло из подготовительных, полевых и камеральных работ. Наличие этих ресурсов выявлялось глазомерным методом в таксационных выделах. Их количество и занимаемые площади учитывались разными методами. Путем изучения материалов лесоустройства и натурных обследований были подобраны 4 квартала с березовыми и еловыми насаждениями. На каждой пробной площади проводились обычные работы по таксации древесного полога и других компонентов насаждения, предусмотренные ОСТ 56-68-83 [4–6, 10, 12–15].

Результаты исследований. Грибы – ценный пищевой продукт. В грибах содержатся органические кислоты: щавелевая, яблочная, лимонная, винная и другие, а также и витамины: А, В₁, В₂, С, Д, РР.

Исследования по изучению урожайности грибов проводились в разных типах леса. Полученные данные о площади выдела, занятого определенным типом леса, и урожайности грибов (с единицы площади), найдена их возможная урожайность. Учет проводился методом круговых пробных площадей [4, 14, 15].

При специальных исследованиях грибной продуктивности учитывались все виды грибов, которые встречаются на пробной площади. Для производственных целей можно ограничиться учетом наиболее ценных и имеющих промысловое значение видов. Для учёта урожайности грибов на каждой пробной площади проводился сбор всех грибов исследуемых видов. Перед сбором грибов необходимо научиться отличать полезные грибы от похожих на них малоценных или ядовитых. Особенно важно правильно знать время появления грибов, поскольку это зависит от местных метеорологических и почвенных условий [4, 5].

В пределах возрастной группы отобраны древостои с преобладающим составом и полнотой (модельные древостои). Каждая отобранная группа выделов обследовалась визуально и намечались учетные выделы. В каждом учетном выделе заложены круговые пробные площади постоянного радиуса.

Сроки разрешенного использования лесов для заготовки грибов лесным законодательством не регламентируются и зависят от времени наступления массового созревания урожая [8, 11].

Расчет урожайности грибов проводится камерально с использованием региональных таблиц, связи урожайности с типами лесорастительных условий и таксационной характеристики насаждений, разработанным лесоустройством.

Для учета выхода пищевых и лекарственных ресурсов по типам леса и типам лесорастительных условий использовались региональные нормативно-справочные таблицы. По данным региональной нормативно-справочной таблицы рассчитали возможный выход урожая грибов [4, 5, 9, 10]. Расчеты приведены в таблице 1.

На данной территории возможный хозяйственный урожай на выделе составил: подберезовик – 22,5 кг, опенок осенний – 340 кг, белый гриб – 27 кг. Методом прогноза запас грибов в Удмуртской Республике в урожайные годы может составлять: белых грибов – 10 кг/га, подберезовиков – 50 кг/га, опят осенних – 100 кг/га.

Березовый сок – невероятно ценный продукт. Он оказывает благотворное влияние на организм человека. Интенсивное движение сока начинается в середине марта – в период набухания почек.

Для расчета возможного объема заготовки березового сока были подобраны следующие кварталы: 333 (17 выдел), 334 (2 выдел) и 338 (8 выдел). Кварталы выбирались с учетом того, что березовый сок получают в соответствии с регламентом со спелого древостоя за пять лет до рубки [5, 7].

Таблица 1 – Возможная урожайность грибов

№ выд. / S, га	Таксационные показатели						Урожай							
	Насаждения		Ярус			Вид гриба	Биологический		Промысловый		Хозяйственный			
	Тип леса	ГЛУ	Кл. бонитета	Состав	Плотность		Запас на 1 га, м ³	Возраст преобладающей поросли	На выдел, кг	На 1 га	На выдел, кг	На 1 га		
17/1,8		C ₂	2	7Б3ОС + С + Е	0,7	380	65	Подберезовик	50	90	25	45	12,5	22,5
2/10		C ₂	1	6Б3ОС1С + Е + Лп	0,6	2400	60	опенок осенний	100	1000	50	500	25	250
4/10,8		C ₂	2	3Е1ПЕ4О _С 1Б	0,7	3020	90	белый гриб	10	108	5	54	2,5	27
8/3,6		C ₂	2	7Б1ОС2Е + Е + О _{лс}	0,7	610	70	опенок осенний	100	360	50	180	25	90

$$V = 0,322 \times D - 2,05,$$

где V – сокопродуктивность одного дерева в сутки, л;

D – диаметр деревьев на высоте 1,3 м, см.

Квартал 333/17:

- $V = 0,322 \times 28 - 2,05 = 6,966$ л – с одного дерева;
- $6,966 \times 270 = 1880,8$ л – с 270 шт./га;
- $1880,8 \times 1,8 = 3385,4$ л – с 1,8 га.

Квартал 334/2:

- $V = 0,322 \times 26 - 2,05 = 6,322$ л – с одного дерева;
- $6,322 \times 409 = 2585,7$ л – с 409 шт./га;
- $2585,7 \times 10,0 = 25857,0$ л – 10,0 га.

Квартал 338/8:

- $V = 0,322 \times 26 - 2,05 = 6,322$ л – с одного дерева;
- $6,322 \times 286 = 1808,1$ л – с 286 шт./га;
- $1808,1 \times 3,6 = 6509,2$ л – с 3,6 га.

Всего с выделов, общей площадью – 15,4 га, получено – 38 481,6 л.

Помимо березового сока на стволах берез можно обнаружить такой древесный гриб, как чага.

Чага – это гриб, паразитирующий на стволах старых берез, представляющий собой бурый, трещиноватый нарост. Собирают чагу в любое время года (но по количеству биоактивных веществ желательно весной и осенью) [5, 7].

Выход лекарственного сырья чаги по группам объемов грибов приведен в таблице 2 [9].

Таблица 2 – Выход лекарственного сырья чаги по группам объемов грибов

Группа объемов	Объем гриба, см ³	Общий сырой вес гриба, г	Вес лекарственной части гриба (сырой), г	Выход лекарственного сырья, г
I	До 1000	250	175	60
II	1001–2000	700	490	170
III	2001–3000	1100	770	270
IV	3001–4000	1550	1085	390
V	4001 и более	2000	1400	500

При таксации чаги определяется количество грибов на 1 га площади березняков и параметры среднего по величине гриба: ширина (a), длина (l) и высота (h). Объем гриба определяется как произведение длины, ширины и высоты:

$$V = a \times l \times h.$$

Береза также славится своей берестой. Заготовкой бересты люди занимались с давних времен.

Береста – это опробковевший слой коры без луба, из него делают деготь. Расчет возможного объема заготовки бересты производится, исходя из расчетной лесосеки по березовой хозсекции. Кварталы выбирались с учетом того, что бересту получают в соответствии с регламентом со спелого древостоя за 1–2 года до рубки [5, 7].

Запас бересты определяем с использованием региональной нормативно-справочной таблицы.

Квартал 333/17 (береза повислая): $270 \times 3,0 \times 1,8 = 1458,0$ кг с 270 шт./га;

Квартал 334/2 (береза повислая): $409 \times 4,6 \times 10,0 = 18814,0$ кг с 409 шт./га;

Квартал 338/8 (береза повислая): $286 \times 5,7 \times 3,6 = 5868,7$ кг с 286 шт./га.

Выводы и рекомендации. При организации арендных территорий необходима информация о видах пищевых, лекарственных, технических, недревесных и других ресурсов леса и их количественная характеристика. Учет и прогнозирование запасов пищевых и лекарственных ресурсов леса было приведено на примере грибов, березового сока, бересты, чаги. Приведен возможный и фактический объем заготовок данных ресурсов. Выявление грибных площадей по всем арендным территориям рационально проводить путем опроса и использования материалов лесоустройства с учетом типов леса, типов лесорастительных условий. При натурном обследовании сырьевой базы грибов на картографические планы необходимо наносить границы их месторождения с указанием запасов. Для исследования выбранных ресурсов необходима информация этих ресурсов, необходимо картирование для дальнейшего использования арендных территорий. Несмотря на наличие дикоросов, целесообразно вести сбор пищевых и лекарственных ресурсов леса с целью повышения доходности и мест работ населения. При организации арендных территорий, связанных с заготовкой пищевых и лекарственных ресурсов, необходима инвентаризация дикоросов с составлением карт-схем возможных заготовок этих ресурсов и актуальная информация по объему заготовки. Для учета местонахождения грибов необходимо на основании научных исследований составлять ведомость грибных месторождений с приложением карты их распределения. Для организации заготовки пищевых и лекарственных

ресурсов леса на арендных территориях необходима четкая информация арендаторов о возможностях и видах заготовки лесных ресурсов на конкретной территории лесничества с учётом запасов этих ресурсов, технологии их заготовки в соответствии с правилами заготовки. На примере заготовки съедобных грибов, березового сока, бересты и чаги изучена методика учета данной продукции с использованием нормативных документов.

Список литературы

1. Абсалямова, С. Л. Исследование массы лекарственных растений в лесничествах УР на примере Вавожского и Увинского лесничеств / Р. Р. Абсалямов, К. И. Мясникова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. науч.-практич. конф. в 3-х т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 163–167.
2. Абсалямова, С. Л. Лекарственные и пищевые растения: учебное пособие: курс лекций / Д. А. Поздеев. – Ижевск, 2012.
3. Воеводина, К. И. Проблемы и перспективы использования недревесных ресурсов леса / Р. Р. Абсалямов, С. Л. Абсалямова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 155–158.
4. Данилов, М. Д. Способы учета урожайности и выявление ресурсов дикорастущих плодово-ягодных растений и съедобных грибов / М. Д. Данилов. – Йошкар-Ола: Марийский политехн. ин-т, 1973. – 87 с.
5. Загреев, В. В. Общесоюзные нормативы для таксации лесов / В. В. Загреев, В. И. Сухих, А. З. Швиденко и др. – М.: Колос, 1992. – 495 с.
6. Закон Удмуртской Республики от 10.09.2007 № 48-РЗ «О порядке заготовки гражданами пищевых лесных ресурсов и сбора ими лекарственных растений для нужд на территории Удмуртской Республики». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/960014609> (дата обращения 10.02.2022 г).
7. Климачева, Т. В. Недревесная продукция леса: курс лекций: учебное пособие / Т. В. Климачева, П. А. Соколов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 117 с.
8. Корепанов, Д. А. Недревесные ресурсы леса УР: моногр. / Д. А. Корепанов, Р. Р. Абсалямов, С. Л. Абсалямова и др. – Ижевск, 2008.
9. Косицин, В. Н. Нормативно-техническая документация по пищевой продукции леса / В. Н. Косицин // Лесохозяйственная информация. – 2000. – № 5–8. – С. 20–24.
10. Курлович, Л. Е. Руководство по учету и оценке второстепенных лесных ресурсов и продуктов их побочного лесопользования / Л. Е. Курлович. – М.: Загорская типография, 2003. – 316 с.

11. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ (с изменениями на 2 июля 2021 года) (редакция, действующая с 1 сентября 2021 года). – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902017047> (дата обращения 10.02.2022 г).

12. Правила заготовки пищевых лесных ресурсов и сбора лекарственных растений от 28 июля 2020 года N 494. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/565780492> (дата обращения 10.02.2022 г).

13. Светлакова, О. А. Методики определения урожайности недревесных лесных ресурсов / О. А. Светлакова, Р. Р. Абсалямов, С. Л. Абсалямова // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 233–236.

14. Соколов, П. А. Медоносные и лекарственные растения Удмуртской Республики: методические основы учета и использования / П. А. Соколов, С. Л. Абсалямова, Д. А. Поздеев. – Ижевск, 2004.

15. Соколов, П. А. Лесоустройство. Оценка запасов и пользование лекарственными растениями Удмуртской Республики: метод. указ. / П. А. Соколов, С. Л. Абсалямова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 50 с.

УДК 581.5

Д. А. Берестова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ГОРОДСКИХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Представлена роль городских лесных насаждений Ижевска и их роль в создании оптимальной городской среды. Выделены основные факторы, формирующие экологическое равновесие населенных пунктов в современных условиях. Доказана польза озеленения городов для человека. Приведены показатели загрязнения городов Удмуртии.

Актуальность. Городские лесные насаждения г. Ижевска играют важнейшую роль для экологического равновесия в создании благоприятной среды для жизни человека.

Материалы и методика. Неоценимую роль в экологической оптимизации городской среды и создании благоприятного микроклимата выполняют городские лесные насаждения [1].

Городские лесные насаждения г. Ижевска выполняют множество функций:

- санитарно-гигиенические;
- эстетические;

- рекреационные;
- структурно-планировочные.

Санитарно-гигиенические функции включают в себя очищение городского воздуха от пыли и газа; ветро- и шумозащитную роль, обеспечивают фитонцидное действие и теплорегулирующий фактор [5].

Лесные насаждения обогащают окружающую среду кислородом и поглощают образующийся диоксид углерода. Например, одно дерево средней величины за день выделяет количество кислорода, необходимое для дыхания трех человек. 1 га леса за один теплый солнечный день поглощает из воздуха 230–290 кг углекислого газа и выделяет 190–210 кг кислорода.

Результаты исследования. В городских условиях, в знойные летние дни, на горячем асфальте и горячих крышах домов образуются растущие потоки горячего воздуха, которые поднимают мелкие частицы пыли, долго остающиеся в воздухе. Над старым парком, расположенном в центре города, наблюдаются нисходящие воздушные потоки, потому что поверхность листьев намного прохладнее асфальта и крыш. Пыль, нисходящая воздушными потоками, оседает на листьях.

Планомерное составление информации о состоянии окружающей природной среды, экологических проблемах в Удмуртии позволяют принимать различные управленческие решения администраций городов, а также для использования статистических данных информации о выбросе загрязняющих веществ с целью ознакомления жителей городов Удмуртии, общественных организаций и т.п.

Таблица 1 – Выбросы основных загрязняющих атмосферу веществ в 2020 г. по городам Удмуртской Республики [4]

Показатели	Твердые вещества		Газообразные вещества	
	2019	2020	2019	2020
г. Ижевск	1350	1385	11 419	9188
г. Воткинск	109	180	1 709	1692
г. Глазов	196	303	1571	2616
г. Можга	93	128	1060	1125
г. Сарапул	68	89	563	657
Удмуртская Республика	15 133	11 250	181 490	119 670

В г. Ижевске выбросы твердых веществ, загрязняющих атмосферу в 2020 г., увеличились по сравнению с 2019 г. на 3 %, но при этом выброс газообразных веществ снизился на 20 %. По г. Воткинску

произошло увеличение выбросов твердых и газообразных веществ на 32 %, по г. Глазов – на 61 %, по г. Можга – на 22 %, по г. Сарапулу – 24 %. Это связано с увеличением производства выпускаемой продукции и недостаточным выделением денежных средств на охрану окружающей среды (рис. 1).

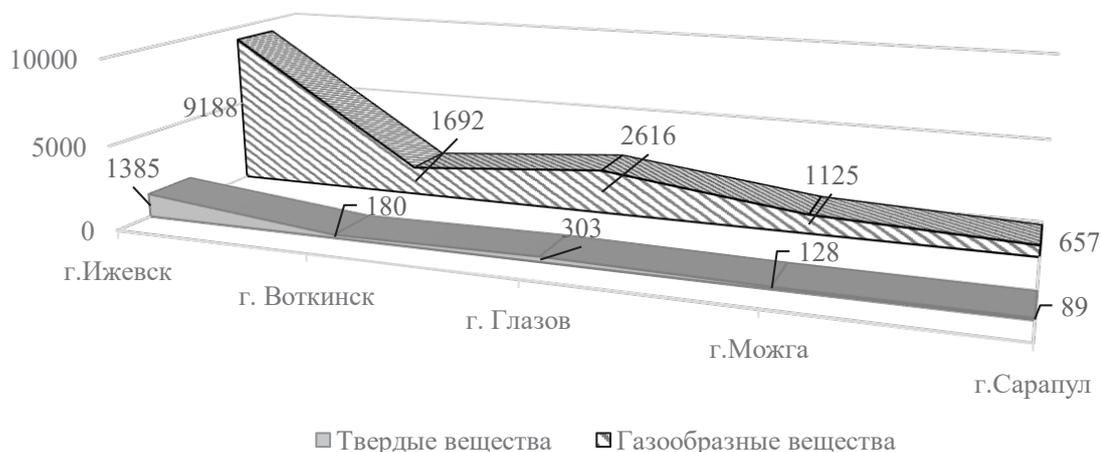


Рисунок 1 – Выбросы основных загрязняющих атмосферу веществ в 2020 г. по городам Удмуртской Республики

Если рассматривать выброс загрязняющих веществ по городам Удмуртии в сравнении с г. Ижевском, наблюдается увеличение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу как твердых, так и газообразных в среднем на 25 %. Это связано с тем, что в г. Ижевске увеличивается роль газозащитных лесных насаждений.

Таким образом, один гектар хвойных пород задерживает за год до 40 тонн пыли, а лиственных – около 100 тонн. Так, крупнейшие лесопарки могут быть проводниками чистого воздуха в центральные районы города [2].

Газозащитная роль лесных насаждений зависит от степени газоустойчивости пород и структуры посадок. На рисунке 2 показан уровень снижения степени загрязнения в зависимости от характера насаждений [3].

Повышенный шумовой фон г. Ижевска создает недостаточное озеленение городов. Высокая звукоотражающая способность листвы древесных растений играет важную роль в снижении уровня городского шума, который лиственными насаждениями средней густоты снижается на 10–15 дБ, а полосой насаждений шириной 200–250 м – на 35–45 дБ. В целом растительность снижает шум в жилых и промышленных зонах в 2–2,5 раза.

Таким образом, шумозащитные свойства городских лесных насаждений зависят от их ширины, густоты, высоты и видового состава.

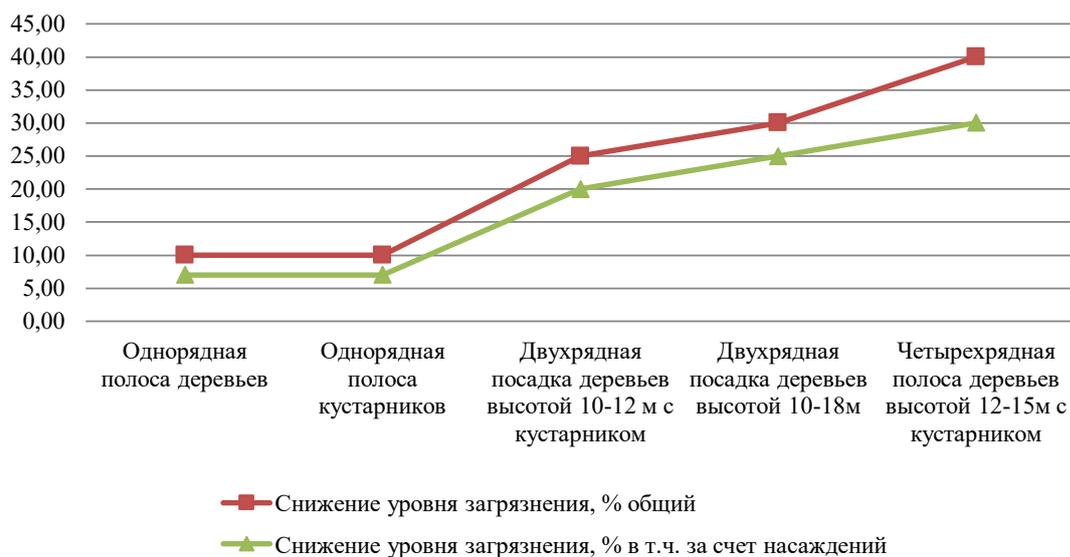


Рисунок 2 – Эффективность снижения загрязнения атмосферного воздуха в зависимости от структуры озеленения

К санитарно-гигиеническим свойствам насаждений относится способность выделять фитонциды. Фитонцидами называют образующиеся растениями биологически активные вещества, которые убивают болезнетворные бактерии или задерживают их развитие. Данные свойства имеют особую ценность в городской среде, в которой воздух содержит в 10 раз больше болезнетворных бактерий, чем воздух полей. В чистых хвойных лесах или лесах с преобладанием сосны (до 50 %) бактериальная загрязненность воздуха в 2 раза меньше, чем в березовых лесах. На территории Удмуртской Республики среди древесно-кустарниковых пород, которые обладают антибактериальными свойствами, благоприятно влияют на состояние воздушной среды городов, такие, как дуб, ель, жимолость, клен, лиственница, можжевельник, пихта, сосна и другие. Среди травянистых растений можно выделить газонные травы и цветы [5].

Выводы. Оптимизация озеленения городской среды требует подбора растений, который сочетает декоративные качества, устойчивость к условиям городской среды. Сохранение и увеличение лесных насаждений в жилых зонах позволяет достичь комфортного проживания населения.

Список литературы

1. Боговая, И. О. Озеленение населенных мест / И. О. Боговая, В. С. Теодоронский. – М.: Агропромиздат, 1990. – 239 с.
2. Бухарина, И. Л. Биоэкологические особенности травянистых и древесных растений в городских насаждениях: моногр. / И. Л. Бухарина, А. А. Двоеглазова. – Ижевск: Удмуртский университет, 2010. – 184 с.

3. Доклад об экологической обстановке в г. Ижевске в 2018 г. / А. Г. Ковальчук, Т. Н. Ермакова, Д. С. Рябов. – Ижевск, 2019. – 82 с.
4. Охрана окружающей среды в Удмуртской Республике. Статистический сборник (по каталогу № 081). – URL: http://portal.izhgsha.ru/docs/21062021_43782.pdf (дата обращения: 28.02.2022 г).
5. Растения и чистота природной среды / В. И. Артамонов; Академия наук СССР. – Москва: Наука, 1986. – 172 с.

УДК 502.172(470.51-751.1)''450*10''

Е. В. Бобылева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 10 ЛЕТ

Приведены особенности этапов развития системы особо охраняемых природных территорий на протяжении 10 лет, дана характеристика организации установления земель особо охраняемых природных территорий и динамика их численности.

В России создание особо охраняемых природных территорий является традиционной и весьма эффективной формой природоохранной деятельности. Экологическая доктрина Российской Федерации рассматривает создание и развитие особо охраняемых природных территорий (ООПТ) разного уровня и режима в числе основных направлений государственной политики в области экологии.

Начало создания единой региональной сети ООПТ положено в 1960 году. Перечень природных достопримечательностей, в основном памятников природы, составлялся благодаря работе ряда ведомств (лесхозы и др.), общественных организаций, любителей природы и краеведов.

После долгой проделанной работы по инвентаризации природных достопримечательностей и разработке схемы единой системы ООПТ в 2011 г. на территории Удмуртии насчитывалось неопределенное количество особо охраняемых природных территорий, в том числе национальный парк «Нечкинский» (20,7 тыс. га), являющийся ООПТ федерального значения, ООПТ регионального значения природный парк «Усть-Бельск» и природный парк «Шаркан», государственные ботанические заказники «Кокманский» и «Андре-

евский сосновый бор» на территории Красногорского района, все остальные ООПТ на тот момент правового статуса не имели.

В 2014 г. в перечень ООПТ регионального и местного значения Удмуртской Республики было внесено 11 государственных природных заказников и 65 памятников природы.

С 2018 г. положено начало утверждения нормативных документов, регламентирующих основные положения об ООПТ, а также режим особой охраны и использования территорий ООПТ, государственный надзор в области охраны и природопользования.

За период с 2011 г. общее количество ООПТ увеличилось до 133 штук. В том числе памятник природы «Урочище «Пазелинское», созданный на территории города Ижевска в 2020 г., Удмуртский ботанический сад и 5 ООПТ, имеющих статус местного значения. Количество природных парков по сей день остается неизменным. Доля площади, занятой ООПТ на сегодняшний день, 396 тыс. га, что составляет 9,4 % площади Удмуртии. С этим показателем регион занимает второе место среди регионов Приволжья.

Список литературы

1. Материалы лесоустройства Национального парка «Нечкинский» (2017 г).
2. Проект освоения лесов, переданных в постоянное (бессрочное) пользование федеральному государственному бюджетному учреждению Национальный парк «Нечкинский». Общество с ограниченной ответственностью «ЛесЭколПроект». – Королев, 2016.
3. Климачева, Т. В. Состояние природных комплексов на особо охраняемых природных территориях Удмуртской Республики / Т. В. Климачева Н. М. Итешина, А. А. Шудегов, Х. Н. Аргушина // Материалы заочной Международной науч.-практ. конф. в 2-х т. – Воронеж, 2016. – С. 19–27.
4. Баранова, О. Г. О формировании новой сети особо охраняемых природных территорий в Удмуртской Республике / О. Г. Баранова // Особо охраняемые природные территории Удмуртской Республики: сборник / Под ред. Н. П. Соловьёвой; сост. О. Г. Баранова, А. Г. Илларионов. – Ижевск, 2002. – 211 с.

Н. В. Духтанова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РОЛЬ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС ВДОЛЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Одной из важнейших государственных задач является сохранение и целенаправленное преобразование ландшафтов. Действенным рычагом в решении этой проблемы является создание средозащитных лесных насаждений, выполняющих многофункциональную роль в преобразовании и восстановлении ландшафтов.

Лесные полосы из высоких деревьев создают преграду ветровым потокам. Скорость ветра на межполосных полях на 20–40 % меньше, чем в открытой местности. Слабее ветер – меньше репродуктивное испарение влаги растениями, выше влажность воздуха, меньше иссушение почвы. Зимой на полях защищенных лесополосами снега накапливается больше, почва промерзает меньше, а весной быстрее оттаивает и поглощает больше влаги. Лесные полосы способствуют пополнению запасов грунтовых вод.

Не разрозненные, одиноко стоящие лесные полосы, а только система их – залог быстрой отдачи затрат, вложенных в защитное лесоразведение. Степень положительного влияния и экологическая эффективность защитных лесонасаждений в сельском хозяйстве в значительной мере зависит от правильности размещения их на территории и согласованности с расположением других элементов ее организации.

Однако нормальную работу транспорта нарушают такие вредные природные явления, как снежные и песчаные заносы путей, сильные ветры, создающие значительное сопротивление движению, водная эрозия путей и селевые потоки. Поэтому устранение указанных неблагоприятных факторов в создании условий для экономии топлива и средств на ремонт и расчистку путей имеет колоссальное значение [1].

Наиболее неблагоприятные условия складываются в зимнее время, когда из-за обильных снегопадов, метелей, буранов на дорогах накапливается большое количество снега. В пределах каждой дороги имеются участки и перегоны, заносимые снегом. Интенсивность снегозаносимости зависит от профиля пути, рельефа местности, географической зоны, направлении и скорости ветра и т.д. [2].

Пионером научного изучения снежных метелей и их взаимодействия с механическими защитами (щитами и заборами) был инженер-путеец Н. Е. Долгов. В начале прошлого века он установил важные закономерности начальной скорости возникновения снеговетрового потока и его пространственной структуры. В 1952 г. руководитель лаборатории снегоборьбы ВНИИЖТа Д. М. Мельник установил закономерную зависимость интенсивности снежных метелей от энергии ветра (куба его скорости). В 60-х годах прошлого века ряд важных вопросов механики метелей разработали А. К. Дюнин, А. А. Комаров и другие исследователи. На базе синтеза новейших знаний о снежных метелях к концу 60-х годов Д. М. Мельник (труды ВНИИЖТа № 313) заложил основу инженерного снеговедения как прикладной науки о методах оптимального предупреждения вредного воздействия снегопадов и метелей на работу железнодорожного транспорта. Он разработал аналитический метод расчета величины снегоприноса за зиму к объектам, нуждающимся в защите.

Кроме категории заносимости для определения средств защиты от снега необходимо знать также величину снежных отложений у каждого участка в наиболее снежную и метелевую зиму. Для характеристики заносимости путей транспорта снегом существует понятие степени снегозаносимости, которая определяется объемом снежного вала, отлагающемся на одном погонном метре пути, или площадью поперечного сечения этого вала. В соответствии с существующей классификацией участки дороги по степени снегозаносимости подразделяются на 4 группы (по Н. Т. Макарычеву):

- а) слабозаносимые – с количеством снега до 100 м^3 на 1 м пути;
- б) среднезаносимые – с количеством снега от 101 до 250 м^3 ;
- в) сильнозаносимые – с количеством снега от 251 до 400 м^3 ;
- г) особо сильнозаносимые – с количеством снега более 400 м^3 .

В отличие от категории снегозаносимости, которая в основном определяет очередность работ по снегозащите (в первую очередь проводятся работы на участках дороги 1 категории, потом 2 и т. д.), степень снегозаносимости определяет ширину и конструкцию снегосборных полос.

Борьба со снежными заносами ведется двумя способами:

- 1) путем уборки снега с пути снегоочистителями, снегосборными машинами, ручным способом;
- 2) устройством разного рода ограждений полотна дороги, задерживающих снег в полосе отвода.

Основными видами снегозащитных ограждений на железных и автомобильных дорогах России являются механическая (мертвая) и живая защиты.

Живая защита – это естественные леса и все виды искусственных насаждений из деревьев и кустарников, посаженных вдоль дорог [4].

Защитные лесные насаждения, кроме защиты путей транспорта от снежных и песчаных заносов, достигнув определенной высоты, прикрывают линии связи, сигнализацию, автоблокировку, контактную сеть и движущийся транспорт от вредного воздействия ветров.

Кроме того, цвет естественной зелени благотворно влияет на психику людей, слух и зрение, снимает их утомляемость и повышает работоспособность.

Исследованиями установлено, что на дорогах, защищенных лесными полосами, происходит гораздо меньше аварий [2, 3, 4].

Снежная зима 2021–2022 гг. показала значимость наличия защитных лесных полос вдоль автомобильных дорог. Высота снежного покрова в Удмуртии превышает норму на 28 %. Проведенные исследования состояния защитных лесных полос вдоль автомобильных дорог показали уровень снежного покрова до полосы 72 см, а в местах, где в полосе имеются разрывы, уровень снега 74 см. Соответственно вынос снега в таких местах на дорожное полотно увеличил объем работ по расчистке.

Удовлетворительное же состояние защитных лесных полос вдоль автомобильных дорог позволяет содержать дороги в безаварийном состоянии и уменьшать затраты на расчистку от снежных заносов.

Список литературы

1. Васильев, А. П. Ремонт и содержание автомобильных дорог: справочник инженера-дорожника / А. П. Васильев, В. И. Баловнев, М. Б. Корсунский. – М.: Транспорт, 1989. – 287 с.
2. Леонович, И. И. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения: учебное пособие для вузов / И. И. Леонович, Н. П. Вырко, К. Ф. Шумчик, А. П. Лащенко. – Мн.: выш. шк., 1988. – 348 с.: ил.
3. Никитин, П. Д. Выращивание полезащитных лесных полос / П. Д. Никитин. – М., 1972. – 89 с.
4. Панков, Я. В. Состояние и опыт защитного лесоразведения в условиях Среднерусской возвышенности России / Я. В. Панков, В. И. Михин, П. В. Ковалев, Е. А. Михина // Наука и образование на службе лесного комплекса (к 75-летию ВГЛТА): материалы Междунар. науч.-практ. конф., 26–28 окт. 2005 г. – Воронеж, 2005. – С. 142–145.

П. С. Николаева, Р. Р. Абсалямов, С. Л. Абсалямова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

АНАЛИЗ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ТРЕТЬЕГО КОРПУСА

Проанализировано существующее состояние благоустройства третьего корпуса ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА и предложены варианты улучшения существующего благоустройства.

Благоустройство территории – это совокупность работ и мер по улучшению всех экологических условий, ухоженного вида придомового участка. Благоустройство территории складывается из нескольких компонентов, которые должны сводиться к единому стилевому решению [1–4].

Целью данной работы является анализ благоустройства территории 3-го корпуса ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Для достижения цели было необходимо решить следующие задачи:

- изучить доступные материалы по благоустройству территорий учебных заведений (справочники, учебники, статьи);
- проанализировать существующее благоустройство территории 3-го корпуса ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА;
- определить достоинства и недостатки существующего благоустройства территории 3-го корпуса ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА;
- предложить возможные способы улучшения существующего благоустройства территории 3-го корпуса ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Материалы и методы. Для решения поставленной цели и задач были собраны и проанализированы материалы по благоустройству территорий учебных заведений из доступных учебников и статей [1, 5]. Изучен СП 82.13330.2016 Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СНиП III-10-75 (с Изменениями N 1, 2) [7, 8].

Результаты исследования. Основные факторы благоустройства местности сочетают в себе работы: посадку деревьев, кустарников и другой зелени, но часто также включает добавление декоративных или исторических уличных фонарей и другого освещения и замену сломанного тротуара, часто кирпичом или другими природными материалами [6, 9].

На момент анализа благоустройства территории были выявлены следующие элементы: на территории присутствуют цветники и клумбы (из многолетних и однолетних растений), в основном они состоят из однолетних цветочных культур; выделяются три солитера, произрастающих в центре трех клумб (*Betula pendula*, *Juglans mandshurica*, *Quercus rubra*). На исследованной территории произрастают древесные растения в количестве 278 шт., из них 46 из-за неудовлетворительного состояния рекомендуется вырубить (3-й класс эстетической оценки); осветительная система представлена однотипными светильниками вдоль корпуса и уличного типов (не подключенных к сети) по 8 шт.; мощение на всей территории однотипное и представляет собой асфальт; малые архитектурные формы на территории отсутствуют.

Положительным фактором существующего благоустройства является единство всех элементов, присутствующих на территории данного корпуса.

Основным недостатком благоустройства является следующее: недостаточная ухоженность территории; существующее мощение требует реконструкции и модернизации; освещение недостаточно мощное и не соответствует предъявляемым стандартам; отсутствие малых архитектурных форм, которые подчеркивают и дополняют любую композицию; кустарники нуждаются в формирующей обрезке.

Для улучшения благоустройства территории 3-го корпуса возможны следующие способы: мощение на территории требуется отремонтировать, а лучше полностью заменить на тротуарную плитку или скомбинировать с асфальтовым покрытием; освещение территории недостаточно мощное и требует дополнительных светильников; особенно следует уделить внимание пешеходной зоне, рекомендуется установить светильники вдоль дорожек; желательно убрать неиспользуемые столбы либо подключить их к сети и использовать как часть общего освещения территории; на территории требуется разместить малые архитектурные формы, такие, как скамейки и урны (в первую очередь).

Также на территории можно оборудовать зону отдыха с перголой или беседкой либо обустроить зону для выступлений и массовых мероприятий. Кустарник следует подвергнуть формирующей обрезке, и также на территории требуется провести санитарную вырубку для очистки территории от больных, поврежденных или усыхающих деревьев. Цветочные культуры для клумб и цветников следует выбирать из формирующегося стиля территории.

Для удовлетворительного результата необходимо, чтобы все элементы благоустройства были в одном стиле.

Вывод. Изучив вышеперечисленные данные, становится ясно, что благоустройство территории 3-го корпуса ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА имеет как положительные, так и отрицательные стороны. В данной работе были предложены возможные способы для сведения к минимуму отрицательных сторон благоустройства исследуемой территории.

Список литературы

1. Бухарина, И. Л. Ландшафтное проектирование (городские объекты): учеб.-метод. пособ. / И. Л. Бухарина, А. Н. Журавлева, А. А. Двоеглазова, К. Е. Ведерников. – Ижевск: Удмуртский университет, 2012. – 48 с.
2. Горохов, В. А. Городское зеленое строительство / В. А. Горохов. – М.: Стройиздат, 1991. – 416 с.
3. Гостев, В. Ф. Проектирование садов и парков / В. Ф. Гостев, Н. Н. Юксевич. – М.: Стройиздат, 1991. – 340 с.
4. Климачева, Т. В. Особенности реконструкции озелененных пространств в виде объектов ландшафтной архитектуры на примере парка им. С. М. Кирова г. Ижевска / Т. В. Климачева, С. Л. Абсалямова, А. А. Камашева // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 195–199.
5. Левченко, И. И. Проектный и предпроектный анализ: программа лекционного курса и методические указания к выполнению аналитической части курсового проекта / И. И. Левченко. – Томск: Изд-во Томского гос. архит.-строит. ун-та, 2010. – 22 с.
6. Прокошева, К. Ю. Проблемы приживаемости и роста деревьев и кустарников на территории жилой застройки в городе Ижевске / К. Ю. Прокошева, Р. Р. Абсалямов // Научные инновации в развитии лесной отрасли: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию лесохозяйственного факультета. – Ижевск, 2021. – С. 107–110.
7. СП 82.13330.2016 Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СНиП III-10-75 (с Изменениями N 1, 2). – URL: <http://docs.cntd.ru/document/456054208> (дата обращения 23.02.2022).
8. Теодоронский, В. С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры: учебник для студентов вузов / В. С. Теодоронский, Е. Д. Сабо, В. А. Фролова. – М.: Академия, 2008. – 352 с.
9. Федеральный закон № 131-ФЗ от 06.10.2003 «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ» в п.1 ст.2, доступ <https://bazanra.ru/gd-rf-zakon-n131-fz-ot06102003-h751828/> (дата обращения 23.02.2022).

Д. А. Поздеев, М. В. Якимов, В. А. Семакин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

РАДИАЛЬНЫЙ ПРИРОСТ ДРЕВЕСИНЫ БЕРЕЗНЯКОВ УВИНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

На основании материалов перечислительной таксации и отобранных кернов древесины модельных деревьев березы Увинского лесничества Удмуртской Республики проведено сравнение радиального прироста деревьев, произрастающих в разных типах леса. Выявлена средняя ширина годичного слоя и ее варьирование.

Актуальность. Изучение роста и развития берёзовых древостоев имеет для страны важное значение. Березняки занимают третье место по площади после лиственных лесов и сосняков.

На территории РФ берёзовые древостои распространены повсеместно в лесной и лесостепной зонах, за исключением районов Северо-Восточной Сибири, пустынных и полупустынных территорий Средней Азии.

При изучении прироста объема отдельных деревьев и запаса прироста древостоев важную роль играет прирост диаметра, который можно определить по радиальному приросту деревьев.

Изучение запаса древостоев и радиального прироста деревьев является темой многих исследований [1–5, 7–10, 15, 16]. Изучение ширины годичных слоев (колец) деревьев является объектом изучения такой дисциплины, как дендрохронология [7]. Предыстория дендрохронологии подробно освещена в статье Д. Е. Румянцева [7]. Основателем классической дендрохронологии, по мнению многих ученых, является американский астроном А. Е. Дуглас [7], а первой отечественной научной работой об изменчивости годичных колец был труд А. Н. Бекетова «О влиянии климата на возрастание сосны и ели», изданный в 1868 г. [7]. По мнению Д. Е. Румянцева [8], который ссылается на А. П. Топольского, большинство работ по дендрохронологии начала XX века преследовали цель определить влияние климатических факторов на прирост древесных пород. Только в 60-х годах и позднее начинают преобладать работы, связанные с определением климата в прошлом на основании строения годичных слоев древесины.

В настоящее время радиальный прирост широко используется при оценке насаждений и в рамках проведения мониторинга лес-

ных экосистем, а также рекреационных насаждений. Так, в работе Ю. В. Кладько, В. Е. Бенькова [5] изучена динамика радиального прироста древесных растений, произрастающих в условиях г. Красноярска. Определена ширина радиального прироста стволовой древесины на протяжении всей жизни модельных экземпляров и получены усредненные результаты, отличающиеся между собой степенью загрязнения. Сделано заключение, что березу повислую, вяз приземистый, черемуху Маака и яблоню ягодную можно использовать в качестве индикаторов антропогенного загрязнения места произрастания. Авторы [5] утверждают: «Эти древесные породы на участках с высоким уровнем загрязнения отличаются высокой скоростью уменьшения ширины годичных колец с возрастом».

Р. Т. Шереметов, В. И. Уфимцев [16] в своей работе оценивают влияние температуры воздуха на радиальный прирост стволов деревьев как одного из важных экологических факторов, определяющих прирост сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) на отвалах угольных предприятий Кузбасса. По результатам своих исследований они приходят к выводам: «Вклад тепловых условий в годичный прирост сосны обыкновенной на отдельных этапах осенне-зимнего и вегетационного периодов не равноценный». «Значимый вклад в прирост сосны вносит суммарная величина средних температур мая и июня (31 %) и еще больший – августа и сентября (49 %) [16].

Не менее интересные результаты опубликованы в работе А. В. Манова [4]. В статье рассматривается динамика радиального прироста сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*), произрастающей в условиях дефицита тепла и достатка влаги в переходной зоне лес-тундра. По результатам обработки данных А. В. Манов сделал следующий вывод: «Анализ связи динамики климатических факторов и радиального прироста деревьев в переходной зоне лес-тундра выявил сильный климатический сигнал в обобщенной древесно-кольцевой хронологии сосны в летние месяцы» [4].

Особую роль дендрохронология играет в оценке состояния загрязнения окружающей среды. Так, в работе Д. С. Рыбакова [10] оценивается влияние загрязнения окружающей среды серой в Республике Карелия по величине радиального прироста сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*). В выводах Д. С. Рыбаков [10] пишет: «...поступление серы и поступление тяжелых металлов в годичные кольца *Pinus sylvestris L.* замедляют радиальный рост деревьев», однако в молодом возрасте 20–25 лет, несмотря на высокие концентрации серы (до 880–900 мг/кг), в годичных кольцах их радиальный прирост оставался довольно высоким.

Дендрохронология – это постоянно развивающаяся наука, в которой не прекращается поиск новых эффективных методов изучения годовичных слоев деревьев. Так, в работе Н. Н. Теринова и А. В. Полушина рассматривается сравнение разных методов по определению размеров годовичных колец. Авторы [33] утверждают: «Достаточно точным и менее трудоемким оказался метод определения ширины годовичных колец по среднему радиусу, рассчитанному как среднее из четырех перпендикулярных радиальных измерений от периферии образца поперечного спила дерева к его центру».

С развитием технических возможностей и программного обеспечения появляется качественно новый взгляд на выявленные ранее зависимости и закономерности, открытые дендрохронологией.

Материалы и методика. Для достижения целей научно-исследовательской работы были использованы данные таксационных описаний Ува-Туклинского участка Увинского лесничества. Группировка (стратификация) участков проводилась по классам возраста. Было выбрано несколько учетных выделов, которые представляли классы возраста насаждений. После чего был составлен маршрут для закладки пробных площадей [6, 13, 14].

Метод подбора, закладки и натурального оформления круговых пробных площадей регламентируется ОСТ 56-69-83 «Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки» [6].

В дополнение к данным глазомерно-измерительной таксации выделов заложены круговые площади постоянного радиуса в учетных выделах [6].

Отбор кернов древесины осуществлялся у модельных деревьев с использованием возрастного бурава на высоте 1,3 м [6, 13, 14].

Камеральная обработка данных замеров на круговых площадках постоянного радиуса включала в себя следующее: определение числа стволов на 1 га – средней высоты, среднего диаметра, состава древостоя, класса бонитета, разряда высот, суммы площадей поперечного сечения на 1 га и запаса на 1 га.

Определение ширины годовичных колец за последние 10 лет выполнялось с помощью микроскопа МБС-1, цифровой фотокамеры и измерительной лупы.

Результаты исследований. В процессе проведения исследования были заложены пробные площади в типах леса сосняк липовый и ельник липовый.

Характеристика пробных площадей приведена в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Характеристика пробных площадей в типе леса сосняк липовый

Квар-тал	Выдел	Состав	Поро-да	Дер, см	Нер, м	Аер, лет	Класс бони-тета	Полно-та	Запас сырораствующего леса на 1 га, м³		
									деловой	дровяной	итого
21	17	5Б2Е3Ос + Лп	Б	22,3	23	60	2	0,5	125,9	33,7	159,6
			Е	15,9	24	60	2	0,2	63,9	–	63,9
			Лп	9,4	20	60	2	0,06	13,5	0,1	13,6
			Ос	39,2	25	60	2	0,2	71,4	12,6	84
			Всего							274,7	46,4
36	2	8Б2Е + Лп	Б	18,8	27	90	1	0,5	150,7	25	175,7
			Е	15,9	27	90	1	0,1	42,5	3,3	45,8
			Лп	14,1	26	60	1	0,005	0,3	1,4	1,7
			Всего							193,5	29,7
36	5	8Б2Ос + Е + Лп	Б	22,2	23	55	1	0,2	144,3	36,9	181,2
			Е	15,9	19	60	1	0,01	9,35	–	9,35
			Лп	17,5	23	60	1	0,004	9,5	2,3	11,8
			Ос	43,9	24	60	1	0,04	44	–	44
			Всего							207,1	39,2
36	8	9Б1Е + Лп	Б	15,1	19	40	1	0,8	164,4	20,5	184,9
			Е	11,8	19	40	1	0,1	10,85	–	10,85
			Лп	12,4	16	40	1	0,008	0,5	1,4	1,9
			Всего							175,75	21,9
36	12	9Б1Ол	Б	15,7	16	30	1	0,5	76	11,7	87,7
			Ол	9,8	12	30	1	0,1	5,3	7,7	13
			Всего							81,3	19,4
67	1	4Б3С1Е1Ос	Б	30,5	25	90	1	0,5	97,7	26	123,7
			Е	11,1	24	70	1	0,2	47,9	–	47,9
			С	35,2	26	70	1	0,2	83,5	–	83,5
			Ос	29,9	25	70	1	0,1	45,2	–	45,2
			Всего							274,3	26
67	18	4Б2С2Ос1Е	Б	26,3	24,8	55	1	0,4	98,6	45,6	144,2
			Е	13,9	22	20	1	0,1	32,3	–	32,3
			С	23,7	21	56	1	0,2	80,9	–	80,9
			Ос	27,3	23	55	1	0,2	2,9	83,8	86,7
			Всего							214,7	129,4
80	13	6Б2Лп1Е1Ос	Б	29,3	25	70	1	0,8	202,1	64,3	266,4
			Е	16,2	25	70	1	0,1	40	3,1	43,1
			Лп	20,8	25	70	1	0,3	68,8	27,6	96,4
			Ос	50	26	70	1	0,1	22	18,7	40,7
			Всего							356,6	121,3
100	2	9Б1Лп+В	Б	32,9	24,2	65	1	0,85	230,2	46,2	276,4
			Лп	18,5	17	45	1	0,1	45,5	3,1	48,6
			Вяз	13,1	24	65	1	0,01	1,8	3,1	4,9
			Всего							277,5	–

Квар-тал	Выдел	Состав	Порода	Дср, см	Нср, м	Аср, лет	Класс бонитета	Полнота	Запас сырораствующего леса на 1 га, м ³		
									деловой	дровяной	итого
100	7	5Б5Е+Лп	Б	21,6	23	60	2	0,2	42,6	4,9	47,5
			Е	33,6	24	60	2	0,08	35,9	–	35,9
			Лп	11,9	23	60	2		0,5	–	0,5
			Всего								79

Таблица 2 – Характеристика пробных площадей в типе леса ельник липняковый

Квар-тал	Выдел	Состав	Порода	Дср, см	Нср, м	Аср, лет	Класс бонитета	Полнота	Запас сырораствующего леса на 1 га, м ³		
									Деловой	дровяной	итого
25	13	7Б3Е+Лп	Б	22,7	24	60	1	0,7	195	41,4	236,4
			Е	10,8	24	60	1	0,2	99,8	0,2	100
			Лп	7,9	10	60	1	0,002	0,16	–	0,16
			Всего								294,96
25	18	5Б3Е2Ос+С	Б	23,4	23	60	2	0,6	115,9	66,4	182,3
			Е	15,6	23	60	2	0,3	101,6	7,5	109,1
			Ос	31,4	23	60	2	0,03	77,8	–	77,8
			С	32	23	60	2	0,02	7	–	7
Всего								302,3	73,9	376,2	
80	19	8Б2Е+Лп+Ол	Б	21,5	21	50	1	0,8	184	22,5	206,5
			Е	13,1	21	50	1	0,1	36,6	–	36,6
			Лп	13,9	21	50	1	0,04	10,6	0,3	10,9
			Ол	12	21	50	1	0,002	0,9	–	0,9
Всего								232,1	22,8	254,9	
80	20	7Б2Ос1Лп+Е+В	Б	29,4	26	70	1	0,7	224,9	38,3	263,2
			Е	19,7	26	70	1	0,05	19,9	–	19,9
			Лп	15,8	26	70	1	0,08	25,6	4,4	30
			Ос	43,6	26	70	1	0,1	61,9	–	61,9
Вяз	14,9	26	70	1	0,01	4,3	–	4,3			
Всего								336,6	42,7	379,3	
100	5	9Б1Лп+Е+В	Б	26,1	24	70	2	0,6	165,9	8,5	174,4
			Е	12,4	24	40	2	0,01	3,3	–	3,3
			Лп	16,3	24	40	2	0,03	13,4	–	13,4
			Вяз	12	24	40	2	0,004	1,5	–	1,5
Всего								184,1	8,5	192,6	
132	12	9Б1Е+Лп+Ол	Б	14	15	30	2	0,8	93,8	23,4	117,2
			Е	13,2	12	31	2	0,2	20,6	–	20,6
			Лп	10,2	14	30	2	0,004	0,9	–	0,9
			Ол	9,6	14	30	2	0,05	8,1	–	8,1
Всего								123,4	23,4	146,8	

На каждой пробной площади отбиралось не менее трех деревьев из категории средних для взятия кернов древесины у шейки корня и на высоте 1,3 м в произвольном радиальном направлении. Всего было отобрано 96 кернов.

Процесс измерения толщины годичных слоев приведен на рисунке 1. Сложность идентификации годичных слоев у рассеянно-сосудистых лиственных пород заключается в отсутствии четкой границы между ранней и поздней древесиной, однако при достаточном увеличении годичные слои можно идентифицировать.

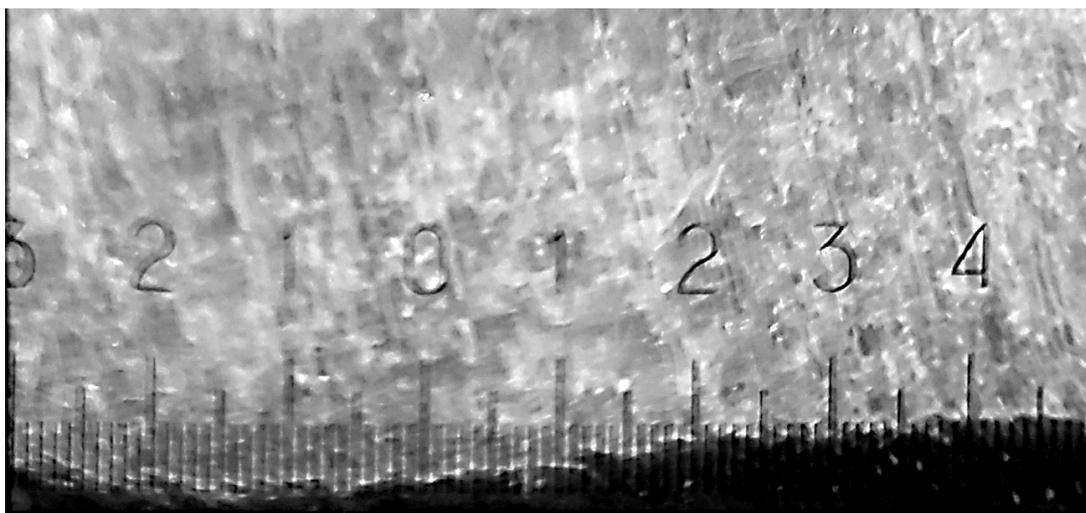


Рисунок 1 – Толщина годичных слоев (1 деление равно 0,1 мм)

Результаты измерения кернов древесины приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Ширина годичных слоев деревьев березы в типе леса сосняк липовый

Квартал	Выдел	Состав	Таксационные показатели березы					Минимальная и максимальная ширина годичного слоя за 10 лет, мм
			Дср, см	Нср, м	Аср, лет	Класс бонитета	Полнота	
21	17	5Б2Е3Ос+ Лп	22,3	23	60	2	0,5	0,5–0,7
36	2	8Б2Е+Лп	18,8	27	90	1	0,5	0,4–0,8
36	5	8Б2Ос+Е+Лп	22,2	23	55	1	0,2	0,5–0,7
36	8	9Б1Е+Лп	15,1	19	40	1	0,8	0,6–1,0
36	12	9Б1Ол	15,7	16	30	1	0,5	0,6–1,0
67	1	4Б3С1Е1Ос	30,5	25	90	1	0,5	0,4–0,6
67	18	4Б2С2Ос1Е	26,3	24,8	55	1	0,4	0,6–0,8
80	13	6Б2Лп1Е1Ос	29,3	25	70	1	0,8	0,8–1,0
100	2	9Б1Лп+В	32,9	24,2	65	1	0,85	0,4–0,8
100	7	5Б5Е+Лп	21,6	23	60	2	0,2	0,5–0,8

Таблица 4 – Ширина годовичных слоев деревьев березы в типе леса ельник липняковый

Квартал	Выдел	Состав	Таксационные показатели березы					Минимальная и максимальная ширина годовичного слоя за 10 лет, мм
			Дср, см	Нср, м	Аср, лет	Класс бонитета	Полнота	
25	13	7Б3Е+Лп	22,7	24	60	1	0,7	1,1–1,3
25	18	5Б3Е2Ос+С	23,4	23	60	2	0,6	0,6–0,9
80	19	8Б2Е+Лп+Ол	21,5	21	50	1	0,8	0,8–1,1
80	20	7Б2Ос1Лп+Е+В	29,4	26	70	1	0,7	1,3–1,5
100	5	9Б1Лп+Е+В	26,1	24	70	2	0,6	1,3–1,6
132	12	9Б1Е+Лп+Ол	14	15	30	2	0,8	0,9–1,2

Для выявления среднего значения ширины годовичных слоев и их изменчивости проведена обработка результатов методом описательной статистики [11, 12]. Варьирование средней ширины годовичных слоев приведено в таблице 5.

Таблица 5 – Варьирование средней ширины годовичного слоя деревьев березы в типе леса сосняк липовый и ельник липняковый

Квартал	Выдел	Хср. ±mх, мм	V, %	P, %	t _x
тип леса сосняк липовый					
21	17	0,62±0,02	31,0	5,0	31,0
36	2	0,51±0,01	34,2	6,1	51,0
36	5	0,57±0,01	33,8	5,2	57,0
36	8	0,85±0,02	39,0	7,2	42,5
36	12	0,72±0,01	30,5	6,5	72,0
67	1	0,51±0,03	42,5	8,0	17,0
67	18	0,65±0,01	36,0	5,4	65,0
80	13	0,82±0,02	34,2	6,6	41,0
100	2	0,58±0,01	30,2	4,6	58,0
100	7	0,63±0,03	39,4	5,0	21,0
тип леса ельник липняковый					
25	13	1,15±0,02	38,4	5,2	57,5
25	18	0,76±0,03	41,0	8,0	25,3
80	19	0,82±0,02	33,6	5,8	41,0
80	20	1,36±0,02	35,2	6,5	68,0
100	5	1,38±0,02	32,0	6,0	69,0
132	12	1,05±0,03	45,2	4,2	35,0

Средняя величина годовичного слоя в типе леса сосняк липовый меняется от 0,51 мм до 0,72 мм, а в типе леса ельник липняковый – от 0,76 мм до 1,38 мм.

Коэффициент изменчивости ширины годичного слоя варьирует в пределах от 30,5 до 42,5 %. Причем существенных различий между типами леса не наблюдается.

Точность опыта во всех случаях не превышает 8 %, а коэффициент достоверности больше трёх, что свидетельствует о достаточном количестве наблюдений и достоверных результатах.

Выводы и рекомендации. По результатам проведенных измерений ширины годичного слоя за последние 10 лет можно сделать следующие предварительные выводы:

1. Амплитуда колебания ширины годичного слоя в типе леса ельник липняковый выше, чем в сосняке липовом, а ее максимальное значение составляет 1,38 мм.

2. Варьирование ширины годичного слоя в среднем составляет 36,0 %, что соответствует большой изменчивости.

3. Для выявления высокопродуктивных условий местопрорастания березняков использовать значение ширины годичного слоя.

Список литературы

1. Абсалямов, Р. Р. Производительность березняков Удмуртской Республики / Р. Р. Абсалямов, Д. А. Поздеев, С. Л. Абсалямова, М. В. Якимов, М. Н. Старков. – Лесной вестник. Forestry Bulletin. – 2020. – Т. 24. – № 6. – С. 12–18.

2. Андреев, Г. В. Изучение формирования и роста производного березняка на основе радиального прироста деревьев: экологические исследования в Висминском биосферном заповеднике / Г. В. Андреев, Е. Г. Поздеев, С. В. Иванчиков, Ю. Н. Ходырева. – Екатеринбург: Новое время, 2006. – С. 49–56.

3. Андреев, Г. В. Рост по диаметру берез, ели и сосны и приросты поврежденной ели в длительно-производном травяно-зеленомошном березняке: статья / Г. В. Андреев, Ю. М. Алесенков. – Красноярск: СГТУ, 2013. – 18 с.

4. Манов, А. В. Радиальный прирост сосны обыкновенной в островном массиве бора лишайникового Печорского Заполярья / А. В. Манов // Известия Коми НЦ УрО РАН. – 2014. – № 4 (20). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/radialnyy-prirost-sosny-obyknovennoy-v-ostrovnom-massive-bora-lishaynikovogo-pechorskogo-zapolyar-ya> (дата обращения: 20.11.2021).

5. Кладько, Ю. В. Радиальный рост древесных видов в условиях антропогенной нагрузки г. Красноярска / Ю. В. Кладько, В. Е. Бенькова // Сибирский лесной журнал. – 2018. – № 4. – С. 49–57.

6. ОСТ 56-69-83 «Площади пробные лесоустроительные». – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 20 с.

7. Румянцев, Д. Е. Предыстория дендрохронологии / Д. Е. Румянцев // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. – 2009. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/predystoriya-dendrokhronologii-1> (дата обращения: 20.11.2021).

8. Румянцев, Д. Е. Дендроклиматическая диагностика состояния сосен секции *Strobi* в условиях дендрологического сада МГУЛ / Д. Е. Румянцев, А. В. Черакшев // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. – 2013. – № 7 (99). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dendroklimaticheskaya-diagnostika-sostoyaniya-sosen-sektsii-strobi-v-usloviyah-dendrologicheskogo-sada-mgul> (дата обращения: 23.10.2021).

9. Румянцев, Д. Е. Методические подходы для определения возраста деревьев / Д. Е. Румянцев, А. В. Черакшев // Princ. ekol. – 2020. – № 4 (38). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-podhody-dlya-opredeleniya-vozrasta-dereviev> (дата обращения: 23.10.2021).

10. Рыбаков, Д. С. Влияние загрязнения серой на радиальный прирост *Pinus sylvestris* L. в Республике Карелия / Д. С. Рыбаков // Princ. ekol. – 2017. – № 2 (23). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-zagryazneniya-seroy-na-radialnyy-prirost-pinus-sylvestris-l-v-respublike-kareliya> (дата обращения: 20.10.2021).

11. Свалов, С. Н. Применение статистических методов в лесоводстве / С. Н. Свалов // Итоги науки и техники. – М.: ВИНТИ, 1985. – 164 с.

12. Соколов, П. А. Вариационная статистика: учеб. пособ. / П. А. Соколов, В. Л. Черных. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 1990. – 100 с.

13. Таксация леса. Часть 1. Таксация отдельных деревьев: учеб. пособ. – 2-е изд., перераб. и доп. / П. А. Соколов, Д. А. Поздеев. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 95 с.

14. Таксация леса. Динамика таксационных показателей и надземной фитомассы древостоев берёзы: учеб. пособ. / П. А. Соколов, В. С. Малышев, А. А. Петров, Д. А. Поздеев. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 68 с.

15. Теринов, Н. Н. Сравнение методов измерения годичных колец деревьев и применение этих методов в лесных исследованиях / Н. Н. Теринов, А. В. Полухин // Журнал СФУ. Биология. 2012. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnienie-metodov-izmereniya-godichnyh-kolets-dereviev-i-primenenie-etih-metodov-v-lesnyh-issledovaniyah> (дата обращения: 21.10.2021).

16. Шереметов, Р. Т. Оценка влияния температуры на радиальный прирост сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в условиях техногенного воздействия / Р. Т. Шереметов, В. И. Уфимцев // Вестник КемГУ. – 2012. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-temperatury-na-radialnyy-prirost-sosny-obyknovennoy-pinus-sylvestris-l-v-usloviyah-tehnogenogo-vozdeystviya> (дата обращения: 23.11.2021).

М. Н. Старков, Р. Р. Абсалямов, И. Л. Бухарина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ ВЕЩЕСТВ НА СОСТОЯНИЕ ЕЛИ В УСЛОВИЯХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Приводятся диаграммы результатов анализа в органах ели сибирской (*Picea obovata*). В итоге определили, что наиболее низкое содержание танинов характерно для побегов. Наибольшая концентрация антиоксидантных веществ наблюдается в хвое и корнях, вышеуказанные органы дерева являются активными путями взаимодействия древесного организма с окружающей средой.

Актуальность. Современное российское общество пренебрежительно относится к проблеме сохранения и возобновления ресурсов. К этому случаю относятся любые невозобновляемые и возобновляемые материалы. В частности, все больше и больше вреда получает отрасль лесного хозяйства. На примере можно рассмотреть насаждения ели сибирской (*Picea obovata*). Зачастую насаждения ели испытывают на себе воздействие разных стрессовых факторов. Для предотвращения различных критических ситуаций, связанных с ослаблением, а иногда даже с гибелью хвойных насаждений, следует изучить механизмы повышения устойчивости растительных организмов на изучаемой территории.

Материалы и методика. Исследования проводились на хвойных насаждениях ели сибирской (*Picea obovata*) территории Якшур-Бодьинского, Игринского, Кезского районов Удмуртской Республики. Для оценки состояния еловых насаждений заложены пробные площади (ПП) размером 100×100 м в трех лесничествах – на территории Якшур-Бодьинского (ПП 1), Игринского (ПП 3), Кезского (ПП 2) лесничеств в таежной (бореальной/зона южно-таежных лесов) зоне. В каждом лесничестве – по одной ПП в насаждениях с преобладанием ели, в местах их активного усыхания, в кисличных типах леса.

По жизненному состоянию древесные растения были подразделены на две группы:

- 1) хорошее (крона густая или слегка изрежена, хвоя зеленая/светло-зеленая; отдельные ветви засохли); для удобства классифицировалось как категория «здоровые»;
- 2) удовлетворительное (крона ажурная; хвоя светло-зеленая, матовая; прирост ослабленный, менее половины обычного; усыхание

ветвей до 50 %; наличие на стволе различных видов повреждений); для удобства классифицировалось как категория «ослабленные».

Для изучения биохимических особенностей в пределах каждой вышеуказанной группы отбирались несколько особей каждого вида в смешанные пробы (минимум по 5 особей двух категорий «здоровые» и «ослабленные») для отбора образцов и проведения биохимических анализов. Изучение содержания танинов было проведено с использованием метода спектрофотометрии.

Изучение биохимических показателей смешанной пробы проведено на основе изучения аскорбиновой кислоты методом титрования.

Танины имеют некоторое значение в защитной функции растительных организмов. На содержание танинов в листьях влияет степень техногенной нагрузки и особенности метеорологических условий вегетационного периода [1]. Кроме того, конденсированные танины являются активными участниками адаптационных процессов у древесных растений в условиях, как минимум, техногенного стресса [1].

Со времен Фини [5] проводились исследования конденсированных танинов (СТ) в растениях. В целом работы посвящены роли СТ в резистентности растений к травоядным животным [4]. Немалую часть все же составляли исследования роли СТ в регулировании доступности питательных веществ в почве, предполагая другую, но менее широко используемую адаптивную роль СТ [6, 7].

Со своей стороны, оказываемое на растительный организм влияние аскорбиновой кислоты (далее АК) в крайней степени многообразно. Действие АК на ферментативную активность может проявляться или в изменении активности уже имеющихся ферментов, или в изменении скорости их синтеза [3].

АК может оказывать некоторое воздействие на водный режим растения. Изменение подвижности внутриклеточной воды [2], торможение поступления воды [9] и некоторые другие процессы подвергаются регуляции с помощью АК.

Аскорбиновая кислота является замедлителем свободного радикального окисления, поэтому в условиях действия вредных газов и тяжелых металлов, большинство из которых активные радикалы-окислители, повышается расход аскорбиновой кислоты на их инактивацию [8].

Результаты исследований. В результате анализов была сформирована диаграмма 1 (рис. 1).

Исходя из данных диаграммы, можно заметить, что достоверная наибольшая концентрация антиоксидантных веществ наблюдается в хвое и корнях. Тенденция по географическому расположению

довольно разнообразная и выделить четкую зависимость по этому признаку статистически трудно (рис. 2).

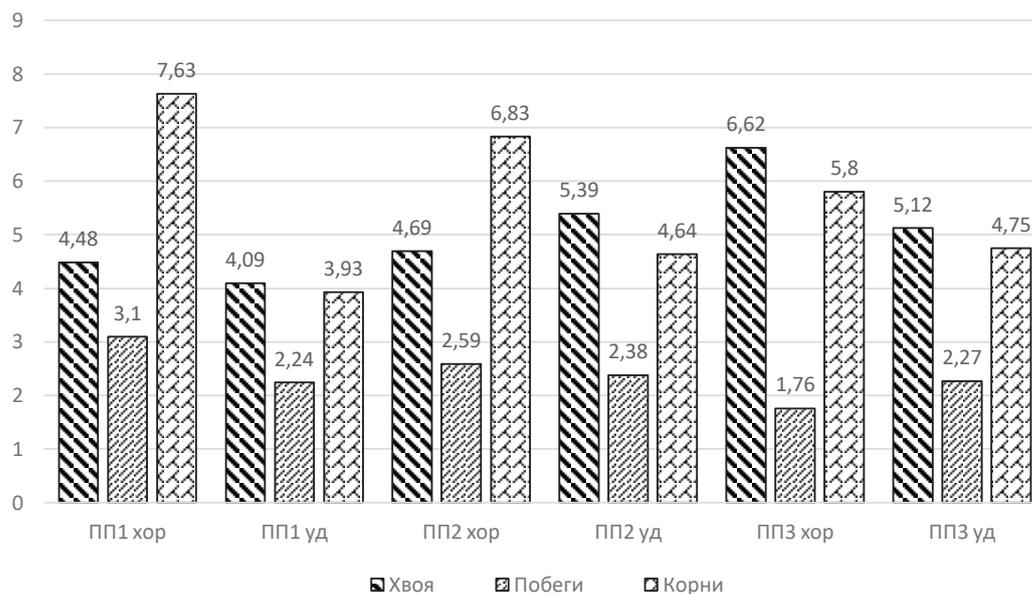


Рисунок 1 – Содержание танинов в органах ели сибирской на пробных площадях, %

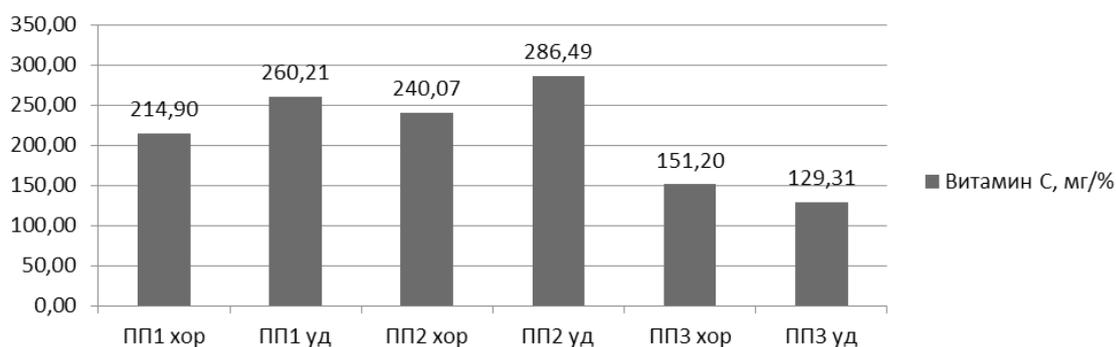


Рисунок 2 – Содержание аскорбиновой кислоты в хвое ели сибирской на пробных площадях, мг/%

Исходя из диаграммы, можно увидеть, что в ПП Игринского района наблюдается пониженное содержание АК, в то время как в остальных случаях ситуация отличается не так разительно.

Выводы. Данное явление объясняется тем, что вышеуказанные органы дерева являются активными путями взаимодействия древесного организма с окружающей средой. Это обуславливается функцией подавления различных микроорганизмов и изменения микоризных взаимодействий корневой системы растений, а также защитой зеленой части дерева от воздействия различных внешних окислителей.

Таким образом, косвенно доказывается существование защитной функции танинов. Данное явление объясняется расходом аскор-

биновой кислоты на производимые ОВР для стабилизации состояния растительного организма, в результате чего замедляется разрушение хлорофиллов и фотосинтетического аппарата под влиянием внешнего воздействия. Воздействие зачастую носит антропогенный характер и варьируется в зависимости от расстояния до источника воздействия, например, городов, и их величины. Также можно сделать вывод о том, что устойчивость организмов растений мало зависит от географического положения в условиях одной бореальной/зона южнотаежных лесов. Конечно, говорить о полном раскрытии механизма устойчивости древесного организма к условиям окружающей среды не представляется возможным, однако рассмотрение отдельных элементов адаптивной устойчивости растений на биохимическом уровне может повлиять и на комплексное сочетание факторов сопротивляемости внешним раздражителям.

Список литературы

1. Бухарина, И. Л. Особенности содержания танинов в листьях древесных растений в техногенной среде / И. Л. Бухарина, А. М. Кузьмина, П. А. Кузьмин // Химия растительного сырья, 2015. – № 4. – С. 71–76.
2. Старцева, А. В. Физиология водообмена и устойчивости растений / А. В. Старцева, В. Н. Васильева. – Казань, 1972. – Вып. 2. – С. 74–78.
3. Чупахина, Г. Н. Система аскорбиновой кислоты растений: моногр. – Калининград: Калинингр. ун-т., 1997. – 120 с.
4. Bernays EA, Cooper DG, Bilgener M. 1989. Herbivores and plant tannins. In: Begon M, Fitter AH, Ford ED, MacFadyen A, Eds. *Advances in ecological research*, vol 19. London: Academic Press. pp 263–302 2.
5. Feeny P P. 1970. Seasonal changes in oak leaf tannins and nutrients as a cause of spring feeding by winter moth caterpillars. *Ecology* 51:565–81 4.
6. Hattenschwiler S, Vitousek PM. 2000. The role of polyphenols in terrestrial ecosystem nutrient cycling. *Trends EcolEvol* 15:238–43 5.
7. Kraus TEC, Dahlgren RA, Zasoski RJ. 2003. Tannins in nutrient dynamics of forest ecosystems—a review. *Plant Soil* 256:41–66 6.
8. Olkhovych O., Volkogon M., Taran N, Batsmanova L. Kravchenko I, The Effect of Copper And Zinc Nanoparticles on the Growth Parameters, Contents of Ascorbic Acid, and Qualitative Composition of Amino Acids and Acylcarnitines in *Pistia stratiotes* L. (Araceae) -Nanoscale Research Letters (2016) 11:218 22 7.
9. Tonzig S., Trezzi F. // *Atti Accad. naz. Lincei. Rend. Cl. Sci. fis., mat. e natur.* 1954. T. 16. N 4. P. 434–443 33.

Г. А. Хизапова, Р. Р. Абсалямов, С. Л. Абсалямова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

АНАЛИЗ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ПАРКА «БЕРЕЗОВАЯ РОЩА»

Проанализировано существующее состояние территории парка «Березовая роща» в г. Ижевске. Проведен анализ и оценка озеленения и благоустройства территории, определен видовой состав имеющихся древесно-кустарниковых растений.

Актуальность. Парки – это «зеленое строительство», пространство в городской среде, предназначенное для культурного времяпрепровождения людей. Общественные парки имеют большое значение для жителей городов: это пространство, лишенное домашних забот, место, где вы можете испытать чувство свободы, получить возможность полюбоваться деревьями и почувствовать себя частью природы. Зеленые насаждения делают гораздо больше, чем просто приносят пользу биоразнообразию и здоровью: они отвечают другим многочисленным основным потребностям человека, которые открывают дверь к устойчивому благополучию, концепции, основанной на сочетании личного благополучия и потребностей устойчивого развития [1–3, 5–7, 14, 15].

Посещение парка – это социальная деятельность, которая значит больше, чем просто зеленая зона. Люди занимаются спортом, общаются друг с другом, читают книги, встречаются с группой или изучают биоразнообразие. Это очень инклюзивные пространства, где есть готовый доступ для всех.

Исходя из этого, можно четко ставить задачу и понимать, что парк – это многофункциональная территория, и она должна быть грамотно и эстетично организована.

Цель исследований: сделать анализ благоустройства территории и дать оценку состояния древесно-кустарниковой растительности.

Материалы и методы. Участки с древесными насаждениями описывались по видовому составу, среднему диаметру на высоте 1,3 м, стоянию, а также с фиксированием пороков (ГОСТ 2140-81 «Пороки древесины. Классификация, термины и определения. Способы измерения»). В данном случае не указываются высоты и возраст отдельных древесных растений [12].

Для определения диаметров деревьев использовалась мерная вилка. Диаметры деревьев измерялись с точностью до 0,1 см в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Описание состояния зеленых насаждений проведено согласно «Шкале оценки состояния зеленых насаждений. Порядка выруб-ки деревьев и кустарников на территории муниципального образования город Ижевск», утвержденного Решением Городской думы города Ижевска от 29.11.2006 г. № 199 [9].

Для исследования освещенности территории использовался СП 52.13330.2016 «Свод правил естественное и искусственное освещение» [13].

Для замеров применялся прибор комбинированный «ТКА-ПКМ» (31) Люксметр, условное обозначение – лк. Люксметр – это прибор для профессионального измерения освещенности для сравнения с нормативными показателями и выявления их отклонения. Диапазон измерений освещенности данного люксметра варьируется 10...200 000 лк. Основная относительная погрешность измерения должна быть не более $\pm 8\%$. Замеры проводились на высоте 1 м и на высоте над уровнем земли [4].

Результаты исследований. Во время исследования была рассмотрена территория парка «Березовая роща». С севера и востока парк ограничен жилой застройкой (частным сектором), с запада – берегом р. Карлутка, с южной стороны – промышленной зоной. Парк является муниципальной собственностью. Площадь парка составляет 8,6 га. Более 60 % от общей площади парка занимает естественный природный ландшафт [8, 10, 11].

На территории парка имеется сеть тропинок с асфальтовым покрытием. Также в парке много несанкционированных (протоп-танных) тропинок, так как основная тропиночная сеть не справляется с рекреационными нагрузками.

Состояние асфальтового покрытия – удовлетворительное, в отдельных местах плохое. На протяжении всей сети дорожек отсутствует бордюрный камень, практически вся площадь дорожек покрыта трещинами, образовались ямы. Следовательно, асфальтовые покрытия существующих тротуаров и дорожек требуют восстановительных работ.

Территория парка огорожена частично. В непосредственной близости с парком находится автомобильная дорога (ул. Авангард-ная). Атракционы на территории парка отсутствуют.

На территории две спортивные площадки, асфальтовое покрытие которых находится в неудовлетворительном состоянии. Та-

кой вид покрытия не соответствует предъявляемым требованиям к спортивным объектам.

На территории парка имеется сцена и плохо обустроенная зона для зрителей.

Для посетителей на территории непосредственно самого парка нет санузлов. Это важная часть для комфортного отдыха посетителей.

Газон в парке организован из сформировавшегося естественным образом растительного травянистого покрова, который стригут. Цветников и клумб в парке мало, соответственно, это является минусом в декоративно-эстетическом облике парка. Малые архитектурные формы отсутствуют.

Территория оснащена урнами, которых недостаточно, поэтому в какой-то степени наблюдается замусоренность парка. В настоящее время парк используется в основном для прогулок. Посетителями парка в основном являются жители ближайшей жилой застройки: пенсионеры, родители с маленькими детьми, школьники, студенты и т.д.

Большую часть парка занимают зеленые насаждения, которые представляют собой неухоженный, хаотично разрастающийся зеленый массив, видовой состав которого довольно скуден и в основном представлен лиственными деревьями (табл. 1). Большую часть городского парка занимают тополя. Существуют насаждения самосевого и порослевого происхождения. Кустарники, вечнозеленые и декоративные породы деревьев практически отсутствуют.

По количеству деревьев парка основную долю составляет тополь бальзамический (*Populus balsamifera L.*) – 42 % и насчитывает 142 экземпляра. береза повислая (*Betula pendula Roth.*) составляет 20 %, что соответствует 70 экземплярам. Хвойные породы: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris L.*) и ель европейская (*Picea abies L.*) составляют 15,5 % (48 и 5 экземпляров соответственно). Клен ясенелистный (*Acer negundo L.*) составляет долю 6 % (20 экземпляр). А такие виды, как вяз шершавый (*Ulmus glabra Huds.*) и ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior L.*), составляют по 5 %. Также встречаются клен остролистный (*Acer platanoides L.*), липа мелколистная (*Tiliacordata Mill.*), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia L.*), яблоня ягодная (*Malusbaccata*) и черемуха обыкновенная (*Padus avium Mill.*).

Освещение на территории парка довольно частое, но есть и не освещенные участки. Всего фонарей 21 шт., из них не эксплуатируются 7 шт., замеры освещенности территории парка представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Видовой состав растений на территории парка «Березовая роща»

№ п/п	Вид растения	Родина	Семейство
1	Клен ясенелистный (<i>Acer negundo L.</i>)	Северная Америка	Кленовые Aceraceae
2	Клен остролистный (<i>Acer platanoides L.</i>)	Аборигенный вид	
3	Тополь бальзамический (<i>Populus balsamifera L.</i>)	Северная Америка	Ивовые Salicaceae
4	Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris L.</i>)	Аборигенный вид	Сосновые Pinaceae
5	Ель европейская (<i>Picea abies L.</i>)	Аборигенный вид	
6	Яблоня ягодная (<i>Malus baccata L.</i>)	Дальний Восток, Сибирь	Розоцветные Rosaceae
7	Черемуха обыкновенная (<i>Padus avium Mill.</i>)	Аборигенный вид	
8	Рябина обыкновенная (<i>Sorbus aucuparia L.</i>)	Аборигенный вид	
9	Липа мелколистная (<i>Tilia cordata Mill.</i>)	Аборигенный вид	Липовые Tiliaceae
10	Вяз шершавый (<i>Ulmus glabra Huds.</i>)	Аборигенный вид	Ильмовые Ulmaceae
11	Ясень обыкновенный (<i>Fraxinus excelsior L.</i>)	Северная Америка	Маслиновые Oleaceae
12	Береза повислая (<i>Betula pendula Roth.</i>)	Аборигенный вид	Березовые Betulaceae

Таблица 2 – Измерения двух высоких фонарей с учетом середины

Фонарь, №	1	2	3
на высоте 1 м			
1	–	85 лк	085 лк
высота над уровнем земли			
1	–	74 лк	060 лк
на высоте 1 м			
середина (2,5×2,5 м)	–	10 лк	003 лк
высота над уровнем земли			
середина (2,5×2,5 м)	–	09 лк	001 лк
на высоте 1 м			
2	–	109 лк	105 лк
высота над уровнем земли			
2	–	107 лк	100 лк

В соответствии СП 52.13330.2016 «Свод правил естественное и искусственное освещение» [13]. Классификация и нормируемые показатели для пешеходных пространств: класс объекта по освещению – ПЗ; норма освещенности «пешеходных зон» – 6 лк.

Исходя из данных таблицы, замеры показали, что уровень освещенности в местах установки фонарей (высота установки, тип светильников совпадают) варьируется от 74 до 109 лк – соответствует нормативу.

Выводы и рекомендации. При обследовании территории парка выявлено неудовлетворительное состояние уровня благоустройства.

При оценке состояния древесных насаждений установлено, что основная часть насаждений парка находится в хорошем и в удовлетворительном состоянии, около 20 % составляют насаждения в неудовлетворительном и аварийном состоянии.

Дорожно-тропиночная сеть находится также в неудовлетворительном состоянии, необходимо предусмотреть дополнительные развязки дорог и обязательно провести демонтаж и мощение существующего покрытия.

Для улучшения освещения на территории парка необходимо установить светильники на всем протяжении пешеходных зон равномерно для нормативной освещенности; типы светильников подобрать исходя из требуемого уровня освещенности и погодных условий (степень защиты IP 65); размещение светильников должно быть определено исходя из условий содержания данной территории (уборка снега, подметание и т.д.).

Список литературы

1. Авдеева, Е. В. Зеленые насаждения в мониторинге окружающей среды крупного промышленного города (на примере г. Красноярск): автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Е. В. Авдеева, В. А. Горохов // Городское зеленое строительство: учеб. пособ. для вузов. – Красноярск, 2008. – 32 с.
2. Абсалямова, С. Л. Декоративные растения. Курс лекций для студентов бакалавриата очной и заочной форм обучения по направлению подготовки «Лесное дело» / С. Л. Абсалямова. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014.
3. Абсалямова, С. Л. Благоустройство и озеленение территории сквера Победы г. Ижевска / С. Л. Абсалямова, Т. В. Климачева // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы науч. конф., посвященной 100-летию государственности Удмуртской Республики. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020.
4. Киселева, Ю. А. Проектирование экономически эффективного наружного освещения на территории многоквартирных домов (на примере придомовой территории двух домов по адресу г. Ижевск, ул. Июльская, д. 4, 6) / Ю. А. Киселева, О. Г. Долговых // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию д-ра с.-х. наук, профессора, засл. деят. науки РФ, почет. раб. ВПО РФ В. М. Макаровой, 11–14 дек. 2018 г. – Ижевск, 2019. – Т. 3. – С. 111–116.

5. Лунц, Л. Б. Городское зеленое строительство / Л. Б. Лунц. – М.: Стройиздат, 1966. – 248 с.
6. Мозолевская, Е. Г. Проблемы озеленения города глазами эколога / Е. Г. Мозолевская // Проблемы озеленения крупных городов: материалы 11 Междунар. конф. – М.: Прима-пресс Экспо, 2008. – С. 12–14.
7. Климачева, Т. В. Особенности реконструкции озелененных пространств в виде объектов ландшафтной архитектуры на примере парка им. С. М. Кирова г. Ижевска / Т. В. Климачева, С. Л. Абсалямова, А. А. Камашева // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 195–199.
8. Решение Городской думы г. Ижевска от 06.06.2006 N 118 (ред. от 18.06.2015 г.) «Об учреждении функционального органа – структурного подразделения Администрации города Ижевска – Управления природных ресурсов и охраны окружающей среды» (вместе с «Положением об Управлении природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации города Ижевска») // СПС «Консультант Плюс».
9. Решение Городской думы г. Ижевска от 29.11.2006 № 199 «Об утверждении Порядка вырубki деревьев и кустарников на территории муниципального образования «Город Ижевск» [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/430559268> (дата обращения 22.02.2022).
10. Решение Городской думы города Ижевска от 28.06.2012 N 308 (ред. от 18.06.2015) «Об утверждении Правил благоустройства города Ижевска», Раздел 4, 6.
11. СНиП 2.07.01-89*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений / Госстрой России. – М.: ГПЦПП, 1994. – 64 с.
12. Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство. Древоводство: учеб. для студ. вузов / Т. А. Соколова. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 352 с.
13. СП 52.13330.2016 «Свод правил естественное и искусственное освещение». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054197/> (дата обращения 22.02.2022 г.).
14. Теодоронский, В. С. Ландшафтная архитектура и садово-парковое искусство / В. С. Теодоронский, В. Л. Машинский. – М.: МГУЛ, 2001. – 95 с.
15. Теодоронский, В. С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры: учебник для вузов / В. С. Теодоронский и др. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 285 с.

М. В. Якимов, Н. А. Бусоргина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ НА ЦВЕТЕНИЕ ЛИПЫ МЕЛКОЛИСТНОЙ

Исследован видовой состав вредных насекомых и болезней липы мелколистной в Удмуртии и дана оценка влияния этих вредителей на цветение и нектаровыделение липы. Впервые изучены биологические особенности липовой моли-пестрянки в условиях Удмуртской Республики.

Актуальность. Действующим лесоустройством (2005 г.) липовые насаждения в лесничествах объединены в одну хозяйственную секцию – медоносная. Поражения болезнями и повреждения деревьев насекомыми, например, липовой молью-пестрянкой *Phyllonorycter issikii* (Kumata), липовым слизистым пилильщиком *Caliroa annulipes* (Kl.), липовым войлочным клещиком *Aceria leiosoma* (Nal.) и др., ухудшает состояние насаждений с участием липы, в том числе и во время цветения. Особенное беспокойство вызывает появление нового инвазионного вредителя липы – липовой моли-пестрянки, минирующего насекомого, живущего внутри листа и существенно ослабляющего состояние липы.

Материалы и методика. Наблюдения за листоядными вредителями липы проведены в семи пробных площадях, расположенных в различных лесничествах, в Нылгинском участковом лесничестве Увинского лесничества УР и Пычасском участковом лесничестве Можгинского лесничества УР.

На каждой площади случайным образом выбирали 10 модельных деревьев липы, находящихся в подлеске. Для каждого модельного дерева рассчитывали плотность заселения. Количество листьев на каждой модельной ветви 100 шт.

Целью данного исследования являлось изучение влияния вредных насекомых и болезней на цветение липы мелколистной в Удмуртии.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- 1) оценить санитарное состояние липовых насаждений в Удмуртии;
- 2) определить видовой состав вредных насекомых и болезней липы мелколистной на территории Удмуртской Республики;

3) оценить влияние листоядных вредителей на цветение липы.

Результаты исследований. Липа мелколистная – наиболее распространенный вид липы в лесах Удмуртской Республики. Несколько реже встречается липа крупнолистная в озеленении населённых пунктов (г. Ижевск). Липа мелколистная на изучаемой площади является преобладающей породой и занимает площадь 288 га, что составляет 37 % от общей лесопокрытой площади [5, 6]. В зависимости от поставленной задачи исследования проходили следующим образом:

1) во всех пробах оценивали видовое разнообразие и санитарное состояние древесной растительности и исследовали видовой состав вредителей липы;

2) изучали влияние вредителей на цветение липы мелколистной.

Объекты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объекты исследований

Лесничество	Объект	Площадь, га
Увинское	ПП1	33,6
Увинское	ПП2	75,9
Можгинское	ПП3	58,3
Можгинское	ПП4	64,7
Можгинское	ПП5	42,5
Увинское	ПП6	12,2
Увинское	ПП7	0,8

Для всех насаждений была собрана и проанализирована информация по породному и возрастному составу деревьев, проведено натурное обследование, определено общее санитарное состояние древесной растительности в 2021 г. Оценка фитопатологического состояния насаждений проводилась на основе осмотра не менее 200 деревьев в каждом объекте.

Для детального обследования липы на объектах были использованы модельные деревья. В качестве модельных деревьев в зависимости от поставленной задачи было выбрано 5–20 экземпляров липы разного возраста и состояния. У этих деревьев ежегодно в 2017–2021 гг. измерялся диаметр ствола и определялась категория состояния по общепринятой при лесопатологическом обследовании шестибалльной шкале.

Учеты видового состава листоядных вредителей проводили в конце мая и начале июня в 2021 г., когда активно развивается весенне-летний комплекс насекомых и клещей.

Санитарное состояние древесной растительности в целом в пробных площадях оценивается как хорошее, и только в пробной площади 7 – как удовлетворительное (рис. 1).

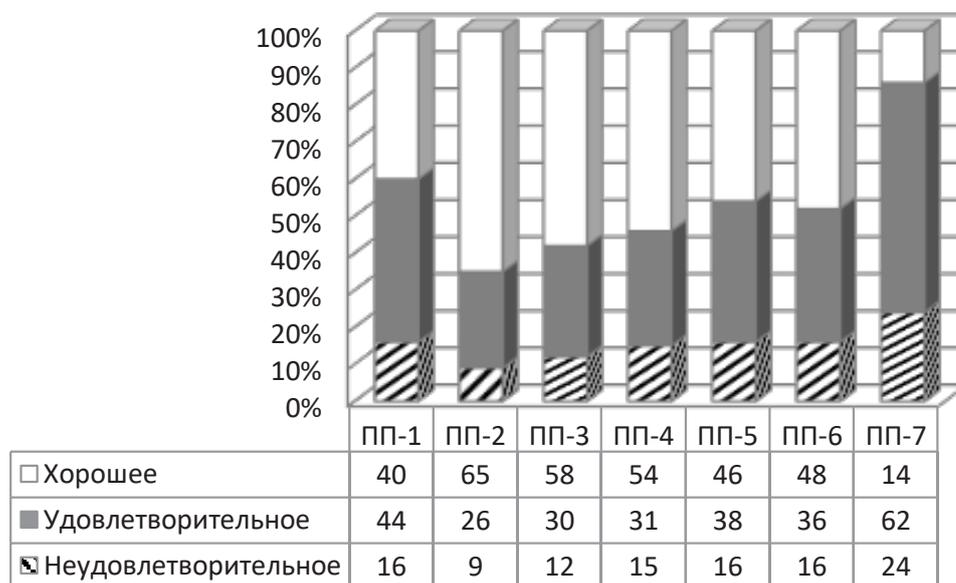


Рисунок 1 – **Общее санитарное состояние липовых насаждений на пробных площадях**

Худшее состояние липы зарегистрировано в ПП-7. Данные деревья произрастают возле населённого пункта.

У модельных деревьев были отмечены морозобойные трещины, механические повреждения, дупла, наклон ствола, кривизна ствола. Среди энтомовредителей преобладали липовая моль-пестрянка. Липовой молью-пестрянкой повреждались не все листья. Самая низкая доля минированных листьев наблюдалась в июне – 15–20 %. С конца августа и начала сентября доля поврежденных листьев самая высокая и достигала 55–65 %.

Выявлена достоверная положительная связь между плотностью популяции моли-пестрянки и осадками в парке Александрино в июне и мае, а в парке ЛТУ – в июне (в период 2013–2015 гг.). Возможно, увеличение количества осадков способствует созданию благоприятных условий для начала развития гусениц, находящихся в мине. Однако при увеличении количества осадков в парке ЛТУ отмечено снижение плотности популяции в августе, что, возможно, связано с распространением болезней. Достоверная положительная связь экологической плотности минера с температурой отмечена только в парке Александрино в августе (в период 2009–2014 гг.) [4].

Формирование репродуктивных органов липы происходит медленно и вне почки в весенний и летний период в год цветения

(Мушинская, 2001). Это определяет сроки цветения дерева в середине вегетации [2].

В районе исследования цветение липы начинается в конце июня – начале июля. Основные повреждения минером дерева-хозяина совпадают во времени с периодом роста лепестков, тычинок, формирования пыльников, появления тычиночных нитей, закладки пестика и образования семязачатков.

Повышение плотности заселения липы минером приводит к достоверному снижению количества образующихся соцветий и цветков. Как и в случае с приростами, обнаружена изменчивость по пороговой плотности, при которой наступают негативные эффекты. Если в 2008 и 2010 гг. достоверное снижение количества соцветий и цветков в них наблюдали при плотности более 1 мины на лист, то в 2009 г. такой эффект проявил себя только при плотности более 3 мин на лист. По всей вероятности, наблюдаемая картина связана с ежегодной изменчивостью количественных показателей генеративной сферы липы [1].

Повышение плотности заселения липы минером имело отрицательную связь с общим количеством сахара в нектаре цветков дерева: для 2009 г. – ($r = -0,49$; $n = 107$; $P < 0,001$), для 2010 г. – ($r = -0,76$; $n = 93$; $P < 0,001$). Достоверное снижение этого показателя в 2009 г. наблюдали при плотностях более 3, в 2010 г. – более 1 мины на лист [1].

Общеизвестно, что липа является важнейшим медоносом. Чистые липовые насаждения *T. cordata* способны давать около 700 кг меда с 1 га. За период 1999–2003 гг. средняя нектаропродуктивность липняков региона составила 24,8 тыс. т [3], что потенциально соответствует чуть более 19,8 тыс. т меда.

Исходя из цены продукта в 300 руб. за 1 кг, цена вопроса составляет 5,94 млрд руб. На примере года с обильным цветением липы (2008 г.) показано, что разница по количеству цветков на 1 м ветви между деревьями с плотностями менее 1 и более 3 мин на лист составляет 2,3 раза. Другими словами, потенциальные экономические потери при реализации плотности более 3 мин на лист только для Удмуртии могут составить до 3,36 млрд руб.

Последнее обстоятельство создает прямую угрозу продуктивности регионального пчеловодства.

Выводы и рекомендации. Санитарное состояние древесной растительности в целом в пробных площадях оценивается как хорошее.

Повреждения листьев липы мелколистной молью-пестрянкой не оказывает огромного влияния на нектароносность липы мелко-

листной, так как самая высокая доля повреждений зафиксирована в конце августа и начале сентября, когда липа уже отцветает и прекращается нектаровыделение.

Липовая моль-пестрянка предпочитает откладывать яйца на листья в затененной части кроны.

Различия микроклиматических условий произрастания, индивидуальные особенности особи, постепенность раскрытия цветов в пределах кроны могут растягивать процесс цветения липы до месяца.

Список литературы

1. Зорин, Д. А. Экологические последствия инвазии липовой моли-пестрянки *Phyllonorycter issikii* Kumata (Lepidoptera, gracillariidae) в Удмуртии: специальность 03.02.08 «Экология (по отраслям)»: автореф. дисс. ... канд. биол. наук / Зорин Денис Александрович. – Пермь, 2012. – 19 с.
2. Мушинская, Н. И. О формировании генеративных органов липы мелколистной / Н. И. Мушинская // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий: материалы Междунар. науч. конф. – Оренбург: Газпромпечат, 2001. – С. 135.
3. Соколов, П. А. Оценка кормовой базы пчеловодства в липняках Удмуртской Республики / П. А. Соколов, Д. А. Поздеев // Устойчивому развитию АПК – научное обеспечение: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 24–27 февр. 2004 года. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2004. – С. 328–331.
4. Тимофеева, Ю. А. Оценка влияния листопадных вредителей на состояние липы в парковых насаждениях Санкт-Петербурга: специальность 06.03.02 «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация»: автореф. дисс. ... канд. биол. наук / Тимофеева Юлия Александровна. – Санкт-Петербург, 2015. – 22 с.
5. Якимов, М. В. Лесоводственные методы формирования нектарных липняков в Удмуртской Республике / М. В. Якимов // Инженерные кадры – будущее инновационной экономики России, 2019. – № 2. – С. 117–121.
6. Якимов, М. В. Использование лесов для ведения сельского хозяйства (пчеловодства) / М. В. Якимов, Н. А. Бусоргина // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х т., Ижевск, 18–21 февр. 2020 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 154–156.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 636.2.064.6

**С. Д. Батанов, О. С. Старостина, И. А. Баранова,
Л. В. Корнилова, О. А. Гоголева, С. И. Дякин,
М. М. Лекомцев, А. А. Лекомцева**
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Представлены научные исследования по изучению вопроса оптимальной динамики роста и развития ремонтных телок голштинской породы при их выращивании с учетом уровня кормления и среднесуточных приростов до 18-месячного возраста. Представленные исследования послужат дополнительным источником научной информации при совершенствовании планов направленного выращивания ремонтного молодняка.

Актуальность. Интенсификация производства молока требует совершенствования приемов формирования животных, способных выдерживать максимальную нагрузку на организм в условиях интенсивной промышленной технологии [1, 5]. В связи с этой задачей развития молочного скотоводства, наряду с укреплением кормовой базы и организацией оптимальных условий содержания, является совершенствование условий выращивания ремонтного молодняка [1, 2, 3]. Все осуществляемые в животноводстве организационные, селекционные, зоотехнические, технологические и другие мероприятия, а также вкладываемые в отрасль капиталовложения, не дадут должного эффекта, если не будут созданы условия для полноценного выращивания ремонтного молодняка [4, 5].

Таким образом, целью наших исследований явилось изучение влияния уровня кормления на интенсивность роста и развития молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методы. Научные исследования проведены в условиях СПК «Коммунар» Глазовского района УР в период 2020–2021 гг. на поголовье ремонтных телок голштинской породы разного возраста. Основные данные по анализу некоторых воспроизводи-

тельных качеств и живой массы молодняка взяты из форм зоотехнического учета и электронной базы ИАС «Селэкс – Молочный скот».

Результаты исследований. Судить об интенсивности роста и развития молодняка позволяют показатели живой массы, данные в возрастной динамике представлены в таблице 1.

Организация интенсивного выращивания ремонтных телок за анализируемый период способствовала максимальному проявлению биологически заложенной скороспелости голштинского скота и снижению к 2021 г. возраста первого осеменения до 14 мес. и возраста первого отела до 25 мес.

Таблица 1 – Динамика роста и развития телок

Возраст, месяцы	n	Живая масса, кг			Среднесуточный прирост		
		$\bar{x} \pm \Delta x$	Cv, %	lim	$\bar{x} \pm \Delta x$	Cv, %	lim
При рождении	486	38,3±0,21	–	–	–	–	–
1	471	59,7±0,20	13,54	53–67	704,9±5,32	21,83	(632–855)
2	463	90,7±0,29	13,81	86–107	1020±5,81	16,98	(828–1179)
3	459	110,8±0,42	14,28	107–134	661,1±8,33	22,51	(655–831)
4	459	133,5±0,47	13,01	127–156	746,7±8,53	28,06	(710–981)
5	447	154,5±0,54	12,70	150–177	691,0±8,49	24,24	(610–746)
6	443	174,2±0,59	12,18	162–185	648,1±7,81	21,72	(609–721)
За 6 месяцев	–	–	13,62	–	745,1±7,19	19,17	–
7	436	201,3±0,72	13,01	189–210	891,4±13,06	24,94	(733–970)
8	415	229,5±0,75	12,21	199–238	927,6±9,19	23,95	(806–989)
9	415	257,3±0,86	12,33	245–263	914,4±10,75	14,41	(810–974)
10	407	282,6±0,93	12,53	267–288	832,2±12,37	20,02	(720–971)
11	395	318,3±1,14	13,36	291–333	1174,3±12,96	16,63	(902–1333)
12	391	356,8±1,28	13,85	325–364	1266,4±13,67	17,97	(951–1438)
За 12 месяцев	–	–	12,74	–	1002,0±11,95	19,91	–
13	386	390,6±1,40	13,84	379–400	1118,4±12,84	26,86	(887–1286)
14	375	425,2±1,52	14,00	409–436	1138,2±13,29	26,59	(805–1274)
15	329	444,6±1,60	13,84	430–465	638,2±14,24	20,46	(581–893)
16	324	465,7±1,66	13,46	449–480	694,1±13,52	26,87	(607–916)
17	302	486,4±1,72	13,24	463–498	681,0±14,54	20,56	(612–896)
18	290	507,4±1,73	12,69	487–514	690,7±16,10	26,74	(600–865)
За 18 месяцев	–	–	13,59	–	857,2±14,21	24,48	–
		Живая масса при 1 осеменении, кг			Возраст 1 осеменения, мес.		
	n	$\bar{x} \pm \Delta x$	Cv, %	lim	$\bar{x} \pm \Delta x$	Cv, %	lim
	321	425,2±1,52	8,87	399–437	14,0±0,07	13,91	13–15

Анализ таблицы 1 показал, что ремонтные телки в молочный и послемолочный период имеют неравномерную динамику роста и развития. Первая критическая точка при расчете среднесуточного прироста отмечена в период 2-месячного возраста (1020 г). В этот пе-

риод телятам скармливают цельное молоко, приучают к поеданию грубых и концентрированных кормов. В последующем (до 6 месяцев) отмечены относительно низкие среднесуточные приросты живой массы телок (в сравнении с рекомендуемыми значениями для ремонтных телок голштинской породы – 850–950 г) – 640–740 г. Начиная, с 3-го месяца телок переводят на ЗЦМ (Гроулак-16). Соответственно, для равномерного роста и развития телок в молочный период требуются некоторые коррективы схемы кормления. А именно постепенное уменьшение количества цельного молока, или параллельное увеличение нормы скармливания ЗЦМ в равных количествах по питательной ценности.

В период доращивания ремонтных телок также отмечены два периода с относительно высокими среднесуточными приростами живой массы: 11–12 месяцев – 1174–1266 г и 13–14 месяцев – 1118–1138 г, что может свидетельствовать об отклонении рационов кормления от физиологической потребности растущего молодняка в питательных компонентах.

Перекарм или недокорм может негативно повлиять на рост, развитие и формирование молочной железы, активное формирование которой начинается с 3-месячного возраста и заканчивается в возрасте 10–11 месяцев, когда телки набирают живую массу 40–50 % от живой массы взрослой коровы. В этот период молочная железа по росту и развитию опережает в 3,5 раза другие органы и системы организма животного. Исследования показывают и на практике доказано, что при перекармливании ремонтной телки энергией в этот период секреторная или молокопродуцирующая ткань в вымени резко сокращается и заменяется отложением жира.

После наступления у телок половой зрелости динамика их роста и живая масса могут быть отрегулированы уровнем кормления в соответствии с планируемой объективной живой массой при отеле.

Считается, что высокий уровень кормления от 2 до 10-месячного возраста формирует животных, способных наиболее полно реализовать генетический потенциал молочной продуктивности. С 11–12-месячного возраста и в период осеменения уровень кормления должен быть ниже, так как при обильном кормлении телок в этом возрасте тормозится развитие репродуктивной функции, наблюдается сдвиг гормонального статуса, нарушается соотношение между секреторной и жировой тканью в молочной железе, откладывается большое количество жира в теле, и они плохо осеменяются. После осеменения уровень кормления повышают.

Выводы и рекомендации. Таким образом, программа выращивания ремонтных телок должна удовлетворять гармоничному росту и развитию телок, а также формированию у них желательных экстерьерно-конституциональных особенностей, поскольку данные параметры имеют прямую зависимость с планируемой высокой молочной продуктивностью и крепким здоровьем животного. В то же время она должна обеспечивать использование животных более раннего возраста для воспроизводства стада, быть экономичной по стоимости и базироваться на скармливании дешевых растительных кормов.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Физиологическое обоснование эффективности использования кормовой добавки «Липокар» в кормлении телок черно-пестрой породы / С. Д. Батанов, О. С. Старостина, Т. Ф. Леонтьева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 4. – С. 3–10.
2. Карамаев, С. В. Особенности роста и развития телок молочных пород в условиях промышленного комплекса / С. В. Карамаев, А. В. Коровин, Л. Н. Бакаева // Известия Оренбургского ГАУ. – 2013. – № 2 (40). – С. 137–140.
3. Кердяшов, Н. Н. Особенности кормления молодняка высокопродуктивного молочного скота до 6-месячного возраста / Н. Н. Кердяшов // Нива Поволжья. – 2013. – № 29. – С. 77–83.
4. Молочная продуктивность дочерей быков-производителей голштинской породы разных линий / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова [и др.] // Известия Оренбургского ГАУ. – 2021. – № 2 (88). – С.262–265.
5. Constitution traits formation and influence on milk productivity / S. D. Batanov, I. A. Varanova, O. S. Starostina [etk] // Dokkyo Journal of Medical Sciences. – 2021. – Т. 48. – № 3. – С. 393–401.

**С. Д. Батанов, О. С. Старостина, И. А. Баранова,
Л. В. Корнилова, О. А. Гоголева, С. И. Дякин,
М. М. Лекомцев, А. А. Лекомцева**
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ВЗАИМОСВЯЗИ ПАРАМЕТРОВ ЭКСТЕРЬЕРА НА БИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Представлены научные исследования по выявлению значимых взаимосвязей между показателями, которые оказывают существенное влияние на функционирование биологических систем. Представленные исследования послужат дополнительным источником научной информации при совершенствовании всего селекционного процесса, в том числе прогнозирования племенных и продуктивных качеств молочного скота.

Актуальность. Эффективность селекции молочных стад определяется в первую очередь величиной селекционного потенциала (определяемого разницей между показателями животных, отобранных для воспроизводства, и средними показателями популяции), степенью наследуемости селекционных признаков, быстротой смены поколений, количеством признаков, по которым ведут селекцию, и характером коррелятивных связей между ними [2, 4]. Генетический прогресс возможен при отборе животных по признакам, имеющим среднюю и высокую степень наследуемости, такие, как удои и качественные показатели молока, скорость молокоотдачи и эффективность использования корма, живая масса при рождении и интенсивность роста, продуктивное долголетие, выраженность молочного типа и общая оценка типа телосложения [1, 3, 5]. Большинство признаков, по которым ведется селекция крупного рогатого скота, взаимосвязаны. Между некоторыми признаками связь не прямолинейная, а криволинейная [1, 2, 4].

Таким образом, цель работы – выявить степень взаимосвязи параметров продуктивности и экстерьера и выявить их влияние на эффективность функционирования биологического статуса молочного скота.

Материалы и методы. Научные исследования проведены в условиях СПК «Коммунар» Глазовского района УР в период 2020–2021 гг. на поголовье коров голштинской породы разного возрастного периода. Данные по анализу молочной продуктивности ко-

ров (удой за лактацию, массовая доля жира и белка в молоке) взяты из форм зоотехнического учета и электронной базы ИАС «Селэкс – Молочный скот». Оценка экстерьера проведена по промерам: высота в холке, прямая длина туловища, глубина груди, ширина груди, глубина туловища в пояснице, прямая длина тазобедренной области, ширина в маклаках, обхват пясти. Для определения степени влияния показателей молочной продуктивности и экстерьерно-конституциональных параметров на биологическую систему молочного скота определен характер коррелятивной взаимосвязи.

Результаты исследований. Исследованиями установлено, что признаки продуктивности и экстерьера молочного скота характеризуются определенной взаимосвязью между собой (табл. 1), многие из которых положительно или отрицательно связаны друг с другом. При этом взаимосвязь между признаками может быть как сильной, так и слабой.

Таблица 1 – Взаимосвязь показателей экстерьера и молочной продуктивности коров

Показатель	Удой за лактацию, кг	Содержание жира в молоке, %	Содержание белка в молоке, %	Продуктивный индекс, кг	Высота в холке, см	Прямая длина туловища, см	Глубина груди, см	Ширина груди, см	Прямая длина тазобедренной области, см	Ширина в маклаках, см	Обхват пясти, см
Удой за лактацию, кг	1,00	-0,22	-0,01	0,96	0,03	0,06	0,22	0,09	0,03	0,25	0,14
Содержание жира в молоке, %	-0,22	1,00	0,45	0,06	-0,03	0,03	-0,12	-0,02	-0,01	-0,27	-0,10
Содержание белка в молоке, %	-0,01	0,45	1,00	0,20	-0,09	-0,06	-0,06	-0,16	-0,03	-0,34	0,01
Продуктивный индекс, кг	0,96	0,06	0,20	1,00	0,02	0,06	0,19	0,08	0,02	0,16	0,12
Высота в холке, см	0,03	-0,03	-0,09	0,02	1,00	0,60	0,56	0,15	0,58	0,31	0,35
Прямая длина туловища, см	0,06	0,03	-0,06	0,06	0,60	1,00	0,43	0,23	0,43	0,51	0,17
Глубина груди, см	0,22	-0,12	-0,06	0,19	0,56	0,43	1,00	0,08	0,35	0,33	0,29
Ширина груди, см	0,09	-0,02	-0,16	0,08	0,15	0,23	0,08	1,00	0,05	0,11	-0,06
Прямая длина тазобедренной области, см	0,03	-0,01	-0,03	0,02	0,58	0,43	0,35	0,05	1,00	0,33	0,21
Ширина в маклаках, см	0,25	-0,27	-0,34	0,16	0,31	0,51	0,33	0,11	0,33	1,00	0,11
Обхват пясти, см	0,14	-0,10	0,01	0,12	0,35	0,17	0,29	-0,06	0,21	0,11	1,00

Анализ и оценка коэффициента корреляции между признаками дает возможность прогнозировать так называемую косвенную селекцию, когда, проводя отбор по одному признаку, мы косвенно меняем и другой, связанный с ним. Так, установлено, что по анализируемому поголовью связь между удоем и качественным составом молока была отрицательной. Содержание жира и белка в молоке связано положительной корреляцией. На продуктивный индекс сильное ($r = 0,96$) положительное влияние оказывает удои коров при слабой взаимосвязи с массовой долей жира и массовой долей белка в молоке.

Между основными промерами, характеризующими экстерьерные особенности животных, выявлена положительная (умеренная, средняя) связь в следующих величинах: «высота в холке – прямая длина туловища» – 0,60; «высота в холке – глубина груди» – 0,56; «высота в холке – прямая длина тазобедренной области» – 0,58; «высота в холке – обхват пясти» – 0,35; «прямая длина туловища – глубина груди» – 0,43; «прямая длина туловища – прямая длина тазобедренной области» – 0,43; «прямая длина туловища – ширина в маклаках» – 0,51; «прямая длина тазобедренной области – глубина груди» – 0,35; «высота в холке и ширина в маклаках» – 0,31; «ширина в маклаках и прямая длина тазобедренной области» – 0,33. При этом слабая связь выявлена между высотой в холке и шириной груди (0,15), прямой длиной туловища и шириной груди (0,23), шириной груди и шириной в маклаках (0,11), прямой длиной туловища и обхватом пясти (0,17), прямой длиной тазобедренной области и обхватом пясти (0,21), шириной в маклаках и обхватом пясти (0,11).

Связь между удоем, качественными показателями молока и экстерьерными признаками варьировала в пределах от -0,34 до +0,25, в том числе слабая положительная связь выявлена между следующими признаками: «удой – глубина груди» – 0,22; «удой – ширина в маклаках» – 0,25; «удой – обхват пясти» – 0,14; «продуктивный индекс – глубина груди» – 0,19; «продуктивный индекс – ширина в маклаках» – 0,16; «продуктивный индекс – обхват пясти» – 0,12. Между качественными показателями молока и экстерьерными признаками выявлена слабая отрицательная связь.

Выводы и рекомендации. Селекцию необходимо проводить по тем признакам, которые имеют экономическое значение для сельскохозяйственного предприятия.

Соответственно, особое значение в молочном скотоводстве должны иметь признаки: высокий удои, содержание жира и белка в молоке, тип конституции и экстерьер животных, развитие статей тела в соответствии с направлением продуктивности. Эти призна-

ки в значительной степени способствуют увеличению срока хозяйственного использования скота молочных пород и адаптированности их к условиям промышленной технологии.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Модель прогнозирования молочной продуктивности коров по их экстерьерным особенностям / С. Д. Батанов, И. А. Баранова, О. С. Старостина // Вестник Башкирского ГАУ. – 2019. – № 1 (49). – С. 55–62.
2. Взаимосвязь паратипических признаков с продуктивным долголетием коров черно-пестрой породы / А. И. Любимов, А. С. Чукавин, С. Л. Воробьева, В. М. Юдин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2017. – № 4 (53). – С. 42–49.
3. Зубриянов, В. Ф. Экстерьер и продуктивность черно-пестрого скота поволжского типа / В. Ф. Зубриянов, В. В. Ляшенко, И. М. Морозов // Зоотехния. – 2001. – № 4. – С. 4–6.
4. Коновалов, А. В. Влияние фактора «принадлежность к линии отца» на реализацию генетического потенциала показателя «надой за первую лактацию» коров / А. В. Коновалов, М. А. Малюкова // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2014. – № 2 (25). – С. 39–41.
5. Constitution traits formation and influence on milk productivity / S. D. Batanov, I. A. Baranova, O. S. Starostina [etk] // Dokkyo Journal of Medical Sciences. – 2021. – Т. 48. – № 3. – С. 393–401.

УДК 636.2.082.22

Ю. В. Исупова, И. М. Мануров

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОЦЕНКА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫМИ СПОСОБАМИ

Проведен сравнительный анализ племенной ценности быков-производителей и определена эффективность их использования в сравнении с результатами оценки по качеству потомства и геномной оценки. В результате получено, что в определенной мере результаты совпадают. У Алексора DE0663593735 данные оценки по качеству потомства и геномный прогноз совпали с результатами их оценки в хозяйстве в качестве улучшателей по всем трем анализируемым признакам. Шесть быков (75 %) подтверждают свою оценку частично, то есть только по двум из трех учитываемых показателей.

Актуальность. Существующая в Российской Федерации система отбора быков-производителей основана на оценке по качеству потомства, то есть по продуктивным и другим качествам их дочерей.

Биологические особенности крупного рогатого скота позволяют сделать окончательный вывод о племенной ценности быка-производителя во временном периоде равном 5 годам [1, 2, 4, 5]. Существующая система оценки быков-производителей по качеству потомства устарела, требует больших затрат и изменяется в зависимости от места и времени использования генетического материала. Результаты научных исследований, полученные в последнее десятилетие в ведущих генетических центрах мира, позволили разработать методику прогноза племенной ценности сельскохозяйственных животных по геному. Во многих развитых странах тестирование животных по геному уже достаточно продолжительное время используется в практической работе. Поэтому в настоящее время использование геномной оценки в селекции молочного скота нашей страны является необходимостью [3, 6–10].

Материалы и методика. С целью определения эффективности использования быков-производителей для воспроизводства стада в СПК «Звезда» Селтинского района УР были отобраны 8 быков, дочери которых родились в 2017–2018 гг. и разница в дате первого отела у них не превышает шести месяцев. Материалом для анализа послужила база данных программы «Селэкс», данные зоотехнического учета и материалы собственных исследований. Биометрическая обработка данных проведена с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты исследований. Быки-производители, которые вошли в анализ, относятся к двум основным плановым линиям Вис Бэк Айдиал 1013415 (Алексор DE0663593735, Атос 2019, Калибр RU166153552 и Сенат 601) и РефлекснСоверинг 198998 (Дерик RU166154550, Карась ВУ0050607921, Рамзес 38581 и Север 593). Шесть быков оценены по качеству потомства и имеют племенные категории: три быка (Атос 2019, Рамзес 38581 и Север 593) являются улучшателями и по величине удою, и по массовой доле жира в молоке, два производителя (Алексор DE0663593735 и Сенат 601) являются улучшателями только по удою и один бык (Карась ВУ0050607921) оценен как нейтральный. Калибр RU166153552 и Дерик RU166154550 имеют геномную оценку (февраль 2019 г., Россия).

Положительная тенденция изменения молочной продуктивности с возрастом наблюдается у дочерей всех быков (табл. 1). По величине молочной продуктивности за первую лактацию следует выделить дочерей Калибра RU166153552 и Дерики RU166154550. Их удои составили свыше 6500 кг при содержании жира на уровне 3,58–3,64 %, белка – 2,89–2,98 %. Это выше по сравнению со сверстницами по удою на 202,1–2153,5 кг.

Наивысшим удоем по результатам последней законченной лактации обладают дочери быка Рамзеса 38581 : 7614,1 кг молока с содержанием жира в молоке 3,77 % и белка 3,06 %. Величина удоя потомков данного быка превышает удой сверстниц на 299,3–2523,6 кг. Лучшими качественными показателями молока обладают дочери производителя Север 593 (3,91 и 3,17 %). Но при этом удой у этих коров находится на самом низком уровне – 5090,5 кг.

По результатам оценки использования быков-производителей по продуктивности их дочерей по первой законченной лактации в сравнении со сверстницами можно отметить, что быки Алексор и Карась ВУ0050607921 проявили себя как улучшатели, причем не только по величине удоя, но и по качественным показателям молока. Улучшающий эффект от их использования составил: по величине удоя 128,6 и 655,4 кг, по массовой доле жира в молоке – 0,05 и 0,03 %, белка – 0,02 и 0,01 % соответственно.

Сенат 601 показал себя как абсолютный ухудшатель при оценке дочерей по первой лактации, но по последней лактации по величине удоя и массовой доле жира его дочери имеют более высокие показатели в сравнении со средним по стаду, то есть оказывают улучшающее действие в целом на стадо.

По данным таблицы 2 можно отметить, что в основном все быки, вошедшие в анализ, принадлежат племпредприятию ОАО «Удмуртплем» и имеют оценку по качеству потомства, при этом три быка оценены по геному (Алексор DE0663593735, Калибр RU166153552, Дерик RU166154550). Сравнивая племенную ценность быков и результаты их использования в хозяйстве, видно, что в определенной мере результаты совпадают. Так, у Алексора DE0663593735 данные оценки по качеству потомства совпали с результатами их оценки в хозяйстве в качестве улучшателей по всем трем анализируемым признакам. При этом он подтвердил свою геномную оценку в качестве улучшателя.

Шесть быков (75 %) подтверждают свою оценку частично, то есть только по двум из трех учитываемых показателей: Атос 2019, Калибр RU166153552, Дерик RU166154550, Карась ВУ0050607921, Рамзес 38581 и Север 593. Среди них два быка оценены по геному. При этом Дерик RU166154550 показал более точные результаты оценки и совпадение с оценкой по геному. Так, его дочери имеют более высокий удой по сравнению со сверстницами на 896,1 кг при геномной оценке в +1017 кг, но при этом массовая доля жира в молоке дочерей ниже на 0,11 % при оценке по геному -0,10 %. Не совпадает лишь оценка по белковомолочности.

Таблица 1 – Молочная продуктивность дочерей быков-производителей

Кличка и № быка	Число дочерей	Средний возраст в отелах	Продуктивность дочерей				Разница между продуктивностью дочерей и средней по стаду							
			1 лактация		последняя лактация		свертниц		по удою		по жиру		по белку	
			удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %	по удою	по жиру	по удою	по жиру	по белку	по жиру
Алексор DE0663593735	45	1,5	5947,8	3,72	3,07	6329,4	3,77	3,10	+128,6	+0,05	+0,02	-139,6	+0,09	-0,03
Атос 2019	48	1,4	6052,0	3,65	3,07	6486,1	3,66	3,14	+242,3	-0,03	+0,02	+17,1	-0,02	+0,01
Калибр RU166153552	8	1,6	6632,8	3,64	2,98	7081,6	3,63	3,08	+875,9	-0,04	-0,08	+612,6	-0,05	-0,05
Сенат 601	17	1,9	5670,0	3,58	2,98	7314,8	3,78	3,12	-174,5	-0,11	-0,08	+845,8	+0,10	-0,01
Дерик RU166154550	15	1,7	6651,3	3,58	2,89	7291,8	3,51	3,04	+896,1	-0,11	-0,18	+822,8	-0,17	-0,09
Карась ВУ0050607921	63	1,2	6430,7	3,70	3,06	6652,6	3,72	3,09	+655,4	+0,03	+0,01	+183,6	+0,04	-0,04
Рамзес 38581	27	1,9	6422,1	3,73	2,95	7614,1	3,77	3,06	+646,0	+0,06	-0,11	+1145,1	+0,09	-0,07
Север 593	56	1,7	4479,3	3,95	3,35	5090,5	3,91	3,17	-1473,4	+0,30	+0,12	-1378,5	+0,23	+0,14

Таблица 2 – Эффективность использования быков и результаты испытания по качеству потомства

Кличка Эп. № быка	Племенная ценность быка				Происхождение
	результаты оценки	удой, кг	жир, %	белок, %	
Алексор DE0663593735	по качеству потомства «Удмуртплем»	+215	+0,02	+0,01	Германия
	по геному	+845	+0,13	-0,04	
	по ИАС «Селэкс»	+128,6	+0,05	+0,02	
Агос 2019	по качеству потомства «Удмуртплем»	+373	+0,10	+0,02	Свердловская область
	по ИАС «Селэкс»	+242,3	-0,03	+0,02	
Калибр RU166153552	по геному, Россия	+469	+0,03	-0,004	Тверская область
	по ИАС «Селэкс»	+875,9	-0,04	-0,08	
Сенат 601	по качеству потомства «Удмуртплем»	+289	-0,05	+0,02	Свердловская область
	по ИАС «Селэкс»	-174,5	-0,11	-0,08	
Дерик RU166154550	по геному	+1017	-0,10	+0,08	Ленинградская область
	по ИАС «Селэкс»	+896,1	-0,11	-0,18	
Карась BY0050607921	по качеству потомства «Удмуртплем»	-253	+0,03	+0,01	Беларусь
	по ИАС «Селэкс»	+655,4	+0,03	+0,01	
Рамзес 38581	по качеству потомства «Удмуртплем»	+96	+0,06	+0,01	Свердловская область
	по ИАС «Селэкс»	+646,0	+0,06	-0,11	
Север 593	по качеству потомства «Удмуртплем»	+691	+0,08	+0,01	Ленинградская область
	по ИАС «Селэкс»	-1473,4	+0,30	+0,32	

У Калибра RU166153552 также совпадение с геномной оценкой по двум показателям – по величине удоя и белковомолочности, при этом по массовой доле белка подтверждается ухудшающий эффект. Так, по геномному прогнозу он имеет показатель -0,004 %, по оценке по качеству потомства его дочери имеют содержание белка в молоке ниже сверстниц на 0,08 %.

Сенат 601 имеет меньше всего совпадений по результатам оценки. Совпадает только ухудшающее его действие на жирномолочность. По величине удоя и белковомолочности он показал себя как ухудшатель в анализируемом стаде, хотя имеет положительную оценку и категорию А₁.

Выводы и рекомендации. Следовательно, и оценка по качеству потомства, и геномная оценка в условиях конкретного хозяйства могут дать неоднозначные результаты. Поэтому в настоящее время геномный прогноз не является альтернативой оценке по потомству. Его надо рассматривать как дополнительный фактор, уточняющий или повышающий эффективность отбора молодых особей

в основные селекционные группы, такие, как матери и отцы быков следующей генерации животных. Кроме этого в Российской Федерации необходимо разработать методику оценки племенных качеств скота, соразмерную имеющемуся мировому опыту.

Список литературы

1. Исупова, Ю. В. Анализ сочетаемости линий крупного рогатого скота в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» / Ю. В. Исупова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводств: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветнаук, проф. Г. Н. Бурдова и 60-летию доктора ветнаук, проф. Ю. Г. Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 139–147.

2. Исупова, Ю. В. Влияние паратипических факторов на молочную продуктивность коров-первотелок / Ю. В. Исупова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, проф. А. И. Любимова В 2-х томах. Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. – С. 76–81.

3. Исупова, Ю. В. Перспективы использования оценки геномной племенной ценности в селекции молочного скота в условиях Удмуртской Республики / Ю. В. Исупова, Е. В. Ачкасова // Известия Оренбургского ГАУ. – 2021. – № 4 (90). – С. 307–311.

4. Исупова, Ю. В. Характеристика основных линий скота черно-пестрой породы по хозяйственно-полезным качествам / Ю. В. Исупова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветнаук, проф. Г. Н. Бурдова и 60-летию доктора ветнаук, проф. Ю. Г. Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 147–154.

5. Исупова, Ю. В. Эффективность оценки быков-производителей по воспроизводительным качествам дочерей / Ю. В. Исупова, А. Ю. Коростина // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Саратов, 2021. – С. 633–639.

6. Кузнецова, М. К. Достоверность учета данных как один из способов повышения точности при оценке племенной ценности / М. К. Кузнецова, Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова // Аграрная Россия. – 2022. – № 1. – С. 27–30.

7. Мырнин, В. Использование геномных индексов для отбора быков-производителей / В. Мырнин, О. Ткачук, Н. Шавшукова // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 3. – С. 4–7.

8. Роль геномной оценки в разведении молочного скота / И. Янчуков, А. Ермилов, С. Харитонов, М. Глущенко // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 8. – С. 6–7.

9. Ямщиков, А. П. Влияние быков-производителей различной селекции на молочную продуктивность коров / А. П. Ямщиков, А. А. Ломаева, Ю. В. Исупова // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых (4–5 дек. 2019 г.). – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 208–214.

10. Genetic potential of milk productivity of black-and-white cows depending on selection and management / A. I. Liubimov, E. N. Martynova, Yu. V. Isupova, E. A. Yastrebova, E. V. Achkasova // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019), 2020. – С. 00158.

УДК 636.222.6.03(470.342)

О. А. Краснова¹, В. Р. Васильев²

¹ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

²Министерство сельского хозяйства и продовольствия УР

ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ В АО «АГРОФИРМА «НЕМСКИЙ» КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Представлен анализ продуктивности крупного рогатого скота герефордской породы в АО «Агрофирма «Немский» Кировской области.

Актуальность. Проблема увеличения производства говядины в России, улучшения её качества, снижения себестоимости имеет важное народно-хозяйственное значение [4, 5, 10, 12]. Для решения задач по производству высококачественной говядины требуется значительно расширить зону мясного скотоводства, резко увеличить поголовье мясного скота [1, 2, 6, 9]. Для этого необходимо разработать и внедрить в производство ускоренные методы создания высокопродуктивных мясных стад с применением селекции, базирующейся на современных достижениях генетики [3, 7, 8, 11, 13].

В Кировской области наибольшее распространение получил скот герефордской породы. Кировская область располагает благоприятными условиями для развития мясного скотоводства: большими ресурсами пастбищных угодий, трудовыми ресурсами и апробированной современной технологией в системе «корова-теленки». Наибольшее поголовье скота герефордской породы на территории

Кировской области числится в племенном заводе АО «Агрофирма «Немский», это около трех тысяч голов, из них 940 коров.

Материалы и методика. Материалом исследования послужили данные отчетности племенного завода АО «Агрофирма «Немский» Кировской области. Нами использовались классические методы зоотехнических исследований. Определены показатели, характеризующие продуктивность животных герефордской породы: молочность коров, выход телят на 100 коров, среднесуточный прирост телочек и бычков.

Результаты исследований. Совершенствование стада мясного скота в АО «Агрофирма «Немский» в основном основано на использовании лучших быков-производителей. Племенная работа в мясных отделениях хозяйства направлена на повышение среднесуточных приростов молодняка, улучшение мясных форм и воспроизводительной способности, увеличение живой массы коров и их молочности, оплаты корма продукцией. Нами проанализирована продуктивность животных за последние три года.

Молочная продуктивность коров, определяемая по живой массе телят в возрасте 205 дней, по годам в целом стабильна и составляет в среднем 240 кг. Причиной некоторой нестабильности было несоблюдение отдельных элементов технологии содержания мясного скота. Молочная продуктивность может быть увеличена до 280–290 кг при стабильной технологии содержания животных мясного скота, это доказывает опыт многих хозяйств.

Выход телят на 100 коров в среднем составил 96 голов, что можно считать хорошим показателем. Он превышает минимальные требования, предъявляемые к племенным заводам. Средняя живая масса возраста 1 осеменения за последние три года не изменилась и осталась в пределах 370 кг, что соответствует зоотехнической норме. Среднесуточные приросты на группе выращивания в среднем 750 г на телочках и 985 г на бычках. Меньшие приросты телочек являются скорее следствием недостаточного уровня кормления и качества кормов.

Выводы и рекомендации. На основании проведенного анализа по продуктивности крупного рогатого скота герефордской породы для повышения эффективности мясного скотоводства в племенном заводе АО «Агрофирма «Немский» Кировской области необходимо более точно соблюдать всю технологию производства говядины, проверенные наукой и практикой рекомендации и требования в мясном скотоводстве; получать рекомендуемые контрольные показатели по выходу телят, выращиванию и откорму до массы не менее

450–500 кг; применять максимально малозатратную технологию с интенсивным использованием пастбищ в фазе репродукции, кормить животных гранулированными полнорационными комбикормами.

Список литературы

1. Васильев, В. Р. Актуальные проблемы мясного скотоводства Удмуртской Республики / В. Р. Васильев, О. А. Краснова // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Национальной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2021. – С. 74–79.

2. Дедюкин, А. М. К вопросу развития мясного скотоводства в Удмуртской Республике / А. М. Дедюкин, С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Международной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2020. – С. 65–70.

3. Краснова, О. А. Влияние биоантиоксидантных комплексов на рост и развитие бычков черно-пестрой породы / О. А. Краснова, М. И. Васильева // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Международной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2014. – С. 46–51.

4. Краснова, О. А. Повышение молочной и мясной продуктивности крупного рогатого скота при использовании биологически активных веществ / О. А. Краснова, С. Д. Батанов, Я. З. Лебенгарц // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2018. – № 5. – С. 20–36.

5. Краснова, О. А. Рост и развитие бычков черно-пестрой породы при использовании биостимулятора / О. А. Краснова, К. Л. Лазарева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2021. – № 58–3. – С. 83–87.

6. Кудрин, М. Р. Абердин-ангусская порода крупного рогатого скота в условиях Удмуртской Республики / М. Р. Кудрин, Н. С. Любимова, О. А. Краснова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Международной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 45–49.

7. Сокуров, З. А. Эффективность скрещивания бурого швицкого скота с улучшающими породами / З. А. Сокуров, М. Б. Улимбашев, Р. А. Улимбашева // Вестник Российской академии с.-х. наук, 2010. – № 3. – С. 66–67.

8. Шевхужев, А. Ф. Динамика роста бурого швицкого и калмыцкого молодняка в условиях отгонно-горного скотоводства / А. Ф. Шевхужев, М. Б. Улимбашев, Р. А. Улимбашева // Известия Оренбургского ГАУ. – 2016. – № 6 (62). – С. 139–141.

9. Улимбашев, М. Б. Рациональное использование генофонда ценных пород животных с целью сохранения биологического разнообразия / М. Б. Улимбашев, В. В. Кулинцев, М. И. Селионова и др. // Юг России: экология, развитие. – 2018. – Т. 13. – № 2. – С. 165–183.

10. Хардина, Е. В. Мясная продуктивность бычков черно-пестрой породы при использовании антиоксидантов в рационах кормления / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Главный зоотехник. – 2012. – № 2. – С. 27–29.

11. Хардина, Е. В. Влияние дигидрохверцетина на мясную продуктивность бычков черно-пестрой породы / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Стратегические задачи по научно-технологическому развитию АПК: материалы Международной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2018. – С. 329–332.

12. Krasnova, O. A. Ethological and biological features of the organism of the black-and-white bulls when using natural feed additives in the diets / O. A. Krasnova, E. V. Hardina, S. Hramov [et al.] // BIO Web of Conferences: International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00237.

13. Shevkhuzhev, A. F. Variability of hematological indices of brown swiss cattle with different technologies of keeping / A. F. Shevkhuzhev, M. B. Ulimbashev, I. K. Taov, O. O. Getokov, E. R. Gosteva // **Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.** – 2017. – Т. 8. – № 6. – С. 591–596.

УДК 631.223.2

М. Р. Кудрин, В. А. Николаев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ЖИВОТНОВОДЧЕСКИЕ ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С УЧЕТОМ НОРМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Изучены и подробно описаны вновь построенные и введенные в эксплуатацию помещения облегченного типа (холодного) для содержания ремонтного молодняка крупного рогатого скота в возрасте от 75 дней до 270 дней, приведены параметры и размеры помещений, технологические операции при содержании, кормлении телят. Приведено описание системы навозоудаления, поения, кратность проведения операций, приведен рацион кормления, параметры микроклимата, расход подстилочного материала, изучен распорядок дня на ферме.

Актуальность. Процесс выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота направлен на получение крепкого потомства животных, которое в дальнейшем будет способно производить высокую молочную продуктивность с более удлиненной продолжительностью производственного использования [1–10].

Материал и методика. Руководитель и специалисты хозяйства поставили перед собой задачу, чтобы животные, выращенные в но-

вых помещениях, имели среднесуточные приросты до 950–1000 г и в дальнейшем коровы – молочную продуктивность до 9500–10 000 кг молока.

В СПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района с 1.11.2021 года были введены в строй два телятника в бригадах д. Волково и д. Чужьялово.

Результаты исследований. Новые помещения облегченного типа (холодного) предназначены для выращивания ремонтного молодняка в возрасте от 75 до 270 дней, т.е. до 9-месячного возраста.

Длина помещения составляет 126,0 м, ширина 14,0 м. Высота кровли 6,1 м до конька, высота стен – 5,2 м. Материал стен помещений изготовлен из сэндвич-панели, потолки из профнастила, обработанного пеной.

Помещение с одним кормовым проходом, ширина кормового прохода составляет 4,0 метра, кормовой стол покрыт специальным гладким материалом серого цвета, для того чтобы животные не травмировали язык. Ширина кормового стола составляет 0,9 м. Навозный проход шириной 4,2 м и место для отдыха (лежанка) – 5,6 м. Основание навозного прохода и лежанки забетонировано.

Одно помещение рассчитано на содержание 352 телят. В помещении предусмотрены 22 секции, в которых группы телят формируются из расчета 16 голов в одной секции. Бычки и тёлочки размещаются в отдельных секциях. Нагрузка на одного оператора по обслуживанию молодняка составляет 117 голов (рис. 1).



Рисунок 1 – Помещение для содержания телят в возрасте от 75 до 270 дней

Между навозным проходом и лежанкой оборудована групповая поилка клапанного типа – одна поилка в секции, что достаточно для данного поголовья в таком возрасте. Поение животных организовано с подогревом воды, вода подогревается до 30 °С. Подогрев воды производится с помощью деревянной печи, вода в которой постоянно циркулирует по системе с помощью водяного насоса.

В качестве подстилочного материала используется измельченная солома, обработанная препаратом «Тамир». Норма расхода соломы для подстилки составляет 5,0 кг в сутки на одну голову.

В период от 75–105-дневного возраста у телят концентрированный тип кормления. В состав суточного рациона входит: 3,0 кг концентратов (2,0 кг – пшеницы или 90 % и гороха 10 % мелкого помола); экструдированная пшеница – 1,0 кг; зерно кукурузы – 50 г; белково-минеральные смеси в виде гранул – 50 г; начинают приучать к сенажу из многолетних трав, в основном из люцерны 500 г, но не более на одну голову.

Со 106-дневного возраста телят начинают кормить кормосмесью. В состав кормосмеси входит: солома ячменная – 0,5 кг, силос кукурузный – 3,0 кг, сенаж из люцерны – 4,0 кг, концентраты – 3,0 кг.

Для минеральной подкормки (соль, мел) предусмотрены отдельные кормушки.

Навоз удаляется из помещения один раз в месяц с помощью погрузчика, а навозный проход чистится ежедневно.

Обмен воздуха в помещении осуществляется через шахту светового конька и дополнительно планируется установка вентиляционного дефлектора.

В дневное время внутри помещения светло, уютно. Освещение осуществляется за счёт светового конька и боковых стен, которые изготовлены из поликарбоната.

В темное время суток (вечернее и ночное время) освещение в помещении производится искусственным освещением – светодиодными лампами.

Обслуживание молодняка крупного рогатого скота осуществляется в три смены.

Режим работы операторов по обслуживанию молодняка организован в хозяйстве в три смены:

- 1 смена с 7.00 до 15.00 час.;
- 2 смена с 15.00 до 23.00 час.;
- 3 смена с 23.00 до 7.00 час.

Подъездные пути на ферму и к корпусам выполнены с твёрдым покрытием.

Внутри помещения в каждой секции предусмотрены ворота для того, чтобы животные свободно могли попасть на выгульную площадку в любое время. На территории фермы предусмотрены выгульные площадки без твёрдого покрытия для каждой группы телят. Выгульные площадки установлены с отступом от здания на 5,0 м, что соответствует нормам технологического проектирования.

Температуру воздуха внутри помещения в летний период планируется поддерживать в пределах оптимальных норм 12–18 (15) °С, относительную влажность 50–85 (70) %, скорость движения воздуха 0,5 м/с; в зимний период планируется поддерживать в пределах 12–18 (15) °С, относительную влажность 50–85 (70) %, скорость движения воздуха 0,2 м/с; в переходный период планируется поддерживать в пределах 12–18 (15) °С, относительную влажность 50–85 (70) %, скорость движения воздуха 0,3 м/с.

Разницу температуры воздуха внутри помещения и наружной в зимний период планируется поддерживать в помещениях в пределах 8–10 °С, что не скажется отрицательно на состоянии здоровья телят.

При строительстве новых животноводческих помещений в современных условиях необходимо строго придерживаться требований по охране окружающей среды, экологии.

Животноводческие предприятия построены таким образом, чтобы навоз, навозные стоки не загрязняли окружающую среду и грунтовые воды.

Выводы. Таким образом, при создании надлежащих условий при выращивании ремонтного молодняка крупного рогатого скота в дальнейшем животные будут крепкого телосложения и будут способны давать 950–1000 г среднесуточных приростов, производить высокую молочную продуктивность (до 9500–10 000 кг) и с более удлиненной продолжительностью производственного использования (4–5 отёлов) [1–10].

Список литературы

1. Балобанова, Д. Д. Технологические приемы выращивания ремонтных телок до десяти месяцев / Д. Д. Балобанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9) – С. 620–622. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf.
2. Иванов, И. Н. Выращивание ремонтных телок случного возраста при беспривязной технологии со свободным доступом на выгульную площадку / И. Н. Иванов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9) – С. 670–673. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf.

3. Иванов, И. Н. Применение закваски «Пролам» при выращивании ремонтных телочек / И. Н. Иванов, М. Л. Чернова // Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК: материалы Международ. науч. конф. студентов, аспирантов и учащейся молодежи, посвященной 90-летию образования Казанской зоотехнической школы (факультет биотехнологии и стандартизации), 26 марта 2020 г. – Казань, 2020. – С. 13–16.

4. Кардапольцева, Е. А. Технологические особенности выращивания ремонтных телок от 12 до 14-месячного возраста / Е. А. Кардапольцева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9). – С. 680–683. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf.

5. Коробейникова, Л. П. Особенности выращивания ремонтных телок с 10 до 12-месячного возраста / Л. П. Коробейникова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9). – С. 693–695. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf.

6. Кудрин, М. Р. Выращивание ремонтных телок при разных технологиях и их результаты / М. Р. Кудрин, Л. П. Коробейникова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства : материалы Международ. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора А. И. Любимова, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 1. – С. 120–128.

7. Кудрин, М. Р. Инновационные технологии в молочном скотоводстве: монография / М. Р. Кудрин. – Ижевск: Цифра, 2020. – 184 с.

8. Кудрин, М. Р. Микроклимат и проектирование животноводческих предприятий: моногр. / М. Р. Кудрин, А. В. Костин, А. Л. Шкляев. – Ижевск: Цифра, 2020. – 184 с.

9. Кудрин, М. Р. Технологические особенности выращивания телят от рождения до 6-месячного возраста при разных технологиях / М. Р. Кудрин, Е. А. Кардапольцева // Комплексные и отраслевые проблемы науки и пути их решения: материалы Международ. науч.-практ. конф., 25 апреля, 2020 г. – Уфа, 2020. – С. 77–79.

10. Кудрин, М. Р. Формирование высокопродуктивного стада: моногр. / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, О. А. Краснова. – Ижевск: Цифра, 2020. – 202 с.

К. А. Лекомцев, Н. С. Мордвинкин, Г. Ю. Березкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВЫМЕНИ КОРОВ НА САНИТАРНОЕ КАЧЕСТВО МОЛОКА

Проводится сравнительный анализ средств для обработки сосков вымени на основе молочной кислоты, хлоргексидина и йода и их влияние на санитарное качество молока. Выявлено, что наибольший эффект получается при использовании средств на основе йода и молочной кислоты.

Актуальность. Получение качественного молока на сегодняшний день – одна из основных задач на предприятиях по производству молока. На показатели качества молока оказывает влияние большой спектр различных факторов – это и условия содержания и кормления, но особое влияние имеет гигиена доения коров. При несоблюдении правил машинного доения, а особенно при неправильной подготовке вымени к доению и последующей обработке вымени в молоко могут попасть различные микроорганизмы, которые снижают сортность молока [1, 3–5, 7].

Для повышения качества молока в последнее время в хозяйствах стали активно использовать различные средства для обработки вымени до и после доения. Использование средств для обработки вымени до доения способствует эффективной очистке сосков от грязи, а также смягчает их кожу. Средства, используемые для обработки сосков вымени после доения, также способствуют эффективному уничтожению микроорганизмов с кожи соска, бережно ухаживают за кожей и обеспечивают барьерную защиту между доениями [2, 6, 8].

Материал и методика исследований. Исследования по определению эффективности использования средств для обработки вымени проводились в СПК (колхоз) «Гулейшур» Кезского района. Для проведения исследований были сформированы 3 группы коров по 35 голов в каждой группе. Первую группу обрабатывали средствами на основе молочной кислоты, вторую группу – на основе хлоргексидина и в третью группу – на основе йода.

Качество молока оценивали до использования средств, затем через 30, 60 и 90 дней.

Проводилась оценка показателей безопасности молока (содержание соматических клеток, бактериальной обсемененности и наличие ингибирующих веществ) по общепринятым методикам в ла-

боратории кафедры технологии переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Также проводился визуальный осмотр состояния сосков вымени.

Результаты исследований. В получении качественного молока решающее значение имеет гигиена доения. Показатели качества молока, в зависимости от используемых средств для обработки вымени, представлены на рисунках 1 и 2.

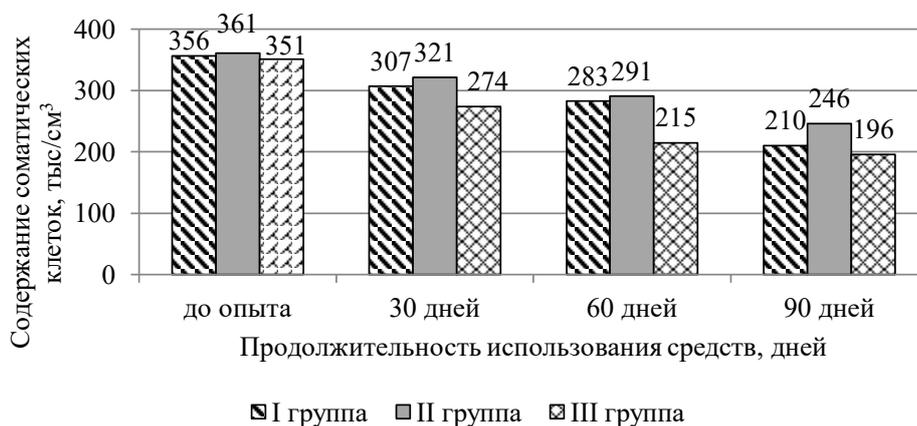


Рисунок 1 – Динамика изменения содержания соматических клеток в молоке в зависимости от продолжительности использования средств для обработки вымени

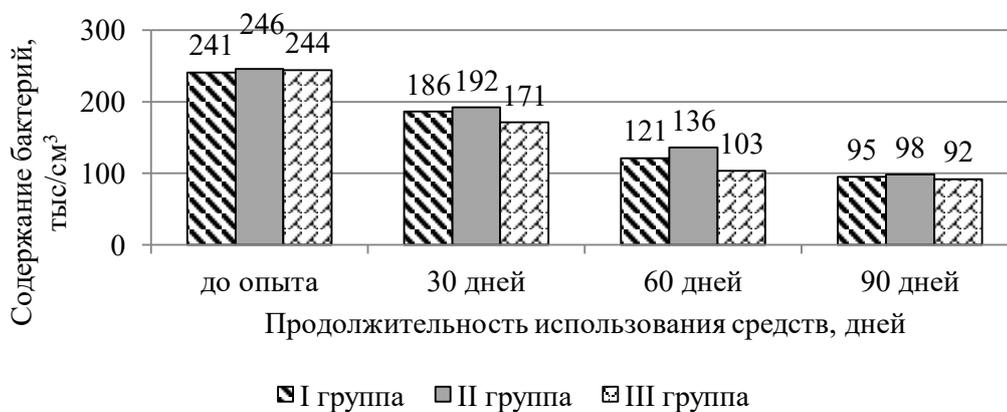


Рисунок 2 – Динамика изменения бактериальной обсемененности молока в зависимости от продолжительности использования средств для обработки вымени

Анализируя данные, представленные в рисунке 1, можно сказать, что наибольшая эффективность выявлена при использовании дезинфицирующих средств на основе йода. Так, во всех группах перед опытом содержание соматических клеток было на уровне 241–246 тыс./см³, что отвечает требованиям ГОСТ для молока первого сорта.

Использование дезинфицирующих средств для обработки сосков вымени в течение трех месяцев повлияло на уровень сомати-

ческих клеток в молоке. Через 90 дней наименьшее содержание соматических клеток выявлено в молоке коров третьей группы – 196 тыс./см³, что достоверно меньше по сравнению с коровами второй группы на 25,5 % ($P \leq 0,001$). Такая же картина наблюдается и по уровню бактериальной обсемененности молока. Так, через 30 дней использования средств для обработки вымени у коров третьей группы бактерий в молоке было 171 тыс./см³, что меньше по сравнению с коровами первой и второй группы на 8,8 % и 12,3 % ($P \leq 0,05$). Через три месяца бактериальная обсемененность молока существенно снизилась, и молоко коров всех групп по данному показателю можно отнести к высшему сорту, бактериальная обсемененность находилась на уровне от 95 до 98 тыс./см³. Ингибирующие вещества в молоке коров всех групп не выявлены.

Вывод. Таким образом, за три месяца использования дезинфицирующих средств бактериальная обсемененность молока снизилась в 2,5 раза, при этом наибольшая эффективность выявлена в группах, где использовались средства на основе йода и молочной кислоты.

Список литературы

1. Березкина, Г. Ю. Скруббер – эффективное средство при подготовке коров к доению / Г. Ю. Березкина, Н. И. Вдовина // Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 95-летию члена-корреспондента РАСХН, засл. деят. науки РСФСР и РД, профессора М. М. Джамбулатова, Махачкала, 17 марта 2021 года. – Махачкала: Дагестанский ГАУ им. М. М. Джамбулатова, 2021. – С. 117–120.
2. Дулова, С. В. Применение санитарно-гигиенического средства на основе штаммов бактерии *Bacillus subtilis* для обработки кожи сосков вымени коров / С. В. Дулова, Н. П. Тарабукина, С. И. Парникова // Вестник Башкирского ГАУ. – 2018. – № 4 (48). – С. 70–73.
3. Закирова, Р. Р. Показатели качества сырого молока в Удмуртской Республике / Р. Р. Закирова, К. П. Назарова, Г. Ю. Березкина // Вестник Курганской ГСХА. – 2021. – № 1 (37). – С. 19–22.
4. Коба, И. С. Итоги микробиологических проверок средства для обработки сосков вымени коров / И. С. Коба, Н. В. Дятлов // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: материалы II Национальной конференции, Краснодар, 16–17 октября 2018 года / Отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский ГАУ им. И. Т. Трубилина, 2018. – С. 49.
5. Комаров, В. Ю. Санитарная обработка вымени коров – важное звено в борьбе с маститом / В. Ю. Комаров, Б. Л. Белкин // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2016. – № 3 (19). – С. 75–77.

6. Ларионов, Г. А. Современные средства для обработки вымени коров / Г. А. Ларионов, Н. И. Ширкунова. – Чебоксары: Чувашская ГСХА, 2020. – 176 с.

7. Назарова, К. П. Влияние технологии подготовки коров к доению на молочную продуктивность и качество молока / К. П. Назарова, Н. И. Вдовина, Г. Ю. Березкина // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 20–22 апреля 2021 года. – Красноярск: Красноярский ГАУ, 2021. – С. 69–72.

8. Назарова, К. П. Влияние технологии доения на содержание соматических клеток в молоке / К. П. Назарова, Г. Ю. Березкина // Современная ветеринарная наука: теория и практика: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, Ижевск, 28–30 октября 2020 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 429–432.

УДК 636.2.061

Е. Н. Мартынова, Е. В. Ачкасова, Е. А. Гимазитдинова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ДИНАМИКА ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ КОРОВ РАЗНЫХ ГЕНЕРАЦИЙ

Проведён сравнительный анализ промеров и индексов коров с первой законченной лактацией разных генераций; представлен анализ линейной оценки животных. Установлено, что коровы-перволетки характеризуются средним ростом, хорошей крепостью телосложения, заостренным углом копыта, глубоким туловищем, относительно прямой постановкой задних ног, относительно прямым скакательным суставам, широким тазом и недостаточной обмускуленностью.

Актуальность. Конституция и экстерьер являются важными показателями племенных и продуктивных качеств животных. Телосложение животных дает возможность иметь представление о выраженности породных признаков, направлении продуктивности и здоровье [1, 2, 4].

Экстерьер животного является породным признаком. Каждая порода характеризуется специфическими экстерьерными особенностями, которые создаются, главным образом, в результате соответствующего планового отбора и подбора животных по экстерьерным показателям, с учетом специализации, а также под влиянием определенных условий внешней среды [3, 6]. Связь между телосложением и молочной продуктивностью животных существует и имеет большое практическое значение [1, 3, 5].

Практикой установлены требования к телосложению скота, характерные для молочного направления продуктивности [1, 4, 6]. К общим требованиям относятся: длинное туловище при прямой спине, хорошо развитая в глубину и ширину грудь, правильная постановка конечностей, отсутствие чрезмерно выраженных признаков грубости, рыхлости или переразвитости конституции, отсутствие таких недостатков экстерьера, связанных с плохими условиями кормления, как сильный перехват за лопатками, перерослость, шилозадость, узкий свислый зад, саблистые задние конечности [4].

Материалы и методы. Для молочного скота желательно ваннообразное или чашеобразное вымя с равномерно развитыми четвертями и нормальными по величине цилиндрическими или коническими сосками. Имеет значение выраженность брюшной вены и ширина молочных колодцев.

Для выявления общих тенденций развития телосложения животных проведён сравнительный анализ промеров и индексов коров с первой законченной лактацией разных генераций (1 и 2 генерация соответственно 2011–2012 и 2016–2017 гг. рождения). Одновременно отмечались недостатки экстерьера стада, в настоящее время проведён анализ линейной оценки животных.

Результаты исследований. Сравнение значений промеров статей тела молодых животных представлено в таблице 1 (с первой законченной лактацией) разных генераций.

Таблица 1 – Промеры статей тела коров

Промер	I генерация (2011–2012 гг.р.)		II генерация (2016–2017 гг.р.)	
	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$, см	C_v , %	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$, см	C_v , %
n	15		22	
Высота в холке	142,4±1,38	3,8	141,8±0,36	1,2
Глубина груди	76,5±1,09	5,5	81,7±1,85	10,6
Ширина груди	42,6±0,74	6,7	43,1±0,91	8,0
Ширина зада в маклоках	53,9±0,99	7,2	56,2±0,74	4,7
Косая длина туловища	164,7±2,39	5,6	158,9±4,86	14,4
Обхват груди	204,7±1,97	3,7	201,4±0,54	1,3
Обхват пясти	19,7±0,19	3,7	17,1±0,17	4,8

Следует отметить, что существенных и достоверных различий между животными разных генераций обнаружено не было. Отмечается увеличение таких показателей, как глубина груди (на 6,4 %) и ширина зада в маклоках (на 4,1 %) у коров II генерации по сравне-

нию с животными I генерации. В настоящее время у молодых коров незначительно уменьшились такие промеры, как косая длина туловища (на 3,5 %) и обхват груди за лопатками (на 1,6 %) по сравнению с молодыми животными предыдущей генерации. Существенно снизился показатель обхвата пясти у коров II генерации (на 13,2 %) по сравнению с животными I генерации, что свидетельствует об облегчении костяка молодых коров. В целом следует указать тенденцию коров к укорочению туловища при одновременном увеличении глубины груди, однако при этом ширина груди недостаточная. Такие особенности экстерьера требуют доработки с помощью направленной селекционной работы.

Индексы телосложения коров разных генераций отражены в таблице 2. Достоверных генерационных различий по изучаемым индексам не обнаружено. Прослеживается тенденция к повышению компактности корпуса и сбитости животных в целом, однако при этом наблюдается облегчение костяка. Об этих направлениях к изменениям экстерьера у коров II генерации свидетельствуют: увеличение индекса сбитости (на 3,5 %), а также уменьшение индексов длинноногости (на 8,6 %), растянутости (на 3,0 %), тазо-грудного (на 3,5 %), грудного (на 4,8 %) и индекса костистости (на 13,0 %).

Таблица 2 – Индексы телосложения коров

Индекс телосложения	I генерация (2011–2012 гг.р.)		II генерация (2016–2017 гг.р.)	
	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}, \%$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}, \%$	$C_v, \%$
n	15		22	
Длинноногости	46,3±0,55	4,6	42,3±1,36	15,1
Растянутости	115,6±1,28	4,3	112,1±3,44	14,4
Тазо-грудной	79,6±2,42	11,8	76,8±1,47	7,4
Грудной	55,9±1,35	9,4	53,2±1,19	10,5
Сбитости	124,6±1,42	4,4	128,9±3,47	12,6
Костистости	13,9±0,16	4,5	12,1±0,13	4,9

В настоящее время изучаемые животные – достаточно однородные по экстерьерным особенностям и индексам телосложения: коэффициент вариации изменялся от 3,7 % до 11,8 %.

При оценке экстерьерных особенностей коров учитывали также пороки и недостатки экстерьера. В стаде были обнаружены следующие недостатки экстерьера, на устранение которых необходимо направить последующую племенную работу: провислая поясница, приподнятый или свислый крестец, слабые бабки, наклонное дно вымени, асимметрия долей вымени, дополнительные соски, корот-

кие задние соски, вывернутая лопатка, перехват за лопатками, сближенность конечностей в скакательных суставах, неправильная постановка задних конечностей.

Проведённый анализ выявил некоторые особенности экстерьера животных, на корректировку которых должна быть направлена дальнейшая племенная работа.

Линейная оценка молодых животных показала общий экстерьерный профиль коров изучаемого стада, который представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Линейный профиль стада в целом

Согласно проведенной линейной оценке, коровы-первотелки стада характеризуются средним ростом, хорошей крепостью телосложения, заостренным углом копыта, глубоким туловищем, относительно прямой постановкой задних ног, относительно прямыми скакательными суставами, широким тазом и недостаточной обмускуленностью.

Выводы. Для формирования стада с более выраженным молочным типом, улучшения признаков пригодности к машинному

доению, необходима корректировка телосложения скота, которая может быть достигнута путём подбора быков-производителей с учётом линейного профиля дочерей в пользу увеличения роста и обмускуленности животных с более прямым углом копыта и более выраженными молочными формами.

Рекомендовано уделять больше внимания взятию промеров статей тела молодых и половозрелых коров, а также своевременно проводить линейную оценку животных для мониторинга динамики развития животных и своевременной корректировки направления племенной работы.

Список литературы

1. Ачкасова, Е. В. Генетические и паратипические факторы, влияющие на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / Е. В. Ачкасова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. кон., 18–21 февр. 2020 г. Ижевск. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 11–15.
2. Гуляева, А. Н. Перспективы разведения лошадей продуктивного направления в Удмуртской Республике / А. Н. Гуляева, С. П. Басс, П. И. Костенкова // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки и технологии в России: материалы Нац. науч.-практ. кон., 17–19 ноября 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 90–97.
3. Любимов, А. И. Молочная продуктивность дочерей быков-производителей голштинской породы разных линий / А. И. Любимов [и др.] // Известия Оренбургского ГАУ. – 2021. – № 2 (88). – С. 262–265.
4. Мартынова, Е. Н. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность голштинизированных коров холмогорской породы разных генераций / Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 1 (21). – С. 125–131.
5. Мартынова, Е. Н. Использование разных методов племенного подбора в селекции крупного рогатого скота / Е. Н. Мартынова, О. М. Нагорная // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, 4–5 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 132–135.
6. Юдин, В. М. Анализ результатов использования инбридинга в стаде крупного рогатого скота / В. М. Юдин, А. И. Любимов, В. В. Хохлов // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки и технологии в России: материалы Нац. науч.-практ. кон., 17–19 ноября 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 123–124.

Е. Н. Мартынова, А. И. Любимов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

Изучено влияние интенсивности роста в молочный период на последующую молочную продуктивность. Установлено, что наибольший удой за 305 дней первой лактации был в группе с интенсивностью роста 1000 г и более и составил 8641,5 кг, что больше, чем у других групп, на 849,6–407,4 кг.

Актуальность. Молочная продуктивность коров зависит от комплекса факторов. Одним из факторов является интенсивность выращивания коров в молодом возрасте. В последние годы практикуется раннее осеменение телок в возрасте 12–13 месяцев, интенсивность выращивания при этом значительно превосходит ранее рекомендуемые нормы (700 г). Изучение влияния интенсивности выращивания в молочный период на последующую молочную продуктивность остается актуальным [1–8].

Цель работы – изучить молочную продуктивность коров-первотелок в зависимости от интенсивности их роста в молочный период.

Материал и методика исследований. Было сформировано 5 групп первотелок с разной интенсивностью роста в период от рождения до 6 месяцев: 1 группа – среднесуточные приросты до 700 граммов; 2 группа – 700–799 граммов; 3 группа – среднесуточные приросты 800–899 граммов; 4 группа – среднесуточные приросты 900–999 граммов и 5 группа – среднесуточные приросты 1000 граммов и более. Результаты исследований обработаны биометрически.

Результаты исследований. В хозяйстве применяется холодный метод содержания телят с использованием индивидуальных и групповых домиков для выращивания телят до 6-месячного возраста, затем применяется групповое беспривязное содержание ремонтных телок.

В результате исследования установлено, что среднесуточный прирост первотелок в молочный период выращивания составил в среднем по исследуемому поголовью 933 г. В первой группе среднесуточный прирост с момента рождения до 6-месячного возраста составил 636 г, во второй группе – 772 г, в третьей – 851 г, в четвертой – 956 г, в пятой группе – 1022 г.

Молочная продуктивность коров по первой лактации составила 8257,9 кг с массовой долей жира 4,08 % и массовой долей белка 3,18 %. Удой за 305 дней лактации в зависимости от интенсивности роста в молочный период представлен на рисунке 1. Качественные показатели молочной продуктивности по первой лактации по группам представлены на рисунке 2.

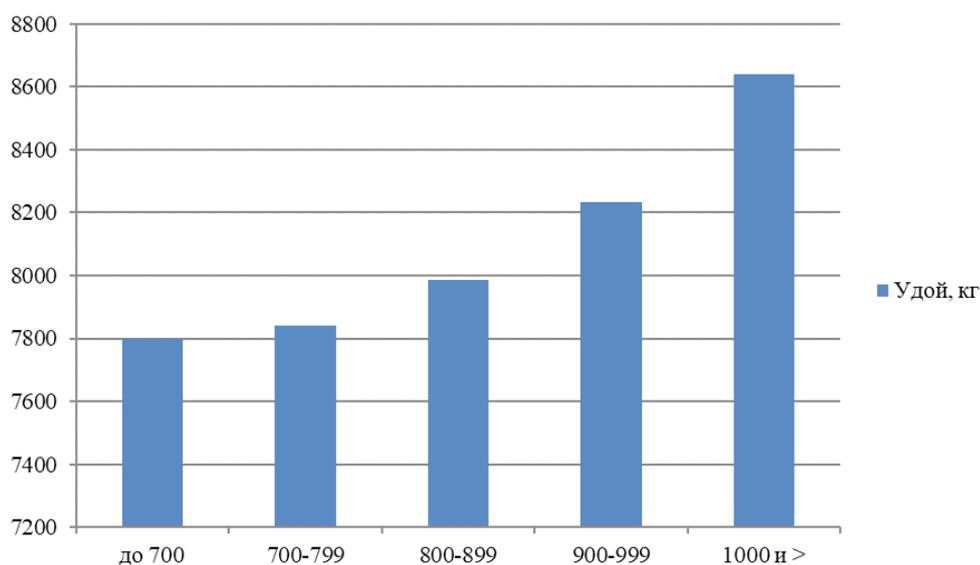


Рисунок 1 – Удой за 305 дней 1 лактации в зависимости от роста в молочный период

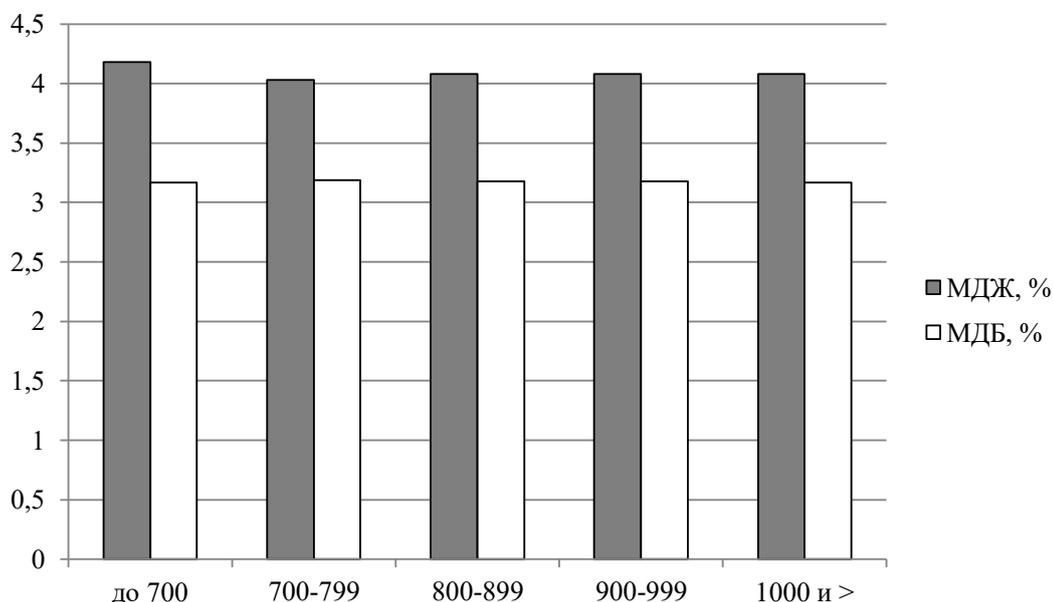


Рисунок 2 – Качественные показатели продуктивности в зависимости от роста первотелок в молочный период

Наименьшая молочная продуктивность наблюдается у первотелок первой и второй групп, удой которых составлял 7791,9 и 7842,2 кг молока соответственно. С увеличением интенсивности роста в молоч-

ный период наблюдается увеличение молочной продуктивности первотелок. Так, самый высокий удой был у первотелок, интенсивность роста в молочный период которых 1000 г и более, и составил 8641,5 кг, что больше, чем у других групп, на 849,6–407,4 кг. Первотелки первой группы имели самое высокое содержание жира в молоке – 4,18 %, а второй группы – самое меньшее содержание жира в молоке – 4,03 %, в остальных группах массовая доля жира была одинаковой и составляла 4,08 %. Содержание белка в молоке варьировало от 3,17 % до 3,19 %. И разница между группами была статистически не достоверна.

Таким образом, на молочную продуктивность первотелок оказывает влияние интенсивность роста в молочный период выращивания, наибольший удой за 305 дней первой лактации был в группе с интенсивностью роста 1000 г и более.

Список литературы

1. Антоненко, С. Ф. Влияние разной интенсивности выращивания телок в возрасте 6–12 месяцев на рост и развитие и послеродовую молочную продуктивность / С. Ф. Антоненко // Зоотехническая наука Белоруссии. – 2020. – Т. 55. – № 2. – С. 188–194.

2. Влияние интенсивности выращивания и возраста плодотворного осеменения на молочную продуктивность первотелок / Н. П. Сударев, Д. Абылкасымов, С. В. Чаргеишвили [и др.] // Сельскохозяйственный журнал. – 2021. – № 1. – С. 39–44.

3. Любимов, А. И. Интенсивность роста и развития ремонтных телок чернопестрой породы в зависимости от происхождения / А. И. Любимов, Ю. В. Исупова // Вестник Башкирского ГАУ. – 2019. – № 3. – С. 52–58.

4. Любимов, А. И. Особенности реализации генетического потенциала роста телок разных генераций / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Е. А. Ястребова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию засл. раб. сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 20 июля 2020 года. В 2 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 144–147.

5. Мартынова, Е. Н. Биологические особенности и продуктивные качества черно-пестрого и холмогорского скота Западного Предуралья: спец.06.02.04. «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Мартынова Екатерина Николаевна. – Москва, 2004. – 40 с.

6. Мартынова, Е. Н. Динамика показателей роста и развития телят в разрезе поколений в условиях СПК (колхоз) «Мир» Дебесского района УР / Е. Н. Мартынова, Е. А. Ястребова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 12–15 февр. 2019 года, г. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 2. – С. 70–73.

7. Мартынова, Е. Н. Интенсивность роста телок черно-пестрой породы и связь ее с молочной продуктивностью коров / Е. Н. Мартынова, К. В. Устинова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов. В 2 ч. / Гл. ред. Н. И. Гавриченко. – Горки: БГСХА, 2016. – Вып. 19. — Ч. 1. – С. 307–314.

8. Мартынова, Е. Н. Особенности развития ремонтных телок разных генераций / Е. Н. Мартынова, Е. А. Ястребова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Международ. науч.-практ. конф., 13–16 февр. 2018 года, в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 2. – С. 88–90.

УДК 636.977.025:599.74(470.51)

А. А. Поздеева¹, О. А. Краснова²

¹БУК УР «Зоопарк Удмуртии»

²ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СОДЕРЖАНИЕ И КОРМЛЕНИЕ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ (СЕМЕЙСТВО «КОШАЧЬИ») В БУК УР «ЗООПАРК УДМУРТИИ»

Представлен анализ условий содержания и кормления хищных млекопитающих (семейство «кошачьи») в БУК УР «Зоопарк Удмуртии»

Актуальность. Современные зоопарки должны создавать для животных соответствующие условия содержания и кормления, удовлетворяющие их физические, физиологические и психологические потребности. Отсутствие в зоопарках таких пространств для движения, какие были бы у животных в природных местах обитания, влияет на их благополучие, развитие, продолжительность жизни. Размер и дизайн вольера, численность и структура групп животных, в которых они содержатся, методы ухода за ними предоставляют животным возможности для проявления естественного поведения [1]. В условиях БУК УР «Зоопарк Удмуртии» содержится более 240 видов животных. Ежегодно численность обитателей популяции пополняется более чем на 100 особей за счет рождения потомства и появления новых, ранее не экспонируемых видов [2]. В зоопарке Удмуртии создан целый отдел, который специализируется на кошачьих, где представлены семь видов крупных кошачьих.

Материалы и методика. Материалом для изучения условий содержания хищных млекопитающих (семейство «кошачьи») в БУК

УР «Зоопарк Удмуртии» послужили анализ вольеров и внутренних клеток, где содержатся представители африканских львов, особи ягуаров, представители дальневосточных леопардов и тигров, рассмотрен моцион и кормление животных.

Результаты исследований. Технология содержания животных имеет свои особенности. Вольеры представляют собой площадку, огороженную с трех сторон искусственными скалами. Место выгула животных покрыто газонной травой. Имеются бассейны, которые в летнее время заполнены водой. В вольерах сооружена конструкция из поваленных деревьев, также в них имеются конструкции для отдыха животных. Предоставление «игрушек», таких, как, канистры, конусы, мешки с сеном, шины и многое другое, необходимо кошачьим для поддержания охотничьего поведения, повышения двигательной активности, решения проблем использования свободного времени. Внутренние клетки, стоящие в ряд, выложены плиткой. В них имеется отопление, вентиляция, освещение. Клетки между собой и вольерами сообщаются горизонтальными и вертикальными шиберами соответственно. В каждой клетке установлены деревянные полки для отдыха животных, железные поилки и кормушки (через них осуществляется раздача корма). На полу установлены деревянные поддоны, на них животные поедают свой корм. В клетках уборка проводится ежедневно, вода в поилках всегда свежая и чистая. Вольеры очень просторны, животным достаточно комфортно находиться в них. Клетки также соответствуют всем нормативным показателям. В вольер животные выходят утром, гуляют в течение дня, вечером загоняются во внутренние помещения для кормления и сна. При хорошей погоде и прекрасном самочувствии животных летом выпускают в вольер с 9 утра, при жаркой погоде – моцион с доступом во внутренние помещения. Зимой моцион уменьшается в зависимости от температуры. При температуре ниже 12 °С львов, ягуаров и леопардов в вольер не выпускают. При температуре до -12 °С эти животные экспонируются по два часа каждый день. Тигры гуляют до -18 °С по 4 часа.

Кормление крупных кошачьих в БУК УР «Зоопарк Удмуртии» базируется на основе рационов Московского зоопарка с добавлением корректировок. В состав рациона входят мясо (говядина, курица), субпродукты (сердце, печень, вымя, легкое, рубец), кролики и морские свинки, куриные яйца. Представителю бенгальского тигра и ягуарам обязательно рыба из семейства осетровых (лососевые). Пять дней в неделю животным идет полная норма по рационам, разработанным сотрудниками зоопарка, два дня в неделю – полуголод-

ные дни. Кормление осуществляется в полном объеме согласно рационам 1 раз в день. Корректировка по рациону проводится ежемесячно. В связи с физиологическими особенностями самки и самца дальневосточного леопарда их рационы скорректированы индивидуально. Самка дальневосточного леопарда получает 6 дней в неделю по 1,5 кг курицы (с костями, без кожи) и 3 раза в неделю – кормовых животных (понедельник и среда – морскую свинку, четверг– кролика). Самец дальневосточного леопарда получает только мякоть.

Выводы и рекомендации. Таким образом, в БУК УР «Зоопарк Удмуртии» для хищных млекопитающих (семейство «кошачьи») созданы соответствующие условия содержания и кормления, удовлетворяющие их физические, физиологические и психологические потребности. За 2020–2022 гг. на отделе «кошачьи» с животными не произошло никаких несчастных случаев, не было вспышек заболеваний, хищники в полном объеме получали надлежащий уход и кормление согласно рационам.

Список литературы

1. Алексеичева, И. А. Принципы содержания кошачьих, основанные на благополучии животных / И. А. Алексеичева // Содержание и разведение млекопитающих редких видов в зоопарках и питомниках: межвед. сб. науч. и науч. метод. тр. – М.: Московский зоопарк, 2010. – С. 16–17.
2. Николаева, П. С. Камерунские козы в условиях БУК УР «Зоопарк Удмуртии» / П. С. Николаева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – С. 535–537.

УДК 638.144.5

**М. Ю. Попкова, С. Л. Воробьева,
А. В. Шишкин, Е. А. Михеева**
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

НЕОБХОДИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ

Проведен обзор кормовых добавок, используемых в пчеловодстве. Проанализированы составы и преимущества использования разных видов кормовых добавок. Приведены результаты использования хелатной кормовой добавки на пчелах в условиях стационарной пасеки, расположенной в Завьяловском районе Удмуртской Республики, в период с апреля по июль 2021 г. Применение добавки привело к ускоренному развитию семей и росту продуктивности пчел.

Актуальность. Пчеловодство в Российской Федерации имеет богатую историю и традиции. Оно имеет важное хозяйственное значение и дает нам много ценных продуктов, находящих свое применение во многих отраслях промышленности. Продукты пчеловодства являются необходимостью с учетом их диетического, лечебного и профилактического действия. Несмотря на то, что пчелы являются независимыми насекомыми, иногда, под влиянием внешних условий среды, в их жизни наступают трудные времена, и им требуется помощь пчеловода, которая состоит в своевременном приготовлении и осуществлении подкормки пчел при отсутствии и нехватке естественного корма.

К производству добавок выдвигаются определенные требования, они проходят государственную регистрацию и должны быть надлежащего качества. Разработчики должны иметь мощный научный потенциал, большой опыт работы в этом сегменте, предлагать производителям продуманный и правильно произведенный состав, который обеспечит результат [4].

Качественные корма и кормовые добавки – это источник витаминов, минералов, белков и жиров, которые влияют на рост и развитие пчел [1]. Повышение продуктивности и эффективность – главная задача, которую ставят перед собой современные предприятия, именно поэтому инновационные разработки нельзя оставлять без внимания. Для выбора подходящей смеси необходимо изучить все возможные разновидности, оценить перспективы, особенности применения и другие важные аспекты.

Эффективность использования кормов и кормовых добавок сложно переоценить. Это оптимальный способ снизить расходы на выращивание пчелиных семей и повысить качество производимой продукции [2]. В целом, если подкармливать пчел кормовыми сбалансированными и качественными добавками, можно получить следующий результат:

1. Пчелы с кормом получают все необходимые витамины, минералы и микроэлементы.
2. Рост и развитие пчел становится более активным.
3. Повышаются показатели выживаемости.
4. Из организма быстро выводятся токсины.
5. Кормовой добавкой положительно влияет на иммунитет, защищая от различных заболеваний, в том числе инфекционных.
6. Качество продукции заметно повышается, особенно это касается вкусовых показателей.
7. Производительность маток увеличивается.
8. Повышается продуктивность [9].

Чтобы получить максимальную пользу от готовых смесей, необходимо четко придерживаться инструкции. Каждая кормовая добавка имеет свой оригинальный состав, который характеризует свои особенности, свойства и цели, для которых он подходит.

Стимулирующие добавки оказывают благотворное влияние на обмен веществ, улучшают использование корма, увеличивают активность ферментов, витаминов, гормонов и повышают устойчивость организма к неблагоприятным факторам [14].

К углеводным подкормкам прибегают для пополнения кормовых запасов при недостатке меда в ульях весной и на зиму, для предупреждения заболеваний пчел и для увеличения количества расплода и молодых пчел к зиме. Для подкормки используют сахарный сироп.

Белковая подкормка применяется для того, чтобы поддержать, простимулировать пчел, соответственно, увеличить количество собранного меда и других продуктов пчеловодства. Подкормка имеет специальную рецептуру: сахарная пудра и измельченная в порошок пыльца. Вместо пыльцы успешно применяют соевую муку, порошковое обезжиренное молоко и сухие пивные дрожжи.

Подкормка пчел на растительной основе положительно влияет на работу маток и повышает количество выращенного расплода, приводит к увеличению силы пчелиных семей, способствует снижению поражения пчел варроатозом и аскосферозом («Пчелка», «Экофитол», и др.).

Минеральные подкормки играют важную роль в организме пчел. Наиболее важные микроэлементы – это кобальт (Co), магний (Mg), марганец (Mn), калий (K), йод (J). Кобальт играет роль в работе ферментов, синтезе витамина B₁₂, угнетает деятельность ряда патогенных микробов, способствует усвоению витаминов A, E, C, усиливает белковый обмен.

Осенняя подкормка сахарным сиропом, содержащим кобальт, марганец и йод, приводит к меньшему потреблению корма. Подкормка с добавлением йода увеличивает показатели экстерьерных и интрьерных признаков пчел, стимулирует обменные процессы. Отмечается лучшее развитие глоточных желез, жирового тела у личинок.

Марганец стимулирует физиологические процессы в организме пчел, усиливает обмен веществ и влияет на ферменты углеводного обмена.

При добавлении фосфорнокислого калия и сернокислого магния в корм семьи значительно лучше зимуют, больше выращивают расплода весной и достигают большей силы. К минеральным подкормкам относятся «Апистим», «Пчелодар», «Ковитсан» и другие.

Применение витаминных препаратов в качестве кормовых добавок для пчел в весенний период способствует улучшению состояния пчелиных семей, уменьшению пораженности варроатозом и нозематозом (Апивитаминка, Стимовит, АнтиВир, Апистим и др.).

Пробиотики на основе природных штаммов бактерий подавляют патогенные бактерии и грибы, стимулируют иммунитет и пищеварение пчел («АриВioFарма», «PROBIOХапи», «ПчелоНормоСил» и др.). Результатом применения пробиотиков служит:

- быстрое восстановление нормального микробиоценоза кишечника пчёл после длительной зимовки;
- повышение жизнеспособности и функциональной активности перезимовавших пчёл;
- повышение активности гипофизарных желез пчёл-кормилиц и увеличению выработки маточного молочка;
- ускорение темпов весеннего наращивания силы пчелиных семей при подготовке к главному медосбору;
- повышение продуктивности пчелиных семей;
- профилактика аскосфероза, американского и европейского гнильца.

Наука и технологии не стоят на месте и появляются хелатные формы витаминно-минеральных комплексов, биодоступность которых приближается к 100 %. В хелатной форме минералы усваиваются максимально. А самое главное то, что организм очень легко переносит хелатные минералы в больших дозировках [15].

Минералы в хелатной форме обладают рядом ценных характеристик, таких, как:

- высокая устойчивость в различной среде и под воздействием микроорганизмов;
- хорошая адсорбция и растворимость в воде;
- биологическая активность металлов, несвойственная им в свободном состоянии;
- меньшая токсичность по сравнению с другими формами соединений;
- высокая биодоступность, то есть хорошая усвояемость;
- отсутствие нерастворимого осадка [16].

Особый интерес для использования в пчеловодстве представляют соединения металлов с аминокислотами. Известно, что при образовании таких соединений наблюдаются изменения их химических и биологических свойств, причем ионы металлов в сочетании с аминокислотами становятся менее токсичными и могут катализировать различные биохимические процессы. Не менее важно,

что высокая эффективность применения микроэлементов органических форм, их более полноценная усваиваемость в живом организме позволяет сократить дозы в 3–4 раза при том же биологическом эффекте. Установлено, что использование хелатных соединений повышает усвоение цинка, меди, железа и марганца, позволяет более точно нормировать эти микроэлементы и поддерживать здоровье пчел и их продуктивные и качества [11].

Хелатные формы микроэлементов применяют для витаминизации питания. Эти вещества в малых концентрациях способны замещать до 40 % неорганических минералов.

Для подтверждения изложенного теоретического материала было проведено исследование кормовой добавки созданной на основе хелатных соединений на пчелах в условиях стационарной пасеки, расположенной в Завьяловском районе Удмуртской Республики в период с апреля по июль 2021 г.

Применение данной добавки должно способствовать повышению резистентности пчел к действию неблагоприятных факторов среды, а также к большей устойчивости к инфекционным и паразитарным заболеваниям. Результатом этого должна стать лучшая выживаемость пчел и повышение их продуктивности.

В опыте использовано 2 группы пчел (в каждой группе по 10 пчелиных семей). Контрольная группа получала только сахарный сироп в соотношении 1:1. Опытная группа № 1 в составе сахарного сиропа получала двухкомпонентную кормовую добавку, в которую входят минеральные компоненты с хелатными свойствами в следующей дозировке: часть № 1 – 0,5 мл на 0,5 литра сахарного сиропа и часть № 2 – 1 г на 0,5 литра сахарного сиропа.

Изучали товарную медовую продуктивность пчелиных семей. При проведении исследований по количеству товарного меда от пчелиных семей опытной группы получено 32,3 кг, в то время как от пчелиных семей контрольной группы получено 20,3 кг меда, что на 12 кг ($P < 0,001$) меньше, чем от пчелиных семей опытной группы.

Таким образом, кормовая качественная и сбалансированная добавка – важный элемент пчеловодства, приводит к ускоренному развитию семей, лучшему использованию медосбора и увеличению выхода товарной продукции.

Список литературы

1. Анахина, Е. А. Влияние стимулирующих подкормок на показатели трутней / Е. А. Анахина, А. С. Скачко, А. Г. Маннапов, О. А. Антимирова // Пчеловодство. – 2020. – № 1. – С. 16–18.

2. Антимиров, С. В. Влияние стимулирующих подкормок на летную деятельность семей пчел при различных типах медосбора / С. В. Антимиров. – Докл. ТСХА/РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева. – Выпуск 279., ч. 2. – М., 2007. – С. 97–100.
3. Биладш, Н. Г. Заменители корма пчел / Н. Г. Биладш, Б. Беневоленская // Пчеловодство. – 2002. – № 2. – С. 24–28.
4. Биладш, Н. Г. Искусственный корм для пчел / Н. Г. Биладш // Пчеловодство. – 2000. – № 5. – С. 50–51.
5. Гиниятуллин, М. Г. Эффективность действия биопрепаратов на пчел / М. Г. Гиниятуллин, С. М. Бахтиярова, Т. А. Проскурина // Пчеловодство. – 1996. – № 5. – С. 27–28.
6. Патент РФ № 2507866, 2012.
7. Патент РФ 2104639, 1998.
8. Пашаян, С. А. Транслокация металлов-загрязнителей из почвы в медоносные растения, организм пчелы и продукты пчеловодства / С. А. Пашаян // Вестник Красноярского ГАУ. – Красноярск. – 2004. – С. 88–92.
9. Пашаян, С. А. Способы повышения зимостойкости пчел / С. А. Пашаян, К. А. Сидорова, М. В. Калашникова // Перспективы инновационного развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 420-летию земледелия Зауралья. – Тюмень: ТГСХА, 2010. – С. 509–512.
10. Пшеничная, Е. А. Влияние стимулирующих добавок на летную активность и медовую продуктивность пчелиных семей.
11. Русакова, Т. М. Исследования токсических металлов / Т. М. Русакова, Л. А. Бурмистрова, Л. В. Репникова, Е. А. Вохонина, М. Н. Харитоновна, В. М. Мартынова, Н. В. Будникова // Пчеловодство. – 2006. – № 9. – С. 8–10.
12. Селионова, М. И. Использование хелатов микроэлементов с аминокислотами в молочном скотоводстве / М. И. Селионова, Е. М. Головкина // Агропромышленный портал Юга России. – 2020.
13. Трухачев, В. И. Инновационный прорыв в биологии пчел и технологии производства продуктов пчеловодства / В. И. Трухачев, А. Г. Маннапов // Пчеловодство. – 2020. – № 3. – С. 4–6.
14. Тураев, О. С. Повышение продуктивности медоносных пчел [Электронный ресурс] / О. С. Тураев, А. П. Безверхов, Г. Б. Кашпаева // Все сельское хозяйство Казахстана в одном журнале. – 2011. – URL: <http://www.agroalem.kz/article/beekeeping/279-povyshenie-produktivnosti-medonosnyh-pchel.html>.
15. Фаттахова, Н. А. Современные альтернативы кормовым антибиотикам / Н. А. Фаттахова, Д. М. Галиев // Молодежь и наука. – 2019. – № 3. – С. 44.
16. Автор: Dr. R. Y. Angle, PriyaChemicals Адаптация: Эксперт Молоко Редактор. Ветеринарный консультант: А. В. Быстрова. – URL: <https://en.engormix.com/dairy-cattle/articles/chelated-minerals-t45447.htm>.
17. Новости молочного рынка. – URL: <https://milknews.ru/longridy/Helaty-v-kormlenii-KRS.html> © Milknews (дата обращения 02.11.2021).

М. Г. Пушкарев*ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА***СОСТОЯНИЕ ПОРОДНОГО ОВЦЕВОДСТВА
И КОЗОВОДСТВА РОССИИ**

Рассматривается состояние отраслей овцеводства и козоводства, численность поголовья овец и коз в стране, ведущие предприятия по разведению мелкого рогатого скота, а также пути дальнейшего развития отраслей.

Актуальность. Современное состояние отраслей овцеводства и козоводства констатирует низкую численность поголовья, высокую себестоимость производимой продукции и не обеспечивающий потребность уровень производства. Природно-экономические условия страны благоприятны для разведения мелкого рогатого скота, позволяя увеличить производство продукции при росте поголовья путем интенсификации отрасли [2, 3].

Результаты исследований. Российское овцеводство представлено 44 породами, в т.ч. тонкорунных и грубошерстных по 15 пород, а полутонкорунных – 14 пород. Одним из факторов, не позволяющих широко внедрять использование мясных пород, является неготовность аграриев переходить на новые технологии, требующие больших вложений. Поэтому в отрасли необходимо наверстывать упущенное, перестраиваясь на современные технологии [4]. Наиболее разводимые породы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Численность разных пород овец, тыс. гол.

Породы овец	Тыс. голов	Породы овец	Тыс. голов
Советский меринос	9180	Забайкальская	141
Дагестанская горная	1106	Эдильбаевская	114
Грозненская	402	Волгоградская	109
Карачаевская	269	Лезгинская	108
Тувинская короткожирнохвостая	198	Андийская	103

Молочное козоводство только развивается в сравнении с другими отраслями животноводства. Численность коз составляет 2,2 млн голов, в т.ч. молочных – 850 тыс., грубошерстных – 950 тыс., пуховых и шерстных – 400 тыс. голов. В стране производят более 300 тыс. т молока при среднем удое на 1 гол. 320 кг. Разводят зааненскую, альпийскую, нубийскую, мегрельскую и тоггенбургскую

породы. На основе зааненских коз улучшены русская белая и горьковская. При этом 98 % молочных коз являются беспородными [1].

Племенные хозяйства по зааненской породе имеются в Марий Эл, Чувашии, Ленинградской, Курской и Воронежской областях. Самой крупной фермой является «Лукоз» (Марий Эл) и «Лукоз Саба» (Татарстан), где содержат более 5700 гол. Современным разведением породы занимается ЗАО «Племенной завод «Приневское» Ленинградской области. В Ставропольском крае находится племенной репродуктор «КХ «Русь-1», на основе которого созданы племенные репродукторы «Путиловка», Чувашия и «Березка» в Курской области. Также на базе ГНУ СНИИЖК сформированы стада в Пензенской, Курской, Белгородской, Московской областях, республиках Кабардино-Балкария, Северная Осетия, Башкирия. Отмечен активный рост ферм, в т.ч. промышленного значения. Это племенной репродуктор ЗАО «Красноозерное», КФХ «Сарский» и «Черек-1». Зааненские козы содержатся на ферме «Надежда» Тверской области, «Реал» Саратовской, «Пелагея» Астраханской, «Первый шаг» Омской, «Веренея» Московской области [7].

Немалой популярностью пользуется альпийская порода. Это уникальные животные, способные выживать в регионах с суровым климатом. Крупными комплексами являются «Красная горка» Смоленской области, «АгроВиль» Удмуртия и «НПК «Ачитский» Свердловской области [5].

Выводы и рекомендации. Развитие отраслей овцеводства и козоводства имеет не только экономическое, но и социальное значение. В частности, производство и переработка продукции позволит создать новые рабочие места и обеспечить население мясной, шерстной и молочной продукцией. При этом основным условием эффективного ведения отраслей является необходимость организационного переустройства звеньев технологического процесса. Модернизация предполагает создание крупных комплексов, специализированных хозяйств, внедрение прогрессивных технологий, повышение племенной работы, улучшение кормовой базы, интенсивного выращивания и откорма молодняка, применяя ресурсосберегающие технологии.

Список литературы

1. Губернаторова, М. А. Совершенствование технологии выращивания молодняка коз альпийской породы / М. А. Губернаторова, М. Г. Пушкарев // Пенитенциарная система: прошлое, настоящее и будущее: материалы науч.-практ. конф. – Пермь, 2020. – С. 168–171.

2. Плищева, С. В. Пути повышения качественных показателей молока коз зааненской породы в Удмуртской Республике / С. В. Плищева // Знания молодых – будущее России: материалы Междунар. студенческой науч. конф. – Киров, 2013. – С. 100–102.

3. Пушкарев, М. Г. Выращивание козлят в молочный период развития / М. Г. Пушкарев // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2015. – С. 105–107.

4. Пушкарев, М. Г. Состояние и развитие отраслей овцеводства и козоводства в Удмуртской Республике / М. Г. Пушкарев // Состояние, проблемы и перспективы развития овцеводства и козоводства в Российской Федерации: материалы Международной науч.-практ. конф., проводимой в рамках XV Сибирско-Дальневосточной выставки племенных овец и коз. – Чита, 2018. – С. 34–37.

5. Пушкарев, М. Г. Оценка ремонтного молодняка коз альпийской породы / М. Г. Пушкарев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2018. – С. 91–93.

6. Пушкарев, М. Г. Технология выращивания молодняка овец романовской породы / М. Г. Пушкарев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2018. – С. 94–95.

7. Пушкарев, М. Г. Пути повышения молочной продуктивности коз / М. Г. Пушкарев, О. А. Краснова // Инновационные достижения науки техники АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Самара, 2019. – С. 325–328.

УДК 619:618.19-002-085.847

В. А. Руденок

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ЛЕЧЕНИЕ МАСТИТА ЖИВОТНЫХ ПУТЕМ ПРЯМОГО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ КРОВИ

Приводятся результаты испытаний лечения животных прямым электрохимическим окислением крови в случае мастита.

Актуальность. Заболевание животных маститом получило распространение. Штатные методы лечения мастита связаны с применением антибиотиков, которые затем присутствуют в мясных и молочных продуктах. Новая методика лечения позволяет синте-

зировать лечебный препарат в крови из компонентов самой крови и обеспечить исключение антибиотиков в ветеринарии.

Материалы и методика. В кровеносный сосуд вводится проволочный платиновый электрод, на поверхности которого проводится электрохимический синтез гипохлорита из хлорида натрия плазмы крови.

Результаты исследований. В литературе описан способ лечения мастита КРС путем введения в каждую из четвертей вымени раствора анолита, полученного электролизом раствора поваренной соли (пат. РФ № 2243791). Недостатком способа является то, что после введения анолита в вымя концентрация введенного препарата разбавляется молоком и частично теряется его активность, а сама порция молока смешивается с введенным раствором и теряется из-за необходимости его утилизации.

Известен также способ лечения пневмонии КРС путем прямого электрохимического окисления крови ее электролизом в кровеносном сосуде (пат РФ № 2229300). При этом в крови на платиновом проволочном электроде происходит электрохимический синтез двух лекарственных препаратов – гипохлорита натрия и элементарного водорода из компонентов самой крови, т.е. тех же веществ, которые присутствуют в растворе по предыдущему методу, описанному в пат. № 2243791. С тем отличием, что в первом случае раствор вводится внутрь полости четверти, а во втором случае эти же компоненты вводятся непосредственно в кровь и будут поступать через кровь к больному органу сколь угодно долго, в течение всего времени электролиза, обеспечивая многократно большую эффективность. Однако этот метод опробован в случае лечения стафилококковой инфекции и пневмонии, но не испытан при мастите, и требовалось выявить его эффективность в случае этого заболевания.

Метод прямого электрохимического окисления крови испытывали в случае мастита козы. Заболевание маститом серозной формы было предварительно подтверждено главным ветеринарным врачом предприятия путем проведения клинического осмотра животного и использованием диагностической пробы (препарат Кенотест : серия 23, номер 0521). Животному (массой 60 кг, в возрасте 3 лет) вводили платиновый проволочный электрод длиной 200 мм в яремную вену, и пропускали постоянный электрический ток через дополнительные накладные электроды силой 3 миллиампера в течение 15 минут. Указанную операцию проводили три раза, с интервалом через сутки. Анализ молока после проведения указанных операций показал отсутствие признаков мастита. По окончании кур-

са лечения отмечено повышение суточного надоя молока с 2,5 литров до 4 литров в день, заметно улучшился шерстяной покров, шерсть стала более блестящей и гладкой. Животное выздоровело. Контрольное животное лечили еще долго по штатной методике с использованием антибиотиков.

Выводы и рекомендации. Впервые в медицинской практике применен метод прямого электрохимического окисления крови при лечении мастита. Технология лечения животных прямым электрохимическим методом исключает применение антибиотиков и может быть рекомендована при лечении широкого спектра заболеваний животных.

УДК 619:618.19-002-085:636.2

В. А. Руденок, М. Р. Кудрин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ЛЕЧЕНИЕ МАСТИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАСТВОРОМ АНОЛИТА

Приводятся результаты лечения мастита коров раствором анолита.

Актуальность. Мастит распространен в хозяйствах республики, что заметно снижает удои молока.

Материалы и методика. В течение июня-июля 2021 г. испытывали методику лечения мастита коров на производственной площадке СПК «Горд Октябрь» Вавожского района Удмуртской Республики.

Методика, описанная в патенте № 2243791 (разработчик профессор А. А. Закомырдин, Всероссийский НИИ ветсанитарии, гигиены и экологии), позволяет повысить эффективность лечения за счет предотвращения образования устойчивых рас микроорганизмов. Корове, больной маститом, вводили антисептическое средство, при этом в качестве антисептика использовали нейтральный анолит с окислительно-восстановительным потенциалом +600 мВ и концентрацией оксидантов 150–350 мг/л по активному хлору. Рабочий раствор анолита получали в условиях кафедры химии Ижевской ГСХА из 0,5 % раствора хлористого натрия в диафрагменном электролизере путем воздействия на него постоянным электрическим током силой 5,0 А и напряжением 32 В. Исходный раствор

получали растворением хлорида натрия в дистиллированной воде. Раствор хлорида натрия прокачивали через промышленный трубчатый электролизер типа ПМТ-3 конструкции Бахира со скоростью 10 литров в час снизу вверх. На выходе из электролизера в верхней части образуются два потока: щелочной анолит и кислый католит. Для использования в описываемом процессе оба потока смешиваются, при этом образуется нейтральный анолит – раствор гипохлорита натрия. Эта соль диссоциирует практически полностью, обеспечивая получение в растворе максимальной концентрации целевого продукта гипохлорит-иона. Раствор этого компонента обладает максимальной детоксикационной способностью.

В процессе лечения антисептическое средство вводили в пораженную четверть вымени интрацистерально, из расчета 10–15 см³ на каждую четверть, три раза в сутки в течение 5 дней.

Результаты исследований. Для исследований были отобраны 30 коров разного возраста, у которых был выявлен мастит, из них 8 коровы-первотёлки или 26,7 %; 8 голов – коровы по второй лактации 26,7 % и 14 голов – коровы по третьей лактации и старше или 46,6 % (табл. 1).

Таблица 1 – Результативность применения препарата «Анолит» при заболевании коров маститом

№ п/п	№ и кличка коровы	Кратность ввода (схема лечения). Дней от начала.							Результат
		1	2	3	4	5	6	7	
Коровы-первотелки									
1	128 Дубрава	2	2	2					Выздоровела
2	36 Динка	2	2	2					Выздоровела
3	39	2	2	2	2	2			Выздоровела
4	186	2	2	2	2	2	1		Выздоровела
5	04	2	2	2	1				Выздоровела
6	28	2	2	2	2	2	2		Переведена на другой препарат
7	145	2	2	2	2				Выздоровела
8	46	2	2	1					Выздоровела
Коровы по второй лактации									
1	2233 Стенка	2	2	2	2	2	1		Выздоровела
2	2067 Алсу	2	2	2					Выздоровела
3	1999 Амира	2	2	2	1				Выздоровела
4	2017 Квитанция	2	2	2	2	2	2		Переведена на другой препарат
5	2003 Кола	2	2	2	2	2			Выздоровела

№ п/п	№ и кличка коровы	Кратность ввода (схема лечения). Дней от начала.							Результат
		1	2	3	4	5	6	7	
6	1996 Маланька	2	2	2	1				Выздоровела
7	1985 Конфети	2	2	1					Выздоровела
8	1924 Мина	2	2	2	2	1			Выздоровела
Коровы по третьей лактации и старше									
1	1452 Ладушка	2	2	2	2	2	2		Переведена на другой препарат
2	1464 Палата	2	2	2	2	2			Выздоровела
3	1565 Красулька	2	2	2	2	2	2	2	Выздоровела
4	1643 Заветная	2	2	2	2	2	2		Выздоровела
5	1641 Паинька	2	2	2	2	2	2	2	Переведена на другой препарат
6	1685 Лецеяна	2	2	2	2	2	1		Выздоровела
7	1703 Путевка	2	2	2	2	2			Выздоровела
8	1663 Багира	2	2	2	2	2	2	2	Выздоровела
9	1727 Звездочка	2	2	2	2	2	2		Переведена на другой препарат
10	1128 Альфия	2	2	2	2	2	2	2	Переведена на другой препарат
11	1335 Гера	2	2	2	2				Выздоровела
12	1311 Картонка	2	2	2	2	2	2		Выздоровела
13	1412 Луиза	2	2	2	2	2			Выздоровела
14	1260 Графика	2	2	2	2				Выздоровела

Анализ применения препарата на коровах-первотёлках показал, что из 8 коров – 3 головы или 37,5 % выздоровели после трёх дней двукратного лечения, 2 головы или 25,0 % после четырех дней лечения; и одна голова или 12,5 % по истечении 5-дневного лечения и только 2 коровы или 25,0 % были переведены на другой препарат (схему) лечения.

Анализ применения препарата на коровах после второго отёла показал, что из 8 коров – две головы или 25,0 % выздоровели после трёх дней двукратного лечения, 2 головы или 25,0 % после четырех дней лечения; две головы или 25,0 % по истечении 5-дневного лечения и одна голова или 12,5 % после шестого дня лечения и только 1 корова или 12,5 % была переведена на другой препарат (схему) лечения.

Анализ применения препарата на коровах после третьего отёла и старше показал, что из 14 коров – две головы или 14,3 % выздору-

вели после четырех дней двукратного лечения, 3 головы или 21,4 % после пяти дней лечения; пять голов или 35,7 % по истечении 6-дневного лечения и две головы или 14,3 % после седьмого дня лечения и только две коровы или 14,3 % были переведены на другой препарат (схему) лечения.

Таким образом, из 30 коров, которых лечили «Анолитом», только шесть голов переведены на лечение другим препаратом, то есть выздоровели 80 % в период от одного до семи дней лечения. В ходе исследований также выявлено, что наименьший срок лечения наблюдается у молодых коров: коровы-первотёлки и коровы после второго отёла. Специалистами хозяйства было замечено, что чем раньше начинают вводить препарат, тем быстрее коровы вылечиваются и лечение молодых животных эффективнее. В хозяйстве лечили 30 коров, из них выздоровели 24. Остальных долечивали по штатной методике, с использованием антибиотиков.

Выводы и рекомендации. Проведенные исследования показали эффективность применения раствора анолита при лечении мастита коров. Важным результатом применения метода является низкая себестоимость препарата и возможность исключить при этом применение антибиотиков. Необходимо провести дополнительные исследования для поиска наиболее эффективной методики его массового применения.

УДК 636.4.033

Л. С. Рыболовлева, Н. П. Казанцева, М. И. Васильева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Представлены результаты исследований по влиянию сроков скармливания поросётам на доращивании разных видов комбикормов на интенсивность их роста и развития. Для обеспечения биологически полноценного кормления молодняка свиней на доращивании рекомендуется начать использовать комбикорм СПК-4 сразу после отъема поросётов от матерей.

Актуальность. Выращивание молодняка свиней – один из наиболее сложных технологических этапов в промышленном свиноводстве, главной задачей которого является максимальное использование высокого потенциала роста поросётов. В период доращивания

в организме поросенка формируется активный иммунитет, который впоследствии будет играть решающую роль в получении от него продуктивности. В этот период необходимо создать условия для реализации потенциальных возможностей роста поросят, чтобы в дальнейшем, в период откорма, обеспечить максимальный рост мышечной ткани. Этого можно достичь при создании определенных условий, в первую очередь при снижении действия стрессовых факторов, оптимизации кормления. От организации доращивания зависят результаты откорма: сохранность поголовья, среднесуточные приросты, конверсия корма, качество туш свиней при убое [1, 4].

Целью работы является изучение параметров продуктивности поросят при оптимизации кормления на участке доращивания свиноводческого комплекса ООО «Восточный» Завьяловского района Удмуртской Республики.

Для достижения поставленной цели исследования решались следующие задачи:

1. Изучить организацию кормления поросят на участке доращивания.
2. Определить показатели продуктивности поросят в зависимости от вида скармливаемого комбикорма.

Материал и методика. Опыт был поставлен на участке доращивания свинокомплекса «Восточный» Завьяловского района Удмуртской Республики.

На комплексе принято трехфазное выращивание свиней, поросята после отъема в 30 дней поступают из маточника в помещение для доращивания, где после сортировки их содержат до четырех месяцев, затем переводят в цех откорма. Данная технология наиболее распространена и применяется в большинстве свиноводческих комплексов в стране.

Для исследования были подобраны две группы поросят-отъемышей в возрасте 30 дней, по 37 голов в каждой, живая масса при отъеме составила 6,1 кг.

Во время проведения опыта все группы поросят получали полнорационные комбикорма в зависимости от возраста:

- первая группа – поросята, которые с момента отъема потребляли комбикорм СПК-4;
- вторая группа – поросята, получавшие с момента отъема комбикорм СПК-3, в возрасте 50 дней были переведены на комбикорм СПК-4.

Взвешивание поросят проводили при отъеме и в возрасте 50 дней. Рост и развитие подопытного молодняка на доращивании оце-

нивали по следующим показателям: живая масса при переводе на доращивание, а также при переходе с одного вида комбикорма на другой; на основании полученных данных был рассчитан абсолютный, среднесуточный и относительный приросты.

Результаты исследований. Доращивание – один из самых сложных после рождения периодов жизни поросят. Поросята полностью переводятся на самостоятельное питание без материнского молока. Перевод на другой тип кормления является сильным стрессом, который отрицательно влияет на функции организма, в том числе на пищеварение. В период доращивания происходит формирование мышечной ткани молодняка, когда синтез белка протекает гораздо интенсивнее, чем синтез жировой ткани. Динамика прироста постного мяса с 30-го по 50-й день жизни поросят – наивысшая за весь цикл выращивания свиней. Недоразвитие мышечной ткани становится необратимым, вызывая ухудшение качества туш и получение жирной свинины. Стратегия кормления поросят на доращивании должна основываться на их способности максимально эффективно накапливать белок в теле и скорости роста – высокой, как никогда впоследствии [2–4]. В таблице 1 приведены показатели продуктивности поросят на доращивании с учетом вида потребляемого ими корма.

Таблица 1 – Показатели продуктивности поросят на доращивании в зависимости от вида комбикорма

Показатель	Группа животных	
	1-я группа	2-я группа
Возраст при переводе на доращивание, дн.	30	30
Количество голов при постановке на доращивание, гол.	37	37
Живая масса 1 гол. при постановке на доращивание, кг	6,1±0,59	6,1±0,48
Возраст при переходе на СПК-4, дн.	30	50
Живая масса 1 гол. в возрасте 50 дней, кг	10,5±0,81	9,9±0,86
Конверсия корма, кг	1,07±0,33	1,20±0,40
Среднесуточный прирост, г	297,0±11,6	272,0±14,1
Абсолютный прирост, кг	4,4±0,31	3,8±0,42
Относительный прирост, %	72,1	62,2

Из данных таблицы видно, что первая группа поросят, которая с момента отъема до 50-дневного возраста получала СПК-4, дала наивысший среднесуточный прирост 297 г, среднесуточный прирост второй группы поросят, которые потребляли СПК-3 с момента постановки на доращивание, оказался меньше на 8,4 %. Живая мас-

са 1 головы молодняка на доращивании первой группы на момент взвешивания в 50 дней составила 10,5 кг, что больше, чем у животных второй группы, на 0,6 кг. При этом животные первой группы за 20 дней содержания потребили в расчете на 1 кг прироста на 0,13 кг меньше корма в сравнении с группой, где поросята получали СПК-3 до 50-го дня жизни, конверсия корма составила 1,20 кг.

Выводы. По результатам исследований можно отметить, что при выращивании поросят после отъема следует обращать внимание на множество факторов, в том числе необходимо создать комфортные условия по микроклимату, по взаимодействию поросят между собой, также оптимизировать кормление.

Для обеспечения биологически полноценного кормления поросят на доращивании рекомендуем использовать с целью повышения интенсивности их роста комбикорм СПК-4 сразу после отъема от матерей.

Список литературы

1. Бекенев, В. А. Технология разведения и содержание свиней: учеб. пособ. / В. А. Бекенев. – СПб.: Лань, 2012. – 416 с.
2. Беляев, В. Особенности кормления поросят на доращивании / В. Беляев // Свинводство. – 2017. – № 3. – С. 13–14.
3. Паршакова, А. В. Кормление и содержание поросят на доращивании / А. В. Паршакова, М. Р. Швецова // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы Междунар. студенческой науч. конф., 28–29 марта 2019 г. – Майский, 2019. – Т. 2. – С. 83–84.
4. Рыболовлева, Л. С. Организация кормления поросят на доращивании в условиях промышленной технологии / Л. С. Рыболовлева, М. И. Васильева // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, 17–19 ноября 2021 г. – Ижевск, 2021. – С. 115–119.

О. Е. Самсонова

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА РЕМОНТНЫХ СВИНОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНТЕНСИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ

Приводятся результаты исследований основных показателей воспроизводительных качеств ремонтных свинок крупной белой породы с разной интенсивностью роста. Исследования проводились в условиях ОАО «Центральное» Тамбовской области. Объектом исследования были ремонтные свинки крупной белой породы. Оценку свинок опытных групп (I – **быстрорастущая**, II – **умереннорастущая**, III – **медленнорастущая** группы) по показателям воспроизводительных качеств проводили с учетом интенсивности формирования, напряжения и равномерности роста молодняка свиной в период 2–6 месяцев.

Актуальность. Дальнейшее повышение продуктивных качеств животных в значительной степени обусловлено усовершенствованием методов оценки закономерностей динамики роста как организма в целом, так и его составных частей – органов и тканей. Несмотря на улучшение откормочных и мясных качеств, требуется время, соблюдение которого возможно при выращивании животных с интенсивностью среднесуточных приростов на уровне 600–700 граммов. Развитие теории онтогенеза является одним из приоритетов современной отечественной зоотехнической науки, обосновывающей закономерности роста животных как критерий оценки их племенных и продуктивных качеств.

В связи с вышесказанным изучение закономерностей онтогенеза ведется в следующих направлениях: традиционное – определение показателей роста по динамике живой массы, линейных промеров, индексов телосложения, значения среднесуточного прироста и разработка и использование индексов интенсивности формирования организма животных в раннем онтогенезе по разнице относительной скорости роста особей в смежные возрастные периоды (0–2 и 2–4 мес.). По величине индекса, предложенного Ю. К. Свечным, животных делят на медленно-, умеренно- и быстрорастущих. Одним из факторов, влияющих на формирование воспроизводительной способности свиной, является направленное выращивание ремонтного молодняка. Ремонтных свинок нужно выращивать при таком уров-

не кормления, который обеспечивал бы необходимый прирост живой массы для наступления первой охоты в срок, т.е. в период полового созревания. Результаты исследований подтверждают, что снижение скорости роста ремонтных свинок влечет за собой снижение воспроизводительных способностей свиноматок.

Материалы и методика. Научно-хозяйственный опыт проводился в период с 2019 по 2020 годы на базе ОАО «Центральное» Тамбовской области. Материалом для исследований послужили ремонтные свинки крупной белой породы. Все ремонтные свинки содержались в одинаковых условиях по 15 голов в станке. Кормили свинок полнорационными комбикормами. Ежемесячно проводили индивидуальное взвешивание свинок и брали промеры для определения индексов телосложения. Все свинки были разделены на три группы в зависимости от уровня среднесуточных приростов.

К первой (интенсивной) группе относились свинки, которые имели среднесуточные приросты, к 6-месячному возрасту, более 700 граммов.

Во вторую (умеренную) группу включили свинок, которые имели среднесуточные приросты 500–699 граммов.

К третьей (медленной) были отнесены свинки, которые имели прирост ниже 499 граммов.

Результаты исследований. Интенсивный рост в раннем возрасте (до 2 мес.) положительно влияет на развитие и морфофункциональное состояние органов репродуктивной системы свиноматок. Как показали результаты исследований, индекс интенсивности формирования в значительной степени прогнозирует мясные качества свиней и воспроизводственные качества свиноматок. Дальнейшее усовершенствование оценки энергии роста животных было проведено В. П. Коваленко, разработавшим индексы оценки равномерности и напряжения роста.

Более четкое представление о динамике живой массы испытуемых животных дают показатель интенсивности роста, индекс напряжения роста и равномерности роста (табл. 1), которые позволяют прогнозировать живую массу животных в максимально раннем возрасте.

Исходя из полученных данных, отмечена прямая зависимость между изучаемыми факторами, т.е. при увеличении скорости роста увеличивается индекс интенсивности формирования $\Delta t = 0,35$. Он снижается по мере перехода от интенсивного типа к медленному. Наряду с этим постепенно наращивают массу животные умеренного и медленнорастущего типов. По индексу напряжения ро-

ста отмечается значительное преимущество животных интенсивного роста и, наоборот, отставание по данному индексу наблюдалось у свинок медленнорастущего типа. Следует учитывать, что наиболее эффективный рост отдельных частей тела молодняка приходится на возрастной период от 2 до 4 месяцев, поэтому в этот период животные должны получать необходимое количество питательных и биологически активных веществ.

Таблица 1 – Характеристики интенсивности формирования, напряжения и равномерности роста молодняка свиней в период 2–6 месяцев

Группа	Индексы		
	Интенсивности формирования, Δt	Равномерности, %	Напряженности, %
I	0,35±0,02*	0,39±0,05	0,15±0,02*
II	0,27±0,02*	0,42±0,07	0,11±0,04
III	0,17±0,03	0,45±0,04	0,07±0,02

Примечание: * – $P \geq 0,95$; ** – $P \geq 0,99$; *** – $P \geq 0,999$

Показатели линейного роста являются важным критерием для оценки племенной ценности и продуктивности животных. Индексы телосложения позволяют анализировать данные, полученные при измерении животных. Они характеризуют возрастные конфигурации и особенности животных, разрешают устанавливать разные типы недоразвития и свидетельствуют о возрастных особенностях строения тела животного. Оценка по основным промерам туловища показала наличие определенных изменений в линейном росте подопытных свиней. Установлено, что после рождения животных линейные промеры с возрастом увеличиваются с меньшей скоростью, чем живая масса, а отдельные промеры меняются с разной интенсивностью.

Интенсивность увеличения промеров с возрастом снижалась во всех опытных группах, но самые быстрые темпы роста свинок обнаружены в первой группе. С целью определения разницы в пропорциях телосложения было рассчитано несколько индексов. Поэтому в нашем опыте предполагалось изучение влияния интенсивности выращивания свинок на изменения линейных промеров телосложения. Полученные данные представлены на рисунке 1.

Данные рисунка 1 подтверждают периодичность роста свиней в период выращивания. в последующие периоды в среднем по группам наблюдалось увеличение индексов растянутости на 4,9 %, массивности на 6,1 %, сбитости на 1,9 %, а индекс костистости уменьшился на 19,8 %. Свинки I группы имели несколько более высокий индекс сбитости на 1,6 % по сравнению с третьей группой. У свинок

первой и второй групп до 8-месячного возраста наблюдался малоинтенсивный рост в длину. Для свинок третьей группы в этот период, наоборот, характерно увеличение темпов роста в длину, чем в высоту, и поэтому растянутость их несколько возросла. Наибольший индекс массивности наблюдается у животных интенсивного типа выращивания в 10-месячном возрасте.

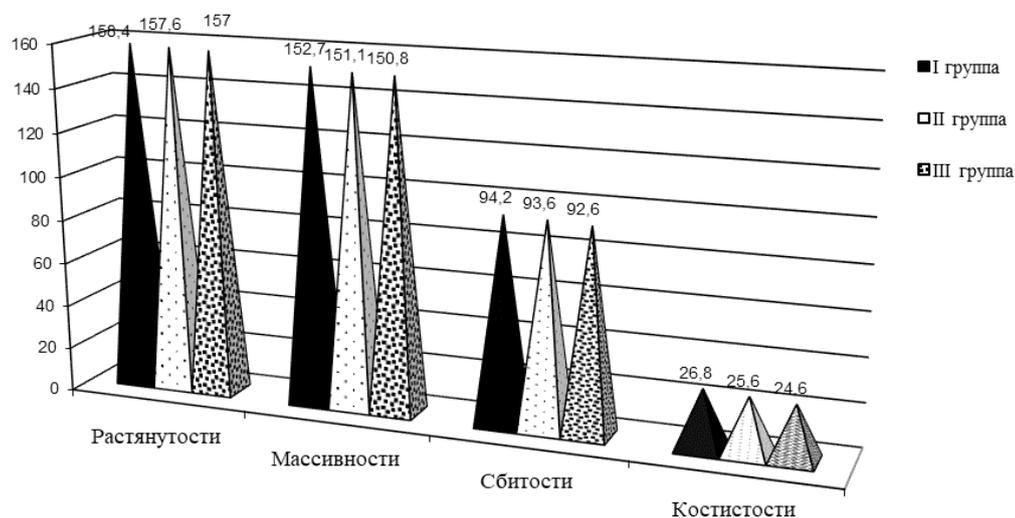


Рисунок 1 – Индексы телосложения свинок при разной интенсивности выращивания в возрасте 6 месяцев

Выводы и рекомендации. При интенсивном уровне выращивания животные имели хорошее развитие и более пропорциональные формы строения тела. С целью ускорения племенного процесса и создания высокопродуктивного стада свиней предлагаем в лидирующую группу ремонтных свинок подбирать животных с показателем среднесуточного прироста к 6-месячному возрасту более 700 граммов.

Список литературы

1. Влияние бишофита на морфо-биохимические показатели крови свиней на откорме / А. Ч. Гаглоев, А. Н. Негреева, О. Е. Самсонова, П. С. Бурков // Наука и образование. – 2019. – Т. 2. – № 1. – С. 36.
2. Влияние янтарной кислоты на динамику живой массы подсосных свиноматок и поросят / А. Е. Антипов, А. Ч. Гаглоев, А. Н. Негреева [и др.] // Вестник Мичуринского ГАУ. – 2021. – № 2 (65). – С. 87–91.
3. Кожина, Л. Е. Влияние возраста свиноматок на их продуктивные качества / Л. Е. Кожина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 570–572.
4. Продуктивность потомства от разных вариантов подбора родителей по форме и размеру груди / А. Ч. Гаглоев, А. Н. Негреева, О. Е. Самсонова, Е. В. Юрьева // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 61.

5. Самсонова, О. Е. Влияние генотипа и уровня кормления на воспроизводительную способность, откормочные и мясные качества свиней в условиях Центрально-Черноземной зоны: специальность 06.02.07 "Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных": дисс. ... канд. с.-х. наук / Самсонова Ольга Евгеньевна. – Саранск, 2012. – 170 с.

6. Самсонова, О. Е. Интенсивность роста поросят на доращивании разных породных сочетаний / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 4 (14). – С. 42–46.

7. Самсонова, О. Е. Эффект скрещивания свиней в зависимости от влияния породных особенностей, типов конституции и уровня кормления / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин // Вестник Мичуринского ГАУ. – 2010. – № 2. – С. 121–125.

8. Свиноводство / В. А. Бабушкин, Е. В. Юрьева, А. Г. Нечепорук [и др.]. – Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2022. – 127 с.

9. Селекционно-генетические основы промышленной технологии производства свинины / А. П. Гришкова, А. А. Аришин, Н. А. Чалова [и др.]. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2015. – 195 с.

10. Толстопятова, Э. П. Влияние стресса на продуктивность сельскохозяйственных животных / Э. П. Толстопятова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 1390–1392.

УДК 636.75 .082.4

Н. А. Санникова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СУК ПОРОДЫ РУССКИЙ ОХОТНИЧИЙ СПАНИЕЛЬ МОСКОВСКОЙ ГОРОДСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ «ДИНАМО»

Русский охотничий спаниель (РОС) – отечественная охотничья собака, пользующаяся популярностью как среди охотников, так и любителей собак, в связи с чем изучение воспроизводительных качеств сук данной породы актуально, особенно в одном из самых значимых центров работы с ними – Московской городской организации «Динамо». За анализируемый период получено 1456 щенков, в том числе 749 кобелей (51,4 %) и 707 сук (48,6 %), что не решает проблему дефицита щенков.

Актуальность. Русский охотничий спаниель (РОС) – единственная российская подружейная охотничья порода собак. Порода признана Российской кинологической федерацией (РКФ), но не признана Международной кинологической федерацией (FCI). Используется для охоты на болотную, полевую, боровую и водоплавающую

птицу, а также на зайцев – беляка и русака. В 60–80-х годах порода пользовалась популярностью среди советских охотников ввиду неприхотливости, простоты содержания в квартирных условиях, удобства перевозки в общественном транспорте и превосходным охотничьим качествам в условиях российского ландшафта [4]. Это обусловило огромный спрос на щенков, который высок и в настоящее время, в связи с чем оценка воспроизводительных качеств сук данной породы актуальна, особенно в одном из самых значимых центров работы с ними – Московской городской организации «Динамо».

Цель работы – изучение воспроизводительных качеств сук породы русский охотничий спаниель Московской городской организации «Динамо».

Задачами исследований было:

- оценить поголовье собак породы русский охотничий спаниель Московской городской организации «Динамо»;
- изучить численность оценившихся сук в период с 2005 по 2021 гг. и среднее число щенков в помете.

Материал и методика исследований. В работе использован **документальный способ** наблюдения [6]. Материалом для исследования послужили родословные собак, метрики щенков, свидетельства о регистрации в государственном племенном регистре, данные собственных наблюдений.

Результаты исследований. История русского охотничьего спаниеля начинается с конца XIX века, когда в Россию стали завозить различные породы спаниелей, в основном английского происхождения. В начале XX века любители спаниелей стали отбирать для разведения более высоконогих и темпераментных собак, в большей степени пригодных для условий охоты на птицу в России [5].

К концу 1930-х годов появились разнообразные спаниели в Москве, Ленинграде и Свердловске, которые не укладывались в какие-либо конкретные стандарты породы спаниелей, но еще не были стандартизированы в современного русского охотничьего спаниеля. В 1931 г. в Секции кровного собаководства в Ленинграде создается секция спаниелей и с этого момента начинается планомерная работа с зарождающейся породой. Во время Великой Отечественной войны в блокадном Ленинграде практически полностью погибло поголовье спаниелей, а ведь здесь был один из главных центров по работе с новой породой. Скрупулезная целенаправленная племенная работа после войны привела к закреплению фенотипа и принятию в 1951 г. (разработан в 1949 г.) первоначального стандарта русского спаниеля. После пересмотренные стандарты были выпущены в 1966 и 2000 годах.

60–80-е годы – время расцвета и наибольшей популярности РОС. Каждая последующая Всероссийская выставка охотничьих собак собирала все больше и больше участников. Все более однотипным становилось поголовье. Спрос на щенков был столь велик, что охотники нередко ожидали щенка минимум год, а неохотникам даже не приходилось мечтать о том, чтобы завести себе русского спаниеля. Унификации поголовья способствовало прежде всего то, что владельцы собак были объединены в клубы при обществах охотников. Вязки планировались на год, исходя из имеющегося поголовья, к племенному использованию допускались только собаки с проверенными рабочими качествами, имеющие полевые дипломы. Конкуренция среди производителей была очень высока, в разведении участвовали только лучшие. Из трудностей того времени следует отметить присутствие региональной разобщенности и недостаточно эффективный обмен племенным материалом между городами. Из-за этого поголовье каждого племенного центра имело свой тип, свои характерные достоинства и недостатки [3].

В 90-е годы охотничье собаководство практически пришло в упадок из-за кризиса в стране. Упал спрос на щенков, катастрофически сократилось количество вязок, из-за чего в некоторых племенных центрах, ранее имевших высокопородное поголовье, русские спаниели совсем исчезли, а в других их поголовье снизилось до критического минимума.

В 2000-х годах при поддержке РФОС и РОРС порода пережила новый подъем. Русский охотничий спаниель остался самой массовой породой среди спаниелистов-охотников. Всероссийские состязания и выставки собирают значительное количество участников. Основными племенными центрами для породы по-прежнему остаются Москва, Санкт-Петербург и Екатеринбург. Довольно крупные и активно развивающиеся «гнезда» есть в Новосибирске, Самаре, Саратове, Тамбове, Ярославле, в других городах России. Существуют секции и клубы на Украине, в Белоруссии, Казахстане, Эстонии. В 2002 г. в США был создан **Russian Spaniel Club** для повышения знаний о породе за пределами России и возможности владельцев зарегистрировать своих собак [7].

Русский охотничий спаниель – единственная порода охотничьих собак, представленная на 41 Международной выставке «Охота и рыболовство на Руси» 22 февраля 2017 года [1]. Данная порода в дальнейшем может стать национальной гордостью России, а, следовательно, ее воспроизводству необходимо уделять самое пристальное внимание.

Воспроизводство в собаководстве – это процесс замены выбракованных из племенного разведения, а также реализованных (проданных) собак другими того же назначения или увеличение численности их поголовья и совершенствование его качеств [2].

В апреле 2001 г. начала работу секция любителей русского охотничьего спаниеля при Московской городской организации «Динамо». Мотивация создания секции обусловлена желанием энтузиастов поддерживать развитие породы «Русский охотничий спаниель», способствовать ее популяризации.

В настоящее время на учете в секции состоит 380 русских охотничьих спаниелей, в том числе 18 племенных кобелей и 63 племенные суки.

В анализируемый период с 2005 по 2021 гг. поголовье сук, участвующих в воспроизводстве, колебалось от 9 до 19 голов (рис. 1).

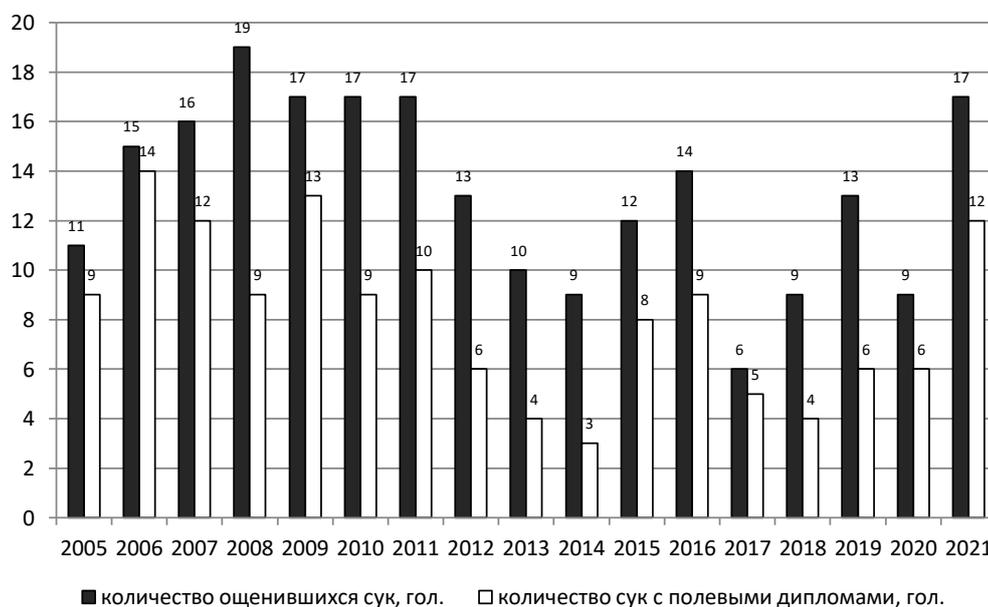


Рисунок 1 – Поголовье сук, участвующих в воспроизводстве с 2005 по 2021 г.

Относительно небольшое поголовье сук, участвующих в разведении, обусловлено прежде всего возможностями владельцев, жесткими критериями отбора животных, в том числе участием в полевых испытаниях. Утеря рабочих качеств, безусловно, обесценит породу как помощника человека на охоте, и в то же время исключение из разведения выдающихся по экстерьеру и характеру сук может привести к деградации породы. Доля сук, имеющих полевые дипломы, составляла от 33,3 % в 2014 г. до 93,3 % в 2006 г. (табл. 1). В среднем данный показатель в анализируемый период составил 62,1 %, что говорит о планомерной работе с породой. Наличие дипломов не в полной мере отражает число собак, работающих по пернатой дичи, так

как не все охотники заявляют собак на полевые испытания, а часть собак, заявленных владельцами, не выполняет норматив.

Таблица 1 – Поголовье оцененных сук и их щенков

Год	Количество оцененных сук			Число щенков				
	всего, гол.	в т.ч. с полевым дипломом		всего, гол.	кобели		суки	
		гол.	%		гол.	%	гол.	%
2005	11	9	81,8	65	34	52,31	31	47,69
2006	15	14	93,3	96	57	59,38	39	40,63
2007	16	12	75,0	107	43	40,19	64	59,81
2008	19	9	43,7	126	66	52,38	60	47,62
2009	17	13	76,0	118	64	54,24	54	45,76
2010	17	9	52,9	114	63	55,26	51	44,74
2011	17	10	58,8	98	46	46,94	52	53,06
2012	13	6	46,2	82	40	48,78	42	51,22
2013	10	4	40,0	55	36	65,45	19	34,55
2014	9	3	33,3	57	31	54,39	26	45,61
2015	12	8	66,7	85	46	54,12	39	45,88
2016	14	9	64,2	108	51	47,22	57	52,78
2017	6	5	83,3	43	29	67,44	14	32,56
2018	9	4	44,4	70	38	54,29	32	45,71
2019	13	6	46,2	89	39	43,82	50	56,18
2020	9	6	66,7	52	27	51,92	25	48,08
2021	17	12	70,6	91	39	42,86	52	57,14
Всего	224	139	62,1	1456	749	51,4	707	48,6

За 17 анализируемых лет получено 1456 щенков, в том числе 749 кобелей или 51,4 % и 707 сук (48,6 %), что не решает проблему дефицита щенков. Среднее число щенков в помете (табл. 2) – 6,5 голов (1–12). Следует отметить наиболее плодовитую суку. От Тимоти-Багиры (ВПКОС 6073/17, свидетельство 495ВФСО-15/0079-9), рожденную 28.09.2015 г., черного окраса, имеющей оценку экстерьера «отлично» и диплом II степени по болотной дичи (владелец Пантюшенко И. В.) и черно-пегого с подпалом кобеля Бишеп-Барона (экстерьер «отлично», диплом II степени по болотной дичи, владелец Милованов Р. С.) 18.01.2018 г. получено 12 щенков, из них: 6 кобелей – 2 черных, 4 черно-пегих и 6 сук – 1 черная с подпалом и 5 черно-пегих. Это говорит о высокой плодовитости отдельных особей, а также необходимости учитывать окрасы спаниелей при получении приплода.

Русский охотничий спаниель давно заслужил право выйти на международную арену, быть признанным во всем мире, участво-

вать в выставках и состязаниях международного ранга, что накладывает определенные обязательства на заинтересованные организации рыболовов и охотников, а также владельцев РОСов в организации воспроизводства породы и ее сохранения.

Таблица 2 – Среднее количество щенков в помете

Год	Количество ощенившихся сук, гол.	Число щенков в помете ($\bar{X} \pm m_x$), гол.		
		всего	кобели	суки
2005	11	5,91±0,51	3,09±0,49	2,82±0,40
2006	15	6,40±0,49	3,80±0,55	2,60±0,38
2007	16	6,69±0,52	2,69±0,30	4,00±0,47
2008	19	6,63±0,51	3,47±0,29	3,15±0,37
2009	17	6,94±0,47	3,76±0,36	3,18±0,32
2010	17	6,70±0,39	3,70±0,36	3,00±0,28
2011	17	5,76±0,50	2,70±0,37	3,06±0,40
2012	13	6,30±0,62	3,07±0,35	3,32±0,48
2013	10	5,50±0,75	3,60±0,58	1,90±0,45
2014	9	6,33±0,50	3,44±0,53	2,89±0,48
2015	12	7,08±0,57	3,83±0,51	3,25±0,37
2016	14	7,71±0,30	3,64±0,32	4,07±0,37
2017	6	7,16±0,47	4,83±0,17	2,33±0,61
2018	9	7,78±0,78	4,22±0,68	3,56±0,56
2019	13	6,84±0,44	3,00±0,49	3,84±0,45
2020	9	5,78±0,32	3,00±0,33	2,78±0,40
2021	17	5,35±0,61	2,29±0,40	3,05±0,55
Итого	224	6,50±0,13	3,34±0,11	3,16±0,11

Так, имеется немало прецедентов, когда выставочная популярность приводит к изменению внешнего вида, утрате рабочих качеств, что не может не беспокоить породников. Уже сейчас разрабатываются новые редакции стандарта русского охотничьего спаниеля, где голова становится «массивной», поясница укорачивается, а ранее обязательное требование купирования хвоста исчезает. Еще один возможный, но тупиковый и неприемлемый для породников вариант развития породы после регистрации в FCI – это постепенное разделение поголовья на выставочное и рабочее.

И в заключение выражаю искреннюю признательность Председателю секции любителей русского охотничьего спаниеля при Московской городской организации «Динамо», руководителю племенного сектора М. Старостиной, эксперту I категории по породе и эксперту III категории по испытаниям спаниелей, руководителю

полевого сектора А. А. Старостину, эксперту III категории по породе и эксперту I категории по испытаниям спаниелей, Д. В. Бобкову – эксперту III категории по породе и испытаниям спаниелей, Л. Ю. Нестерову, эксперту III категории по испытаниям спаниелей, В. А. Шевлякову, эксперту III категории по испытаниям спаниелей, руководителю оргсектора А. Е. Фадееву – эксперту III категории по породе и испытаниям спаниелей, секретарю С. С. Ищенко, а также всем владельцам РОСов за сохранение и популяризацию отечественной породы спаниелей и безграничную к ним любовь.

Список литературы

1. 41-я выставка «Охота и рыболовство на Руси» / Спаниель. – URL : journal-spaniel.ru (дата обращения 13.02.2022).
2. Осеменение и оплодотворение собак. Щенность. – URL : dogsfactory.ru (дата обращения 11.02.2022).
3. Русские спаниели Санкт-Петербурга – Русский спаниель – прошлое, настоящее, будущее журнал «Друг собак» № 8, 2011 год. – URL : russianspaniel-spb.com (дата обращения 07.02.2022).
4. Русский охотничий спаниель. – URL : puppy-rus.ru (дата обращения 03.02.2022).
5. Русский охотничий спаниель. – URL : RusskiyOkhotnichiySpaniel.russkij-okhotnichij-spaniel.pdf – Яндекс.Документы yandex.ru (дата обращения 02.02.2022).
6. Способы статистического наблюдения. – URL : helpiks.org (дата обращения 15.01.2022).
7. Русский охотничий спаниель. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Русский_охотничий_спаниель (дата обращения 15.01.2022).

УДК 636.2.033(470.51)

Н. А. Санникова¹, С. Л. Воробьева¹, А. М. Дедюкин²

¹ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

²ООО «Элита-Сервис»

О ЧИСЛЕННОСТИ ПОГОЛОВЬЯ МЯСНОГО СКОТА В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Поголовье специализированного мясного скота в Удмуртии на 01.01.2022 г. составило 2935 голов, то есть увеличилось на 792 головы или 37,0 % в сравнении с аналогичным периодом предыдущего года, в том числе коров на 268 голов или 25,7 %, быков-производителей соответственно с 32 голов до 42 или на 31,3 %.

Актуальность. В свете введения санкций против Российской Федерации и ряда российских лиц и организаций, признавших независимость ДНР и ЛНР, а также спецоперации российских войск на Украине [3], особо актуальным является сохранение генофонда животных как основы для совершенствования пород и обеспечения продовольственной безопасности страны.

Цель работы – изучение численности поголовья мясного скота в Удмуртской Республике.

Задача исследования – оценить численность герефордского и абердин-ангусского скота, разводимого в Удмуртии в 2020–2022 гг.

Материалы и методика. Для достижения указанной цели и реализации поставленных задач использована методика и организация зоотехнических опытов [2], а также способы документального наблюдения [4, 5].

Результаты исследований. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики пристальное внимание начало уделять развитию мясного скотоводства с 2019 г.

Зародившееся в 2020 г. мясное скотоводство Удмуртии идет в рост – на 1 декабря общее поголовье крупного рогатого скота специализированных пород для производства мраморной говядины достигло 1853 головы. С начала года оно приросло на 748 голов или 67,7 %. Из них 289 – это мясные коровы, маточное стадо увеличилось на 53,0 %. Получено приплода 525 голов. А реализация скота на убой в живом весе составила 164,9 тонны. Все это – результат работы 25 хозяйств республики, преимущественно фермерских, которые предпочитают разводить герефордов, и только два хозяйства занимаются абердин-ангусской породой [1].

В 2020 г. было пробонитировано 194 головы герефордского скота, в том числе 70 коров, что составляет 36,0 % от оцененных животных и 3 головы абердин-ангусского скота (табл. 1). Все коровы отнесены к чистопородным и IV поколения. 15,7 % (11 голов) из них отнесены к классу элита-рекорд, 77,1 – к классу элита (54 головы) и (5 голов) 7,1 % – к 1 классу, что свидетельствует о высоком качестве маточного поголовья.

Следует отметить высокое качество телок старше двух лет и нетелей, так как 100,0 % пробонитированных чистопородных животных отнесено к классам элита-рекорд и элита.

Поголовье специализированного мясного скота на 01.01.2022 г. зафиксировано на уровне 2935 голов, то есть оно увеличилось, согласно данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики, на 792 головы или на 37,0 %, в том числе

коров на 268 голов (с 1041 до 1309 коров) или на 25,7 %. Количество быков-производителей с 32 голов увеличилось на 31,3 % и достигло 42 голов (рис. 1).

Таблица 1 – Породный и классный состав пробонитированного мясного скота в Удмуртии (2020 г.)

Группа животных	Всего пробонитировано, голов	В том числе распределение по				
		породности		классам		
		ч/п и 4 поколение	3 поколение	элита-рекорд	элита	1 класс
Герефордская порода						
Всего, голов	194	193	1	120	69	5
Быки-производители	6	5	1	5	1	–
Ремонтные бычки 10–18 месяцев	3	3	–	3	–	–
Коровы	70	70	–	11	54	5
Телки старше 2-х лет и нетели	115	115	–	101	14	–
Абердин-ангусская порода						
Всего, голов	3	3	–	3	–	–
Быки-производители	3	3	–	3	–	–



Рисунок 1 – Поголовье специализированного мясного скота в Удмуртии, голов

В 2021–2022 гг. четыре сельскохозяйственных организации – ООО «Агро Мир» Кезского района, ООО «Дружба» и ООО СП «Восток» Селтинского района, ООО «Заря» Завьяловского района Удмуртии занимались разведением скота мясных пород (табл. 2).

К настоящему времени основная масса герефордского скота по сельскохозяйственным организациям сосредоточена в ООО СП «Восток» Селтинского района – 383 головы, в том числе 171 корова. Данное стадо формируется на основе приобретенного чистопородно-

го скота как на территории Удмуртии, так и за ее пределами – первая партия герефордского скота в количестве 30 голов завезена в декабре 2020 г. из ООО «Сергинское» Сивинского района Пермского края.

Таблица 2 – Поголовье мясного скота в сельскохозяйственных организациях Удмуртии

Показатель	Сельскохозяйственная организация			
	ООО «Агро Мир»	ООО «Дружба»	ООО СП «Восток»	ООО «Заря»
Поголовье на 01.01.2021 г.				
Всего, гол,	71	231	30	0
в т.ч. коровы	71	176	0	0
Поголовье на 01.01.2021 г.				
Всего, гол,	52	0	383	43
в т.ч. коровы	13	0	171	23

В заключение следует отметить положительные тенденции в увеличении численности мясного скота Удмуртии, а также предпосылки к созданию племенного репродуктора на базе ООО СП «Восток» Селтинского района.

Список литературы

1. В Удмуртии поголовье специализированного мясного скота с начала 2020 года выросло на 67 %. – URL: <https://www.dairynews.ru/news/v-udmurtii-pogolove-spetsializirovannogo-myasnogo-.html> (дата обращения 13.02.2022).
2. Викторов, П. И. Методика и организация зоотехнических опытов / П. И. Викторов, В. К. Менькин. – Агропромиздат, 1991. – 112 с.
3. Санкции против России (2022). – Википедия. – URL : wikipedia.org (дата обращения 25.02.2022)
4. Способы статистического наблюдения. – URL : <https://helpiks.org/6-57483.html> (дата обращения 12.02.2022).
5. Способы статистического наблюдения. – URL : <https://poisk-ru.ru/s2710t1.html> (дата обращения 13.02.2022).

М. И. Смолякова, М. И. Васильева, В. М. Юдин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ФОРМИРОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩЕЙ ДОБАВКИ

Проведен анализ по оценке влияния селенорганической добавки «Солгар Селен» на формирование мясной продуктивности бычков в условиях биогеохимической зоны. Получены положительные результаты по убойным показателям в группе бычков, не испытывающих дефицит селена.

Актуальность. Определяющими факторами интенсификации производства говядины являются условия кормления: в течение всего технологического цикла кормление выращиваемого и откармливаемого молодняка должно быть полноценным, обеспечивающим высокую энергию роста. Решение вопроса, нацеленного на удовлетворение потребности животных в физиологически необходимых минеральных веществах в биогеохимических условиях, возможно путем исследования новых источников кормовых добавок на основе биологически активных нутриентов [3]. Необходимость использования соединений селена в селенодефицитных регионах для активации роста, повышения естественной резистентности, формирования тяжелых туш с признаками NOR детально подтверждается в трудах А. А. Кистиной, И. А. Лыкасовой, Н. Ю. Русецкой, Т. А. Трошиной, О. А. Красновой [1–2, 4–6].

Биодоступность минеральных форм селена значительно ниже органических, поэтому в последние годы находят широкое практическое применение менее токсичные и экологически безопасные препараты нового поколения – органические соединения селена в II-валентном состоянии. Селенорганические препараты принимают участие в нормализации деятельности организма – иммунной, эндокринной, антиоксидантной, радиопротекторной и детоксицирующей [4–5].

В связи с этим, **целью исследования** явилось оценить влияние селенсодержащей добавки «Солгар Селен 100 мкг» на мясную продуктивность бычков холмогорской породы.

Материал и методика. Научно-хозяйственный опыт проводился в СПК «Мир» Дебесского района Удмуртской Республики в 2020–2021 гг. Для проведения научно-хозяйственного опыта методом пар-аналогов было сформировано две группы животных на заключитель-

ной стадии откорма по 10 голов в каждой: контрольная и опытная. Животные до достижения 14 месяцев получали общехозяйственный рацион, в возрасте 14 месяцев бычкам опытной группы дополнительно вводили минеральную подкормку «Солгар Селен 100 мкг». Трехкратное введение добавки в рацион осуществлялось в количестве 0,3 мг/кг сухого вещества на 1 голову на протяжении 1 месяца.

Оценку убойных качеств бычков проводили по результатам контрольного убоя животных в возрасте 15 месяцев (3 головы из каждой группы) в условиях Зуринского мясокомбината ОАО «Мясная компания» по методикам ВИЖ и ВНИИМП (1977).

Охлажденные полутуши подопытных бычков подвергались обвалке, по результатам технологической операции учитывались масса мякоти, костей и соединительной ткани. Коэффициент мясности рассчитывали как отношение массы мякотной части туши к массе костной части.

Результаты исследований. По данным контрольного убоя (табл. 1) установлены межгрупповые различия в величинах в пользу бычков, получавших препарат с действующим веществом L-селенометионин. Так, съемная живая масса бычков опытной группы была выше аналогичного контрольного значения на 1,8 кг (0,5 %), предубойная живая масса – на 1,75 кг (0,5 %).

Таблица 1 – Показатели мясной продуктивности подопытных бычков

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
	X±m	X±m
Съемная живая масса, кг	406,90±3,54	408,70±2,55
Предубойная живая масса, кг	394,69±4,08	396,44±2,49
Масса парной туши, кг	214,04±0,8	215,43±0,97
Выход туши, %	54,23±0,28	54,34±0,30
Масса внутреннего жира, кг	12,51±0,03	12,31±0,02
Выход внутреннего жира, %	3,16±0,02	3,10±0,03
Убойная масса, кг	226,51±1,01	227,71±0,88
Убойный выход, %	57,39±0,11	57,44±0,22

Преимущество опытных бычков над сверстниками по массе парной туши составило 1,4 кг (0,5 %), величина в контрольной группе составила 214,04 кг. По выходу туши существенной разницы между группами не выявлено, показатель был на уровне 54,23–54,34 %.

При определении мясной продуктивности животных большее значение имеет характер отложения внутреннего жира-сырца:

у опытных бычков его содержание составило 12,31 кг, у контрольных сверстников – 12,51 кг. Убойная масса опытных бычков превосходила бычков, испытывающих дефицит ультрамикроэлемента, на 0,53 % и составила 227,71 кг. Убойный выход в контрольной группе составил 57,39 %, данный показатель незначительно был выше в опытной группе на 0,05 %.

Обвалка полутуш позволила установить выход мякотной части, костей и сухожилий, а также полномясность туш. Наибольшее количество мякоти содержалось в тушах опытных бычков, которые превосходили показания контрольных бычков на 0,29 % (1,68 кг).

По рассчитанному соотношению съедобных и несъедобных частей туши опытная группа превосходила контрольную группу на 1,76 % (0,06 ед.), а по индексу мясности – на 2,2 % (0,1 ед.), при этом следует отметить, что увеличение показателей произошло за счет отложения мякотной ткани.

Выводы. Учитывая важность профилактики и коррекции нарушений обменных процессов, вызванных недостатком селена в организме животных, рекомендуем применять безопасные селенорганические препараты.

Использование добавки «Солгар Селен» в рационах бычков холмогорской породы способствовало повышению мясной продуктивности: масса парной туши была выше на 0,63 % при убойном выходе 57,44 %, индекс мясности – на 2,18 %.

Список литературы

1. Васильева, М. И. Мясная продуктивность и качество мяса бычков чернопестрой породы при использовании биоантиоксидантных комплексов в рационах кормления / М. И. Васильева, О. А. Краснова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XIX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию образования кафедр биотехнологии и ветеринарной медицины и кормления и разведения с.-х. животных УО БГСХА, 02–03 июня 2016 г. – Горки, 2016. – С. 242–248.
2. Кистина, А. А. Влияние селеноорганических препаратов на интенсивность роста и мясные качества бычков / А. А. Кистина, Ю. Н. Прытков // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 8. – С. 59–61.
3. Кузнецова, Е. А. Использование новых кормовых средств для повышения мясной продуктивности крупного рогатого скота / Е. А. Кузнецова, З. Б. Комарова, М. Е. Спивак // Зоотехния. – 2011. – № 5. – С. 8–9.
4. Лыкасова, И. А. Опыт применения селеносодержащих препаратов и их влияние на качество животноводческой продукции / И. А. Лыкасова // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 5 (97). – С. 43–45.

5. Русецкая, Н. Ю. Биологическая активность селеноорганических соединений при интоксикации солями тяжелых металлов / Н. Ю. Русецкая, В. Б. Бородулин // Биомедицинская химия. – 2015. – Т. 61. – № 4. – С. 449–461.

6. Трошина, Е. А. Современные аспекты профилактики и лечения йододефицитных заболеваний / Е. А. Трошина // Медицинский Совет. – 2016. – № 3. – С. 82–85.

УДК 636.235.6.034(470.51)

Н. А. Спиридонова, Е. Н. Мартынова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ КРАСНОЙ ДАТСКОЙ ПОРОДЫ В ПЕРИОД АДАПТАЦИИ К УСЛОВИЯМ ЭКОФЕРМЫ

Представлены результаты исследований по оценке молочной продуктивности коров красной датской породы в условиях ООО «Экоферма «Дубровское» Киясовского района.

Актуальность темы. Эффективность отрасли характеризуется прежде всего уровнем продуктивности животных, которая зависит от многих факторов. Основным из них является биологический потенциал животных. Только скот с высокими племенными и продуктивными качествами может обеспечить должную отдачу от затраченных в отрасли ресурсов [2–4]. Для генетического совершенствования молочного скота используют наиболее продуктивных животных узкоспециализированных пород мирового генофонда. К решению этой задачи стали подходить путем завоза импортного крупного рогатого скота. Поэтому изучение молочной продуктивности импортного скота в условиях адаптации актуально, особенно в условиях экофермы [1, 3, 5–7].

Цель исследования: оценка молочной продуктивности коров красной датской породы в условиях экофермы.

Задача исследования: провести анализ молочной продуктивности коров по первой законченной лактации.

Материал и методика исследований. Данные по молочной продуктивности взяты из программного обеспечения управления стадом «DairyPlanC21». Исследования проводились в ООО «Экоферма «Дубровское» Киясовского района. Данную породу завезли в республику в середине августа 2020 г.

Результаты исследования. На 27 октября 2021 г. в хозяйстве насчитывалось 1547 голов. Среди них 858 голов коров, 291 голова нетелей и 398 телят. Для оценки молочной продуктивности было взято 46 дойных коров с законченной первой лактацией (табл. 1).

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров

Показатели	$X \pm m$	$C_v, \%$	лимит
Количество дойных дней	305,7±2,9	6,3	265–346
Удой за лактацию, кг	6860,9±204,2	20,2	2072–9257
Среднесуточный удой за лактацию, кг	22,5±0,96	20,2	7,0–31,5

Средняя продолжительность первой лактации составляет 305,7 дней с колебаниями от 265 дней до 346 дней. Средний удой за лактацию составил 6860,9 кг, при этом вариабельность составляет 20,2 %, размах изменчивости значителен от 2072 кг до 9257 кг молока. Среднесуточный удой коров-первотелок составил 20,2 кг, с колебаниями от 7,0 кг до 31,5 кг.

Наименьшую продуктивность до 5000 кг (3706 кг молока) имеют 6,5 % коров (или 3 головы), удой от 5000 до 6000 кг молока имеют 8 голов или 17,4 % коров, удой на уровне среднего по исследуемому поголовью был у 34,8 % первотелок, от 7000 кг до 8000 кг молока был у 6,25 %, удой 8000 кг молока и более был у 19,6 % первотелок.

Заключение. Таким образом, первотелки красной датской породы имеют удой за первую лактацию в условиях экофермы 6860,9 кг молока с вариабельностью в широком масштабе – от 2–72 до 9257 кг молока. Результаты физиологических показателей коров красной датской породы указывают на нормальное протекание адаптивно-приспособительных реакций животных к новым природно-климатическим условиям.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Адаптивные способности крупного рогатого скота, разводимого в условиях Удмуртской Республики / С. Д. Батанов, С. А. Хохряков, Г. Ю. Березкина, О. С. Старостина // Нивы Поволжья. – 2007. – № 4 (5). – С. 58–63.
2. Исупова, Ю. В. Влияние паратипических факторов на молочную продуктивность коров-первотелок / Ю. В. Исупова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 76–81.

3. Любимов, А. И. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Удмуртской Республике / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, С. А. Хохряков // Зоотехния. – 2007. – № 1. – С. 5–6.

4. Мартынова, Е. Н. Продолжительность и интенсивность использования коров с разным возрастом первого отела / Е. Н. Мартынова, А. И. Любимов // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Международ. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2021. – С. 53–56.

5. Мартынова, Е. Н. Физиологическая адаптация коров красной датской породы в условиях экофермы / Е. Н. Мартынова, Н. А. Спиридонова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию д-ра ветнаук, профессора Г. Н. Бурдова и 60-летию д-ра ветнаук, профессора Ю. Г. Крысенко, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 262–266.

6. Якимова, В. Ю. Хозяйственно-биологические особенности высокопродуктивных коров разного уровня продуктивности в условиях племенных заводов Удмуртской Республики / В. Ю. Якимова, Е. Н. Мартынова // Известия Оренбургского ГАУ, 2020. – № 4 (84). – С. 286–290.

7. Martynova, E. N. Milk productivity and exterior of holsteinized cows of the kholmogory breed of different generations / E. N. Martynova, Yu.V. Isupova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2019. – С. 72029.

УДК 663.8:637.146.4

О. С. Уткина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ НАПИТОК НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Описывается технология производства сывороточного напитка с добавлением экстрактов лекарственных трав. Было выработано несколько образцов сывороточного напитка и проведена оценка качества готового продукта.

Актуальность. В молокоперерабатывающей отрасли при получении сыра, творога или казеина образуется молочная сыворотка, выход которой составляет примерно 90 % всего молока. Большая часть сыворотки при этом сливается в канализацию. В то же время молочная сыворотка может быть хорошей основой для разработки

продуктов повышенной биологической ценности, предназначенных для нормализации и активизации отдельных функций организма [1].

Разработка и производство продуктов с функциональными свойствами возможно при использовании в новых технологиях эффекта взаимообогащения животного и растительного сырья. В этом плане обоснован выбор молочного и растительного сырья, которое по химическому составу и аминокислотной сбалансированности наиболее приемлемо для создания напитков. Прекрасным растительным сырьем для производства продуктов могут служить лекарственные травы, которые будут обогащать его витаминами, фитонцидами, минеральными и другими ценными веществами.

В настоящее время сывороточные напитки производят в основном с использованием пищевых красителей, ароматизаторов и сахара [2]. В данной работе рассмотрена возможность использования в производстве сывороточного напитка натуральных экстрактов лекарственных трав, то есть **целью** работы является разработка технологии производства напитка на основе творожной сыворотки с лекарственными травами.

Материал и методы. Для создания полезного напитка были выбраны лекарственные травы, которые, по нашему мнению, дают наиболее гармоничное сочетание с молочной сывороткой: мелисса лекарственная, чабрец, душица обыкновенная, барбарис обыкновенный, шалфей лекарственный, мята.

Определение оптимальной дозы вносимых ингредиентов проводили серией опытов, ориентируясь на органолептические показатели готового напитка. Растительные компоненты в продукт добавляли в виде экстрактов.

В итоге были выработаны образцы напитков с соотношением компонентов, представленным ниже: № 1 (молочная сыворотка – 80 %, экстракт мелиссы лекарственной – 10 %, экстракт чабреца – 10 %), № 2 (сыворотка – 90 %, экстракт душицы обыкновенной – 10 %), № 3 (сыворотка – 85 %, экстракт барбариса обыкновенного – 15 %), № 4 (сыворотка – 88 %, экстракт шалфея лекарственного – 12 %), № 5 (сыворотка – 86 %, экстракт мяты перечной – 14 %).

Результаты исследования. Нами была разработана технология производства сывороточный напиток с экстрактами лекарственных трав. Она включает в себя следующие этапы: сбор и оценка качества сыворотки; сепарирование на сепараторе для сыворотки при температуре 40–45 °С; пастеризация при 90–95 °С без выдержки. Параллельно идут такие процессы, как приемка и оценка качества растительного сырья, приготовление водного растительного экстракта (со-

отношение травы и воды 1:6, температура воды 80–85 °С), настаивание 15 мин., отжим, фильтрация. Затем вносят водный экстракт в горячую сыворотку (90–95 °С) с последующим охлаждением до 4±2 °С, производят розлив и хранят при температуре 4±2 °С.

По органолептическим показателям образцы обладали жидкой и однородной консистенцией, цвет – зеленоватый, у образца № 4 цвет более насыщенный. Запах характерный для той травы, которую добавили в образец.

У образца № 1 вкус кисловато-пряный, кислотность 88 °Т; у образца № 2 – вкус слегка кисловатый, приятный и кислотность 86 °Т. В образце № 3 больше всего выражен вкус и запах сыворотки. Образец № 4 обладал горьким вкусом, характерным для шалфея, и имел самую низкую кислотность 77 °Т, а № 5, наоборот, имел нежный вкус.

При дегустационной оценке готового продукта наибольшее количество баллов получил образец под № 2 с душицей и № 1 с мелиссой и чабрецом, так как имели приятный вкус. У образца № 3 был выражен вкус и запах молочной сыворотки, что снизило его потребительские свойства. Образец № 4 набрал наименьший балл из-за присутствия шалфея со свойственным ему горьковатым привкусом. Образец № 5 с мятой в целом тоже получил хорошую оценку, дегустаторы отметили его нежный и гармоничный вкус.

Исходя из дегустационного анализа, мы рекомендуем внедрить в производство сывороточный напиток с мелиссой и чабрецом и сывороточный напиток с душицей.

Для определения срока годности исследуемые образцы № 1 и № 2 оставили на хранение в холодильнике. По истечении трех суток качество образцов напитка не изменилась, после четырех суток хранения кислотность понизилась (образец № 1 – 40 °Т, образец № 2 – 45 °Т), а на пятые сутки понизилась на 63 °Т и составила у образца № 1 – 25 °Т, а у образца № 2 – 30 °Т, а органолептические показатели остались неизменными. На основании этого можно сказать, что срок хранения сывороточного напитка трое суток.

Таким образом, результаты экспериментальных исследований дают основание для вывода о целесообразности производства функциональных напитков на основе молочной сыворотки с лекарственными травами.

Список литературы

1. Асенова, Н. Р. Пищевая и биологическая ценность молочной сыворотки / Н. Р. Асенова, Г. Т. Кажибоева, Б. К. Асенова // Торгово-экономические проблемы регионального бизнес-пространства. – 2013. – № 1. – С. 360–365.

2. Бычкова, В. А. Использование микрофлоры меда в производстве функционального сывороточного напитка с лечебными травами / В. А. Бычкова, О. С. Уткина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 3.

УДК 636.2:612.1

Е. В. Хардина, С. С. Вострикова, К. Н. Широбоков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ ОТКОРМОЧНЫХ БЫЧКОВ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИСАХАРИДА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ «ЛАВИТОЛ-АРАБИНОГАЛАКТАН»

Представлены результаты исследований по изучению биохимического состава крови откормочных бычков холмогорской породы, выращиваемых в условиях СПК (колхоз) имени Чапаева Дебесского района Удмуртской Республики, на фоне применения биологически активной добавки растительного происхождения «Лавитол-арабиногалактан».

Актуальность. Говядина – один из важнейших видов продукции животноводства, ее значение как пищевого продукта не исчерпывается только количеством. Существенную роль играют и ее качественные показатели (калорийность, содержание жира в тушах и т. д.). В отдельных регионах и странах значение говядины как продукции убоя неодинаково, что связано не только с рекомендациями диетологов, но и с кулинарными традициями, особенностями этнического состава населения, религией. Поэтому не исключается влияние некоторых из этих факторов на динамику валового производства говядины. Основным поставщиком говядины в России было и остается молочное скотоводство. В настоящее время этой отраслью производится 98 % мяса крупного рогатого скота и лишь 2 % говядины получают от специализированного мясного скота [10, 15].

В сложившихся условиях для устранения дефицита говядины возможны два пути: развитие специализированного мясного скотоводства, совершенствование технологий откорма животных, полученных из шлейфа молочного скота, или увеличение закупок говядины за рубежом. Стоит отметить, что уровень, тип кормления и качество кормов оказывают решающее значение в отношении ин-

тенсивности роста и развития молодняка крупного рогатого скота независимо от породы животных [11].

Бесспорный факт, что при недостаточном кормлении снижается интенсивность роста животных, удлиняются сроки откорма, увеличивается расход кормов и другие затраты. Туши таких животных более низкого качества, в них больше костей и соединительной ткани, больше доля менее ценных отрубов. В результате биологические возможности животных используются не в полной мере, а это, в свою очередь, сдерживает рост производства говядины. Высокий уровень кормления позволяет вырастить и откормить животных до более высокой живой массы за более короткий период при меньших затратах кормов. Он способствует улучшению убойных качеств и качества мяса. Туши животных имеют лучше развитую мускулатуру, в них достаточно жира, больше мякоти и выше доля наиболее ценных отрубов [1, 3, 5].

Сегодня в силу нестабильных природно-климатических условий во многих регионах Российской Федерации бывает достаточно сложно получить высокую урожайность посевов кормовых культур, а в некоторых случаях – их сохранить. В этой связи многие предприятия с успехом используют кормовые добавки, которые способны оказать положительное влияние на физиологические процессы пищеварения крупного рогатого скота и способствуют лучшей усвояемости питательных веществ кормов. Особое место среди подобного рода кормовых добавок занимают добавки природного происхождения, полученные путем бережной обработки некоторых частей растений. Так, в настоящее время является перспективным использование полисахаридов высших растений в кормлении сельскохозяйственных животных [2, 4, 6, 8]. Многочисленные исследования показывают, что они обладают высокой биологической активностью, иммуномодулирующими свойствами и способны выводить из организма различные токсины и соли вредных веществ. Особый интерес ученых сегодня вызывает арабиногалактан из листовницы даурской, который по своим свойствам не имеет вкуса и запаха, обладает широким спектром биологической активности, иммуномоделирующими и пребиотическими свойствами, способствует размножению бифидо- и лактобактерий в желудочно-кишечном тракте животных, что повышает уровень резистентности организма, улучшает питание и увеличивает продуктивность [9, 12].

Арабиногалактан повышает синтез жирных кислот с короткой цепью, что делает клетки толстого отдела кишечника более устойчивыми к опухолевому росту и заболеваниям кишечника. Уменьшает

число клеток метастаза. Обладает противоопухолевой активностью. Он ферментируется в толстом отделе кишечника с образованием короткоцепочечных кислот, которые укрепляют защитные силы слизистой оболочки кишечника против ряда заболеваний и воздействия канцерогенов. Стимулирует цитоксичность клеток против опухолевых клеток, поддерживает дружественную микрофлору [7, 13].

Применение арабиногалактана в ветеринарии и зоотехнии в настоящее время особенно актуально в связи с запретом использовать в животноводстве ряда антибиотиков.

В Российской Федерации арабиногалактан в чистом виде производят в условиях ЗАО «Аметис» Амурской области. Торговое название биологически активной добавки «Лавитол-арабиногалактан».

В этой связи **целью** работы было изучить биохимический состав крови бычков холмогорской породы при использовании в рационах кормления полисахарида растительного происхождения «Лавитол-арабиногалактан». **Объектом** исследований являлись откормочные бычки холмогорской породы, выращиваемые в условиях СПК (колхоз) имени Чапаева Дебесского района Удмуртской Республики.

Период исследований – ноябрь 2021 г. – февраль 2022 г.

В задачи исследований входило изучить биохимический состав крови откормочных бычков на фоне применения биологически активной добавки растительного происхождения «Лавитол-арабиногалактан».

Материал и методика исследований. Исследования проводились на откормочных бычках холмогорской породы. В рамках опыта были сформированы группы бычков в возрасте 12 месяцев, по 10 голов в каждой группе. Подбор животных осуществляли по методу пар-аналогов. Все животные находились в одинаковых условиях содержания: содержание привязное на деревянных полах. Условия кормления отличались использованием исследуемой добавки. Контрольной группе скармливали основной рацион, опытной группе – основной рацион и полисахарид природного происхождения «Лавитол-арабиногалактан» в количестве 20 г на голову. Скармливание добавки производилось каждый день, один раз в сутки. Нормирование добавки осуществлялось согласно рекомендациям производителя.

Исследование биохимического состава крови осуществляли перед постановкой на опыт и после трех месяцев скармливания добавки. Контролировали следующие показатели: общий белок (г/л), кальций (ммоль/л), фосфор (ммоль/л), глюкоза (ммоль/л), каротин

(мг/100 мл), щелочной резерв (об.% CO₂). Биохимический состав крови оценивали в условиях межфакультетской научной лаборатории биотехнологии ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Результаты исследований. Исследование интерьера позволяет глубже изучить продуктивные и племенные качества крупного рогатого скота, состояние его здоровья, познать внутреннюю структуру организма, установить соотносительное развитие органов, тканей и систем, физиологические и биохимические свойства организма, его конституциональные особенности [14, 16].

В этой связи нами были проведены исследования биохимического состава крови подопытных откормочных бычков на фоне скармливания полисахарида растительного происхождения (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты биохимического анализа крови откормочных бычков

Группа (n=10)	Общий белок (г/л)		Кальций (ммоль/л)		Фосфор (ммоль/л),		Глюкоза (ммоль/л),		Щелочной резерв (об.% CO ₂)	
	Результат	Норма	Результат	Норма	Результат	Норма	Результат	Норма	Результат	Норма
Перед постановкой на опыт										
Контрольная	81,7± 1,15	60–80	2,93± 0,21	2,5–3,3	2,4± 0,7	1,4–1,9	3,96± 0,41	2,2–3,3	48,0± 0,76	46–66
Опытная	49,7± 4,96		3,15± 0,15		2,8± 0,5		4,5± 0,35		50,5± 1,04	
Через три месяца										
Контрольная	60,9± 1,15	60–80	2,1± 0,55	2,5–3,3	2,0± 0,35	1,4–1,9	2,6± 0,17	2,2–3,3	57,3± 3,92	46–66
Опытная	64,0± 2,37		2,0± 0,39		1,8± 0,15		2,73± 0,2		57,0± 3,46	

В ходе исследований было установлено, что перед постановкой на опыт у животных всех групп не было установлено серьезных физиологических отклонений, и уровень исследуемых биохимических показателей находился в пределах нормы для данного вида животных. Однако стоит отметить, что у животных опытной группы в отличие от сверстников отмечался низкий уровень общего белка в крови, что может указывать на нарушение его синтеза в организме бычков данной группы.

Известно, что с возрастом животного происходит изменение ряда биохимических показателей, что находит свое отражение в количестве ряда биохимических компонентов, которые могут быть обнаружены в крови.

На фоне скармливания арабиногалактана были отмечены межгрупповые отличия по содержанию ряда исследуемых биохимических показателей в крови опытных групп бычков. Так, содержание общего белка в крови опытных групп бычков превысило исследуемый показатель сверстников 3,1 г/л или на 4,8 %. В опытной группе животных количество глюкозы в крови составило 2,73 ммоль/л, что на 0,13 ммоль/л или 4,76 % превышало показатель сверстников контрольной группы. Данные результаты указывают на стимуляцию обменных процессов в организме бычков опытной группы, и более интенсивно протекающие процессы накопления в организме белковых веществ.

Выводы. Полученные результаты исследований косвенно указывают на некоторую интенсификацию процессов синтеза белковых веществ в организме откормочных бычков, которым скармливали арабиногалактан. Синтез протеина, в свою очередь, способствует наращиванию мышечной массы в организме животных. Однако стоит понимать, что достоверность данных результатов исследований можно доказать только при комплексном анализе влияния добавки «Лавитол-арабиногалактан», поэтому данные исследования требуют уточнений в части проведения контрольного убоя животных с последующим определением их послеубойных показателей и оценкой качества мясного сырья.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Антиоксиданты в рационах бычков черно-пестрой породы и их влияние на биохимический состав крови / С. Д. Батанов, О. А. Краснова, Е. В. Шахова // Вестник Казанского ГАУ. – 2011. – № 4 (22). – С. 115–118.
2. Батанов, С. Д. Антиоксиданты в рационах кормления крупного рогатого скота черно-пестрой породы и их влияние на биохимический состав крови / С. Д. Батанов, О. А. Краснова, Е. В. Хардина, А. Ю. Борисов // Нива Поволжья. – 2013. – № 1 (26). – С. 71–75.
3. Борисов, А. Ю. Влияние антиоксидантов на рост и интерьерные показатели ремонтного молодняка крупного рогатого скота / А. Ю. Борисов, С. Д. Батанов, О. А. Краснова // Аграрная наука. – 2011. – № 10. – С. 23–24.
4. Васильева, М. И. Эффективное применение биоантиоксидантных композиций в производстве говядины / М. И. Васильева, О. А. Краснова // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 11 (141). – С. 24–26.
5. Краснова, О. А. Влияние биоантиоксидантных комплексов на морфологические показатели крови бычков черно-пестрой породы / О. А. Краснова, Т. А. Трошина, М. И. Васильева // Известия Горского ГАУ. – 2015. – Т. 52. – № 3. – С. 83–86.
6. Краснова, О. А. Гематологические показатели молодняка бычков черно-пестрой породы при использовании в рационе биоантиоксидантных комплексов

/ О. А. Краснова, М. И. Васильева // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск. – 2015. – Т. 2. – С. 85–89.

7. Краснова, О. А. Активность трансфераз сыворотки крови бычков черно-пестрой породы при введении в рацион кормления антиоксидантов / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Башкирского ГАУ. – 2016. – № 3 (39). – С.46–49.

8. Краснова, О. А. Экономическая эффективность производства говядины при использовании обогащенной подкормки в кормлении бычков черно-пестрой породы / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 65–68.

9. Краснова, О. А. Формирование мясной продуктивности бычков черно-пестрой породы при использовании дигидрохверцетина / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Известия Горского ГАУ. – 2018. – Т. 55. – № 1. – С. 45–48.

10. Кудрин, М. Р. Разведение крупного рогатого скота в России в условиях Удмуртской Республики / М. Р. Кудрин // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 4. – С. 110–113.

11. Производство и переработка продукции крупного рогатого скота: моногр. / М. Р. Кудрин, О. А. Краснова, Е. В. Хардина, А. Л. Шкляев. – Ижевск : Ижевская ГСХА, 2019. – 160 с.

12. Улимбашев, М. Б. Резистентность, гематологические показатели и продуктивные особенности коров бурой швицкой породы при отгонно-горном содержании / М. Б. Улимбашев // Сельскохозяйственная биология. – 2007. – № 6. – С. 97–100.

13. Формирование высокопродуктивного стада: моногр. / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, О. А. Краснова. – Ижевск: Цифра, 2020. – 202 с.

14. Шевхужев, А. Ф. Гематологический статус и воспроизводительная способность яков и крупного рогатого скота в высокогорьях Северного Кавказа / А. Ф. Шевхужев, А. И. Дубровин, М. Б. Улимбашев // Известия Оренбургского ГАУ, 2016. – № 1 (57). – С. 64–66.

15. Шевхужев, А. Ф. Формирование мясной продуктивности молодняка черно-пестрого и помесного скота при использовании разных технологий выращивания / А. Ф. Шевхужев, Р. А. Улимбашева, М. Б. Улимбашев // Известия Тимирязевской ГСХА. – 2017. – № 3. – С. 95–109.

16. Shevkhuzhev A. Variability of hematological indices of brown swiss cattle with different technologies of keeping / A. Shevkhuzhev, M. Ulimbashev, I. Taov, O. Getokov, E. Gosteva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2017. – Т. 8. – № 6. – С. 591–596.

**В. М. Юдин¹, А. И. Любимов¹, М. И. Васильева¹,
И. М. Мануров², В. В. Хохлов³, Е. И. Анисимова⁴**

¹ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

²ФГБОУ ВО Казанский ГАУ

³ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России

⁴ФГБНУ ФАНЦ Юго-Востока

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОЧЕРЕЙ БЫКОВ ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ СОДЕРЖАНИЯ

По удою в значительной степени дочери быков Алмаза, Алтына, Банкара и Булата превышали сверстниц при беспривязном содержании на 1282, 997, 584 и 749 кг соответственно. Дочери быков Алмаза, Эльсинора, Колин-М и Булата имели более низкий удой по сравнению со сверстницами на 372, 813, 920 и 754 кг соответственно при привязном содержании коров.

Актуальность. Оценка производителей по качеству потомства является наиболее точным методом определения фактической племенной ценности [1, 5]. Использование ее результатов в селекционной работе позволяет интенсивно использовать лучших в племенном отношении производителей, то есть таких, которые при подборе к ним определенных маток способны давать высококачественное потомство, лучшее, чем потомство других производителей, находящихся в стаде [2–4].

Материалы и методика. Целью исследований являлось изучение продуктивных качеств дочерей быков при разных технологиях содержания и доения.

В этой связи были определены следующие задачи:

- изучить поголовье коров, принадлежащих к используемым быкам-производителям в стаде;
- сформировать группы коров дочерей-сверстниц в зависимости от технологии содержания и доения;
- проанализировать молочную продуктивность дочерей быков.

Исследования проводились на стаде крупного рогатого скота СПК «Родина» Удмуртской Республики на основе баз данных «Селэкс молочный скот», дочери быков-производителей оценивались по методу дочери-сверстницы в зависимости от технологии содержания и доения: способы содержания коров привязный и беспривязный. Для доения коров использованы следующие установки:

«Параллель», «Елочка», роботизированная установка мерлин, в переносные ведра АД-100 и молокопровод STRANGO.

Результаты исследований. На фермах с беспривязным способом содержания дойного стада был выше удой за лактацию (табл. 1). Так, наивысший показатель удоя был получен у дочерей быков Алмаза (7600 кг) и Алтына (7334 кг), что выше минимального значения при беспривязном содержании по дочерям быка Брелка (5473 кг) на 2127 и 1861 кг или 38,9 и 34 %. Максимальное значение показателя удоя при привязном содержании коров было у дочерей быка Банкира – 6702 кг, а минимальное у дочерей быков Эльсинора – 5138 кг и Колин-М – 5545 кг.

В целом по показателю удоя в значительной степени дочери быков Алмаза, Алтына, Банкира и Булата превышали сверстниц при беспривязном содержании на 1282, 997, 584 и 749 кг соответственно. Дочери быков Алмаза, Эльсинора, Колин-М и Булата имели более низкий удой по сравнению со сверстницами на 372, 813, 920 и 754 кг соответственно при привязном содержании коров.

В целом массовая доля жира в молоке выше при привязном способе содержания коров. Так, у дочерей быков Эльсинора, Булата, Блэкмана, Колин-М данный показатель составил соответственно 3,93; 3,76; 3,74 и 3,74 % соответственно при максимальном значении данного показателя при беспривязном содержании дочерей быков Брелка, Эльсинора, Моста соответственно 3,74; 3,73 и 3,71 %.

Таблица 1 – Молочная продуктивность дочерей быков-производителей в зависимости от системы содержания коров

Кличка и № быка	Способ содержания	Продуктивность дочерей			Разница между дочерьми +/- и сверстницами		
		Удой за 305 дней, кг	МДЖ, %	МДБ, %	по удою, кг	по жиру, %	по белку, %
Мост 69092890	беспривязное	6696±196,4	3,71±0,01	3,13±0,01	313	-0,02	-0,02
	привязное	6555±112,1	3,79±0,01	3,10±0,01	212	0,0	-0,01
Алмаз 63367142	беспривязное	7600±201,6	3,7±0,02	3,13±0,01	1282	-0,03	-0,02
	привязное	6057±159,6	3,67±0,02	3,11±0,01	-372	-0,06	-0,05
Алтын 31901	беспривязное	7334±215,4	3,73±0,01	3,13±0,02	997	0,00	-0,02
	привязное	7190±314,5	3,76±0,01	3,11±0,02	480	0,02	0,00
Банкир 740979983	беспривязное	6949±208,4	3,66±0,01	3,1±0,01	584	-0,07	-0,06
	привязное	6702±198,7	3,7±0,03	3,12±0,01	319	-0,03	-0,03
Эльсинор 1731	беспривязное	6441±211,2	3,73±0,01	3,19±0,02	40	0,00	0,04
	привязное	5138±191,4	3,93±0,01	3,31±0,02	-813	0,48	0,01
Блэкман 430962060	беспривязное	6584±201,6	3,74±0,02	3,22±0,03	193	0,01	0,07
	привязное	6180±195,5	3,79±0,01	3,19±0,03	150	0,00	0,05

Кличка и № быка	Способ содержания	Продуктивность дочерей			Разница между дочерьми +/- и сверстницами		
		Удой за 305 дней, кг	МДЖ, %	МДБ, %	по удою, кг	по жиру, %	по белку, %
Колин-М 107359022	беспривязное	5545±185,4	3,74±0,03	3,09±0,02	-920	0,01	-0,07
	привязное	5645±155,4	3,70±0,03	3,07±0,02	-680	0,02	-0,05
Эмикс-М 468186	беспривязное	6609±176,4	3,72±0,02	3,12±0,01	220	-0,01	-0,03
	привязное	6380±155,5	3,80±0,02	3,12±0,01	120	-0,01	-0,01
Брелок 39245	беспривязное	5473±220,8	3,74±0,02	3,18±0,02	-997	0,01	0,03
	привязное	5555±147,1	3,66±0,01	3,38±0,02	-558	0,01	0,01
Булат 1403733035	беспривязное	7103±201,8	3,65±0,01	3,13±0,01	749	-0,08	-0,02
	привязное	5700±204,5	3,76±0,01	3,14±0,02	-754	0,03	-0,01
Гейзер 133	беспривязное	6127±196,8	3,75±0,01	3,18±0,01	-297	0,02	0,03
	привязное	6027±119,9	3,79±0,01	3,11±0,01	-197	0,01	0,01

В значительной степени дочери быка Эльсинор превышают сверстниц по массовой доле жира на 0,48 % при привязном способе содержания. Дочери быков Банкара и Булата не достигают значения сверстниц по массовой доле жира соответственно на 0,07 и 0,08 % при беспривязном способе содержания коров.

Массовая доля белка в молоке выше также при привязном способе содержания коров. Так, у дочерей быков Эльсинора, Блэкмана, Гейзера данный показатель составил соответственно 3,31; 3,22 и 3,18 % соответственно при максимальном значении данного показателя при беспривязном содержании дочерей быков Эльсинора и Брелка соответственно 3,19 и 3,18 %.

В значительной степени дочери быка Эльсинор превышают сверстниц по массовой доле белка на 0,39 % при привязном способе содержания.

Анализируя молочную продуктивность дочерей быков в зависимости от технологии содержания, следует отметить, что в целом по удою в значительной степени дочери быков Алмаза, Алтына, Банкара и Булата превышали сверстниц при беспривязном содержании на 1282, 997, 584 и 749 кг соответственно.

Массовая доля жира также была при беспривязном способе содержания, так, у дочерей быков Эльсинора, Булата, Блэкмана, Колин-М данный показатель составил соответственно 3,93; 3,76; 3,74 и 3,74 %. Однако массовая доля белка незначительно ниже при привязном содержании оказалась ниже, за исключением дочерей быков Эльсинора и Брелка.

Выводы и рекомендации. Таким образом, для более высокой реализации генетического потенциала дочерей быков-производителей следует отдать приоритет беспривязной технологии содержания животных.

Список литературы

1. Анисимова, Е. И. Результативность разных методов оценки быков-производителей черно-пестрой породы по качеству потомства / Е. И. Анисимова, П. С. Катмаков, А. В. Бушов // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2021. – № 2 (54). – С. 172–177.
2. Генетическая сочетаемость линий симментальской и красно-пестрой голштинской пород / Е. И. Анисимова, М. В. Забелина, Е. В. Радаева, Д. Д. Горошко // Аграрный научный журнал. – 2022. – № 1. – С. 47–50.
3. Молочная продуктивность дочерей быков-производителей голштинской породы разных линий / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова [и др.] // Известия Оренбургского ГАУ. – 2021. – № 2 (88). – С. 262–265.
4. Молочная продуктивность черно-пестрого скота с разными генотипами пролактина и соматотропина / Л. Р. Загидуллин, Р. Р. Шайдуллин, Т. М. Ахметов [и др.]. – Молочное и мясное скотоводство. – 2021. – № 4. – С. 21–24.
5. Эффективность осеменения коров-первотелок голштинской породы сексированным семенем на современном молочном комплексе / В. В. Ляшенко, О. Н. Новичкова, И. В. Каешова [и др.]. – Зоотехния. – 2021. – № 9. – С. 36–39.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ И БИОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

УДК 579.64:631.862.1

Т. В. Бабинцева, Е. С. Климова, Е. В. Максимова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАВОЗА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ

Навоз является ценным органическим удобрением, которое позволяет увеличить плодородие почвы, в нем содержится большое количество микроорганизмов, но не все они приносят пользу. Так, при санитарно-микробиологическом исследовании подстилочного навоза крупного рогатого скота, жидкой фракции свиного навоза, куриного помета были выделены бактерии группы кишечной палочки, это указывает на то, что без предварительной обработки их нельзя использовать в качестве удобрения.

Навоз – это ценное удобрение, которое широко используют для увеличения плодородия почвы. В нем содержится большое количество органических соединений, поэтому он является благоприятной средой для роста, развития и размножения различных видов микроорганизмов, при благоприятных условиях их содержание может достигать до огромных величин. Бактерии, которые входят в состав навоза, принимают участие в почвообразовательных процессах и бывают аммонифицирующими, нитрифицирующими, денитрифицирующими, целлюлозоразлагающими, азотфиксирующими. Часть микроорганизмов, которые находятся в данном удобрении, являются представителями нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных, например, кишечная палочка, энтерококки, большая группа молочнокислых бактерий, клостридий и т.д. Но в органические отходы животноводческих ферм и птицеводческих предприятий из организма животных помимо полезных микроорганизмов в большом количестве попадают условно-патогенные и патогенные бактерии, которые способны в течение долгого времени сохранять свою жизнеспособность и патогенность. По данным многих авторов, в навозе крупного рогатого скота часто выделяют возбудителей рода *Esherichia*, *Proteus*, *Salmonella*. Также часто встречается анаэроб *Bac. perfringens*, являющийся патогенным. Из микроорганизмов кокков часто выделяют род *Strepto-*

coccus, *Diplococcus*, *Stafilococcus*. В результате чего происходит контаминация почвы условно-патогенными и патогенными микроорганизмами при бесконтрольном использовании навоза, без проведения предварительного обеззараживания [1–3, 9, 10, 12, 14].

Также отходы животноводческих предприятий являются источником распространения инвазионных заболеваний, таких, как трематодозы (фасциолез, дикроцелиоз и т.д.), нематодозы (стронгилятозы, аскаридиозы, трихоцефалитозы и т.д.), кокцидиозы (эймериозы, криптоспориозы) [4–8, 13, 15–17].

Целью исследований – провести ветеринарно-санитарную оценку навоза крупного рогатого скота, свиней и куриного помета.

Материалы и методы. Работа проводилась на кафедре эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Материалом для исследования послужили пробы подстилочного навоза крупного рогатого скота, жидкой фракции свиной навоз и куриного помета. Для культивирования микроорганизмов использовали мясопептонный агар, среду Эндо, Кесслера. Культивировали в термостате при температуре 37 С, в течение 24–48 часов. После подсчитывали, описывали колонии, готовили мазки и окрашивали их по Граму.

Результаты исследований. Во всех пробах на мясопептонном агаре отмечался рост колонии белого цвета, круглой формы, с ровным краем, выпуклые, гладкие. При микроскопии визуализировались Гр+ кокки, расположенные в виде «грозди винограда» (стафилококки), и цепочки (стрептококки).

Также отмечался рост ризойдных колоний, крупных, матовых, бугристых, белого цвета, с неровными краями. При микроскопии обнаруживали Гр+ спорообразующие палочки, споры располагались. А при микроскопии мазков из колонии неправильной формы, тусклых, плоских, белого цвета, с шероховатой поверхностью, выявляли Гр + спорообразующие палочки, спора располагалась субтерминально и терминально, превышала диаметр вегетативной клетки.

Общее микробное число в подстилочном навозе у крупного рогатого скота составило $9,9 \times 10^6$ КОЕ/г, в жидкой фракции свиного навоза – $8,7 \times 10^6$ КОЕ/г, в птичьем помете – $7,9 \times 10^6$ КОЕ/г.

При культивировании на среде Кесслера отмечали помутнение, изменение цвета среды и газообразование. При пересеве на среде Эндо вырастали колонии округлой формы, мелкие, с матовой поверхностью, выпуклые, малинового цвета, края ровные, у некоторых колоний отмечался «металлический блеск». При микроскопии обнаруживали маленькие, овоидные Гр-палочки. Данные бактерии можно отнести

к группе кишечной палочки. Содержание санитарно-показательного микроорганизма (кишечной палочки) во всех пробах превышало допустимый уровень, в подстилочном навозе крупного рогатого скота данный показатель составил $2,6 \times 10^6$ КОЕ/г, в жидкой фракции свиного навоза – $3,2 \times 10^6$ КОЕ/г, в птичьем помете – $3,4 \times 10^6$ КОЕ/г.

Выводы и предложения. Таким образом, в навозе, в независимости от вида животного, содержится большое разнообразие микроорганизмов. При санитарно-микробиологическом исследовании выявлены баттерии группы кишечной палочки, которые относятся к условно-патогенным микроорганизмам, то есть навоз может стать источником инфекционных заболеваний, и его использование без предварительного обеззараживания недопустимо.

В хозяйствах часто возникают проблемы со складированием навоза для его биотермической обработки, одним из выходов в сложившейся ситуации является использование ускоренного компостирования навоза, что позволит в короткие сроки получить качественное органическое удобрение, безопасное в ветеринарно-санитарном плане [1, 10, 11].

Список литературы

1. Бабинцева, Т. В. Способы обеззараживания навоза / Т. В. Бабинцева, Е. В. Максимова, Н. Ю. Мосин // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. году науки и технологии в России. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 84–86.
2. Васильева, И. Л. Анализ эффективности дезинфицирующих средств / И. Л. Васильева // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. году науки и технологии в России. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 99–101.
3. Дементьева, М. С. Клостридиозы крупного рогатого скота. Этиология, лабораторная диагностика / М. С. Дементьева, Ю. Г. Крысенко // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. году науки и технол. в России. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 102–106.
4. Климова, Е. С. Влияние способа содержания овец на зараженность *Strongyloides papillosus* / Е. С. Климова, М. Э. Мкртчян, Т. В. Бабинцева // Современная ветеринарная наука: теория и практика: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 62–64.
5. Климова, Е. С. Зараженность эймериозом в северных районах Удмуртской Республики / Е. С. Климова, Т. В. Бабинцева, Ю. Г. Крысенко // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф.,

посвящ. 70-летию ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 288–290.

6. Климова, Е. С. Сезонная динамика инвазированности телят криптоспориозом / Е. С. Климова, М. Э. Мкртчян, Т. В. Бабинцева // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2019. – № 20. – С. 273–277.

7. Климова, Е. С. Сравнительный анализ методов диагностики криптоспориоза крупного рогатого скота / Е. С. Климова, Т. В. Бабинцева // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 135–139.

8. Климова, Е. С. Эпизоотологические особенности распространения паразитозов крупного рогатого скота в различных климатических зонах Удмуртской Республики / Е. С. Климова // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 140–146.

9. Лабораторное исследование соломонавозной смеси после аэробной обработки на наличие патогенов / М. И. Файзуллин, Т. В. Бабинцева, Е. В. Максимова [и др.] // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 299–304.

10. Лабораторные исследования навоза в ходе аэробного компостирования / М. И. Файзуллин, А. Г. Иванов, Е. В. Максимова, Т. В. Бабинцева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1 (57). – С. 32–42.

11. Максимова, Е. В. Микробиологические показатели подстилочного навоза при ускоренном компостировании / Е. В. Максимова, Т. В. Бабинцева // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 62–65.

12. Мерзлякова, Е. А. Лечение телят с заболеваниями желудочно-кишечного тракта с использованием электрохимически активированных водных растворов / Е. А. Мерзлякова, А. О. Щипицина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. году науки и технологии в России. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 135–137.

13. Мкртчян, М. Э. Диагностика криптоспориоза крупного рогатого скота / М. Э. Мкртчян, Е. С. Климова // Современные проблемы общей и частной паразитологии: материалы II Междунар. паразитологического форума. – СПб., 2017. – С. 198–201.

14. Сравнительная оценка содержания разных половозрастных групп свиней / Л. А. Шувалова, Е. А. Мерзлякова, К. А. Семернина, Н. Ю. Вахрушева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 2 (35). – С. 68–70.

15. **Distribution of Eimeria Species and Their Associations in the Farms of the Udmurt Republic** / E. S. Klimova, M. E. Mkrтчyan, T. V. Babintseva // **International Scien-**

tific and Practical Conference "AgroSMART – Smart Solutions for Agriculture", Tyumen, 16–19 июля 2019 года. – Tyumen: Knowledge E., 2019. – P. 433–439.

16. Measures against cattle's mono-and mixtinvasions with fasciolosis and strongylatoses of the gastrointestinal tract / E. S. Klimova, M. Mkrtchyan, T. V. Babintseva [et al.] // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00198.

17. Structure of parasite cenosis of endoparasitoses of ruminants / E. S. Klimova, A. D. Reshetnikova, T. V. Babintseva, T. G. Krylova // BIO Web of Conferences : International Scientific and Practical Conference, Tyumen, 19–20 июля 2021 года. – Tyumen: EDP Sciences, 2021. – P. 06046.

УДК 636.1.082.13.082.22

С. П. Басс

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОЦЕНКА ЛИНЕЙНОГО РАЗНООБРАЗИЯ В ВЯТСКОЙ ПОРОДЕ ЛОШАДЕЙ

Приводится анализ племенной работы за несколько лет. Выделены основные этапы племенной работы, при этом было сформировано изначально пять мужских линий, однако в последнее время в современных условиях стали появляться новые линии, которые требуют определения племенной ценности.

Актуальность. Основной метод разведения с малочисленными породами, к коим относится вятская порода лошадей, является чистопородное разведение по линиям [1]. Все заводские породы формируются на основе выделения линий. Вятская порода долгое время имела статус аборигенной с примитивными методами разведения, однако в современных условиях работа с породой приобрела определённые очертания, что позволило сформировать мужские линии и женские семейства, что является неотъемлемой частью племенной работы при формировании породы [3, 4]. В связи с этим целью данной работы является оценка линий в породе, для достижения данной цели определены ряд задач: на основании литературных источников определить этапы разведения, провести анализ экстерьерных особенностей в линиях.

Материал и методика исследований. Для проведения исследований материалом послужили литературные источники, каталог жеребцов-производителей (2015 г.) [2], первичная зоотехническая

документация. В исследования включены жеребцы-производители в количестве 80 голов.

Результаты исследований. Исторические сведения позволяют сделать вывод о проведении обследования поголовья лошадей, когда в 1892 г. на совещании ветеринарных врачей было отмечено о почти полном исчезновении вятков. Таким образом, один из видных учёных того времени М. И. Придорогин отправляется в экспедицию по Вятской губернии с целью проведения обследований по выявлению лошадей вятской породы. В 1935 г. очередное обследование совершал ассистент МСХА им. К. А. Тимирязева В. В. Беляев [5]. Следует отметить, что ранние обследования поголовья, определённая селекционная работа в созданных госплемрассадниках позволяла в период до 1956 г. формировать первые линии: Михай 1, Садко, Вятч. Однако в последующем при большом сокращении поголовья селекционная работа постепенно сходилась на нет.

Современный этап сохранения породы и племенной работы с ней позволил на основании первой селекционной программы, разработанной Н. Ф. Бобковой на период 1997–2005 гг., наметить пути формирования современных линий Боцмана, Бурана, Воробья, Малахита, Радиуса [5].

В период действия второй селекционной программы (2006–2019 гг.) потомство Боцмана было разделено на генеалогические группы, происходящие от трех его сыновей разного типа и калибра, с которыми продолжена работа по созданию самостоятельных линий Боба, Габизона и Бубенчика. Из линии Радиуса выделилась крупная генеалогическая группа Добрика, продуцировавшего в хозяйствах Удмуртии на кобылах, отличающихся от Кировских вятков заводского типа, от него получено несколько иное потомство, что послужило основанием рекомендовать работу по созданию отдельной линии Радиуса-Добрика. Линия Малахита продолжила своё развитие в качестве самостоятельной очень малочисленной родственной группы. Впервые отдельно выделена группа жеребцов и кобыл, происходящих от полуарабского Бамбука и его сына Кабура. Лидирующие позиции по количеству используемых или рекомендованных для племенного использования жеребцов занимает линия Бурана исключительно через сыновей и внуков весьма препотентного, выдающегося жеребца Собора.

Сравнительная характеристика основных селекционируемых признаков в линиях показала, что наиболее крупными являются жеребцы линейной группы Воробья-Багульника практически по всем промерам. Следует отметить, что выявлена достоверная разли-

ца по высоте в холке над жеребцами линии Бубенчика на 7,3 см ($P \geq 0,95$) (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика линий вятской породы по основным селекционируемым признакам ($M \pm m$)

Линия	Средние промеры жеребцов, см				Бонитировка, баллы	
	высота в холке	косая длина туловища	обхват груди	обхват пясти	тип	экстерьер
Бурана-Собора	147,3 ±0,24	156,7±0,37	180,1±0,53	20,28±0,21	8,33±0,33**	7,88±0,31
Знатока	150,0±3,41	158,8±3,02	178,7±3,98	20,60±0,53	8,33±0,30**	8,30±0,33
Боба	148,1±0,80	153,6±1,03	178,1±1,38	20,87±0,25	7,54±0,11	7,93±0,17
Габизона	147,0±1,50	153,8±1,32	181,7±2,66	20,40±0,30	7,36±0,20	7,96±0,17
Бубенчика	146,2±2,71	151,5±2,53	187,5±1,82	21,25±0,72	7,07±0,20	7,05±0,20
Радиуса	149,7±0,90	155,7±1,63	176,4±1,73	21,05±0,25	7,10±0,18	7,70±0,18
Добрика	147,6±1,11	158,6±1,68	178,6±2,10	20,11±0,23	7,29±0,22	7,75±0,15
Воробья-Багульника	153,5±1,98*	157,7±2,62	188,25±3,56**	21,8±0,51**	6,47±0,21	7,76±0,21
Малахита	146,0±0,94	153,5±1,55	181,4±3,50	20,50±0,51	7,81±0,23	8,27±0,23
Кабура	148,5±2,36	156,5±1,93	177,0±3,74	20,25±0,59	6,50±0,22	7,00±0,44
В среднем по породе	148,4±0,38	156,0±0,60	180,0±0,83	20,8±0,10	7,15±0,07	7,75±0,05

Примечание: * $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$.

Наиболее упряжные формы отмечены в линии Знатока 158,8 см, что больше, чем в линейной группе Бубенчика, на 7,3 см, однако достоверных различий между группами не выявлено. Линия Воробья-Багульника также достоверно превосходит по такому промеру, как обхват груди, представителей линейной группы Радиуса на 11,85 см ($P \geq 0,99$). Сравнительная характеристика линейных групп по экстерьерным признакам показала, что максимальную оценку за типичность имеют жеребцы, принадлежащие к линии Бурана-Собора и Знатока 8,33 балла, что больше, чем в линейной группе Воробья-Багульника, на 1,86 баллов ($P \geq 0,99$). Жеребцы линии Знатока также имеют достаточно правильный экстерьер с бонитировочным баллом 8,30, что на 1,3 балла больше, чем в линейной группе Кабура, но достоверных различий между группами не выявлено.

Выводы и рекомендации. Таким образом, в настоящее время в вятской породе насчитывается 10 линий, наиболее многочисленными являются линия Бурана-Собора, Знатока, Добрика. Наиболее крупными являются жеребцы линейной группы Воробья-Багульника практически по всем промерам. Рекомендовано работать с линия-

ми Бурана-Собора и Воробья-Багульника, крайне важно не потерять малочисленные мужские линии Кабура и Малахита.

Список литературы

1. Басс, С. П. Вятская порода лошадей как популяция с ограниченным генофондом / С. П. Басс // Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации: материалы I Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием, 16 февраля 2016 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 3–8.
2. Белоусова, Н. Ф. Каталог жеребцов-производителей, использованных в селекции вятской породы лошадей за период 1982–2012 гг. / Н. Ф. Белоусова. – Дивово: Изд-во ВНИИ коневодства, 2015. – 262 с.
3. Белоусова, Н. Ф. Порядок и условия проведения бонитировки племенных лошадей вятской породы / Н. Ф. Белоусова, С. П. Басс. – Дивово: Изд-во ВНИИ коневодства, 2015. – 16 с.
4. Белоусова, Н. Ф. Работа с линиями в вятской породе / Н. Ф. Белоусова // Коневодство и конный спорт. – 2014. – № 6. – С. 6–11.
5. Бобкова, Н. Ф. Хозяйственно-биологические особенности лошадей вятской породы; микроэволюция, методы сохранения и совершенствования / Н. Ф. Бобкова // Дисс. ... канд. с.-х. наук. – М: МХАВМиБ им. К. И. Скрябина, 1996. – 186 с.

УДК 636.028:611

Д. С. Берестов¹, Ю. Г. Васильев¹, А. А. Яковлев²

¹ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

²ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава РФ

ВЛИЯНИЕ ПРОАПОПТОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СТРУКТУРУ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

Приводится анализ литературных данных по проблеме возможного влияния проапоптотических факторов на морфологию внутренних органов в ходе процесса старения. Проведен эксперимент, демонстрирующий возможность применения доксорубициновой модели для изучения проблемы старения лабораторных животных.

Актуальность. В доступной литературе давно дискутируется вопрос о потенциальной роли проапоптотических факторов в биологии тканей организма старшего возраста [6]. Утверждается, что в ходе старения в тканях накапливаются клетки, которые не подвергаются программируемой клеточной гибели, а остаются в переживающем состоянии, секретировав при этом некоторые факторы,

создающие в ближайшем клеточном окружении состояние, близкое к воспалению. Совокупность биохимических признаков таких клеток была названа «Секреторным фенотипом, связанным со старением» или SASP [4]. В зрелом организме, как правило, такой клеточный материал эффективно удаляется иммунной системой, но с возрастом этот механизм может терять эффективность.

На фоне таких данных рядом авторов было предположено, что выяснение механизмов неухода переживающих клеток в апоптоз может иметь важное значение в потенциальных попытках влияния на старение, в данном случае через избирательную искусственную стимуляцию программируемой клеточной гибели.

Проблема, однако, заключается в том, что как таковых маркеров стареющих клеток нет, поэтому их трудно выявить, в том числе в морфологических исследованиях. Также при проведении экспериментов встает проблема построения адекватной и воспроизводимой модели старения на лабораторных животных. Выращивать естественным путем стареющие группы экспериментальных животных, а это чаще мыши, весьма затруднительно в силу в первую очередь временных затрат. Ведущие же научные питомники предлагают для экспериментальной работы животных, как правило, не старше 6–8 месяцев (мыши), что требует построения ускоренных моделей старения.

Одной из таких моделей является введение противоопухолевых цитостатических препаратов, которые могут создавать тканевую картину клеток с повреждениями на молекулярном уровне, которые можно использовать как лабораторную модель старения.

Цель и задачи. В связи с вышеизложенным была поставлена цель апробировать доксорубициновую модель старения на лабораторных животных и оценить при этом морфологическую картину внутренних органов.

Исходя из цели, были сформулированы задачи: подобрать дозировку препарата для построения адекватной модели, исследовать гистологическими методами микрокартину внутренних органов мышей.

Материал и методы исследования. Исследование проведено на беспородных белых мышах. Мыши были распределены на группы в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 1.

Доксорубицин вводился внутрибрюшинно с предварительным разведением физиологическим раствором до объема, удобного для дозирования (0,1 мл на каждые 10 г живой массы). Во всех опытах использовался препарат доксорубицина «Адрибластин» фирмы «Pfizer», форма выпуска – порошок лиофилизированный для приго-

товления инъекций, 10 мг. Инъекция производилась дважды с интервалом в несколько дней. Мыши контрольной группы получали эквивалентное количество физиологического раствора. По ходу исследования оценивалась выживаемость животных, патологоанатомическая картина, а также микроструктура внутренних органов путем изготовления гистологических препаратов и их окраской гематоксилин-эозином общепринятыми методами. Анализ производился с учетом видовых морфологических особенностей животных [1–3]. Убой выживших животных производили через 2 недели от начала эксперимента.

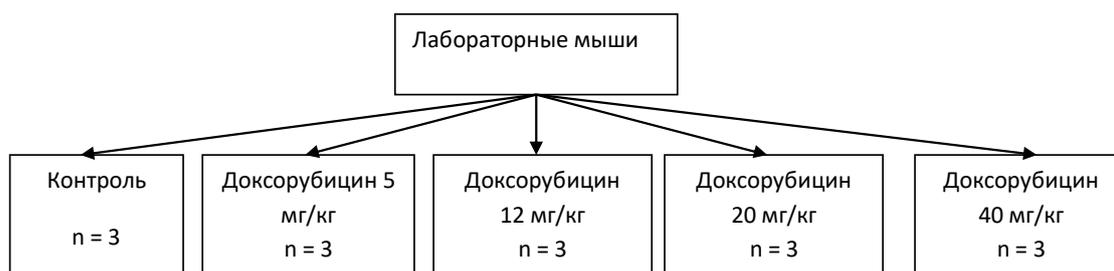


Рисунок 1 – Схема эксперимента

Результаты исследований. В ходе опыта погибли животные, получавшие препарат в дозировке более чем 10 мг/кг. У выживших животных после убоя на вскрытии наблюдалась картина вздутия кишечника, который при этом приобретал коричневый цвет, наполнялся жидкостью и газами. Степень выраженности этих изменений явно коррелировала с дозой препарата. У части животных регистрировался прозрачный экссудат в брюшной полости. Зачастую наблюдалось уменьшение размеров селезенки и зловонный запах. Выраженных видимых визуальных изменений в других органах выявлено не было.

У некоторых животных в месте инъекции наблюдалось формирование абсцессов, что может быть объяснено случайным попаданием иглы шприца под серозные оболочки внутренних органов во время введения.

Гистологическим исследованием установлено, что в красной и белой пульпе селезенки много апоптотических фигур. Располагаются диффузно либо небольшими группами. Имеются также лимфоидные клетки в красной пульпе и в маргинальной зоне белой пульпы с плотной структурой ядер. Проллиферативной активности не выявляется. В тонком и толстом кишечнике изменения не выражены. В одном случае выявлена очаговая лимфоидная инфильтрация слизистой и подслизистой основы. Эпителий над этим инфильт-

тратом сохранен, наблюдалась легкая инфильтрация серозной и мышечной оболочки, в основном периваскулярно. В почках не выявлено грубых изменений микроанатомической организации. В двух случаях выявлены небольшие очаги моноклеарной инфильтрации интерстиция коркового вещества. Общая микроанатомическая организация печени сохранена. Жировая инфильтрация слабо выражена или отсутствует. Анализ микроструктуры печени показал, что в дозировке 10 мг/кг и ниже доксорубицин не оказал чрезмерной гепатотоксичности, описанной в некоторых работах [5].

Выводы и рекомендации. Доксорубициновая модель работоспособна, но, в отличие от данных доступной литературы, проведение экспериментов на дозировках выше, чем 10 мг/кг, нецелесообразно. Также с учетом большого отхода поголовья нецелесообразно использовать двукратное внутрибрюшинное введение препарата, дальнейшие эксперименты рекомендуется проводить с однократным введением доксорубицина.

Список литературы

1. Берестов, Д. С. Микроструктура стенки желудка мышей при введении различных доз добавки "Activemix" / Д. С. Берестов, А. В. Шишкин, Д. И. Красноперов // Морфология. – № 2-3. – С. 33.
2. Васильев, Ю. Г. Морфология селезенки мышей в контроле и в ходе иммуносупрессии / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Р. О. Васильев // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России. – Ижевск, 2021. – С. 91–95.
3. Васильев, Ю. Г. Структурные особенности селезенки мышей в различных функциональных состояниях / Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина, Д. С. Берестов, Ю. Б. Корепанова // Труды Ижевской государственной медицинской академии: сборник научных статей. – Ижевск, 2021. – С. 21–23.
4. Coppe' **Senescence-associated secretory phenotypes reveal cell-nonautonomous functions of oncogenic RAS and the p53 tumor suppressor** / Coppe' [et al.] // PLoS Biol. – Vol. 6. – P. 2853–2868.
5. Damodar, G. An evaluation of hepatotoxicity in breast cancer patients receiving injection doxorubicin / G. Damodar, T. Smitha, S. Gopinath, S. Vijayakumar, Y. Rao // Ann. Med. Health Sci. Res. – 2014. – Vol. 4. – P. 74–79.
6. **Targeted Apoptosis of Senescent Cells Restores Tissue Homeostasis in Response to Chemotoxicity and Aging** / Marjolein P. Baar [et al.] // Cell. – 2017. – Vol. 169. – P. 132–147.

Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В КРУПНОКЛЕТОЧНЫХ ЯДРАХ МОЗГА КРОЛИКА

Проведено исследование нейроархитектоники и ангиоархитектоники мезэнцефалического ядра тройничного нерва кролика. На основе стереологической реконструкции на серийных срезах проведено математическое моделирование распределения углекислого газа в тканях ядерного центра. Выявлены существенные особенности распределения газа на уровне клеточной и тканевой организации.

Актуальность. Мезэнцефалическое ядро тройничного нерва является уникальным центром мозга, гомологичным сенсорным ганглиям периферической нервной системы [1, 6]. Оно воспринимает сигналы от экстерорецепторов от пародонтальных зон ротовой полости [1]. При этом сосудистое и глиальное окружение нейронов типично для ядер центральной нервной системы [2, 8]. Несмотря на множество исследований организации и особенности функционирования нервной системы, и по настоящее время вопросы по особенностям организации газообмена и распределения различных веществ и метаболитов в структурах нервной системы освещены недостаточно [9]. В предыдущих исследованиях нами рассмотрено распределение глюкозы и кислорода в структурах мозговой ткани [5, 8], однако исследование процессов метаболизма не будет полным без изучения распределения углекислого газа. В частности, это значимо при изучении локальных особенностей уровня рН [11]. Значимо это и при прогнозе динамики ангиогенеза в тканях мозга, особенно в условиях дисциркуляторных нарушений [10].

Цель исследования заключается в выяснении закономерностей распределения растворенного углекислого газа в тканях мозга млекопитающих.

Материалы и методы. Исследованы структуры мозга 8 половозрелых кроликов-самцов в возрасте 1,5–2 лет. Препараты импрегнировали серебром по Гольджи в модификации Бюбенета, окрашивали гематоксилином и эозином по Нисслю. Препараты морфометрировали и проводили статистический анализ с последующей статистической обработкой. В ходе исследования был выявлен наиболее типичный в количественном и качественном морфологиче-

ском отношении участок мезэнцефалического ядра тройничного нерва, представленный в виде серийных срезов гистологических микропрепаратов. Серию срезов подвергли стереологической реконструкции, согласно ранее предложенной нами методике [4]. После чего воспроизвели серии срезов в виде серий моделей в программе Excel.

Формирование модели осуществлялось в пределах отдельных условных ячеек с «чувствительностью» расчетов в пределах ячейки 125 мкм^3 . Размер ячейки обусловлен степенью информативности, так как в пределы линейных размеров объекта (5 мкм) укладывается средний диаметр микрососудов у кролика ($5,27 \pm 0,18 \text{ мкм}$), размеры тел нейронов, нейроглии и их ядер.

В модели идентифицировали каждый из микрососудов по органной принадлежности и вычисляли его ветвления до 2 зоны слияния или разделения артериолы и вены. Для этого отслеживали в серии микропрепаратов особенности организации их стенки. Расчет показателей диффузии газов определяли по ранее предложенной нами методике [1, 9].

Результаты исследования. Распределение углекислого газа в структурах нервной ткани в биологической среде в виде растворенного газа (свободный CO_2) прямо коррелирует с содержанием соединений в виде угольной кислоты и его солей. Таким образом, свободный CO_2 составляет часть общего содержимого рассматриваемого вещества. Однако распространение одно- и двухзамещенных анионов угольной кислоты соотносится с уровнем парциального давления углекислого газа (P_{CO_2}) в соответствующих клеточном и неклеточном компартментах. При этом обмен этих соединений между гиалоплазмой и межклеточным веществом соотносится с уровнем проницаемости ионных каналов и активностью насосов. В то же время трансмембранная диффузия CO_2 происходит по градиенту концентрации, без существенной задержки билипидным слоем. Соотношение содержания свободного CO_2 является равновесным показателем при предположении о поддержании уровня гомеостаза в тканях. Таким образом, P_{CO_2} является и корректным показателем для оценки состояния кислотно-щелочного равновесия и уровня данного показателя газообмена в тканях мозга.

P_{CO_2} в приносящих сосудах [3] в условиях физиологических состояний у млекопитающих составляет около 40 мм рт. ст. В выносящих сосудах P_{CO_2} в условиях контроля не превышает 48 мм рт. ст. По отношению к P_{CO_2} в крови в микроциркуляторном русле, при использовании расчетных показателей согласно предложенной нами

ранее формуле [1] в условиях моделирования в предложенной модели уровень P_{CO_2} в зонах максимального диаметра выносящих сосудов не превышал 44–51 мм рт. ст., что вполне согласуется с литературными данными [1].

При использовании в проксимальных участках приносящих сосудов P_{CO_2} как константного значения, равного 40 мм рт. ст., содержание углекислого газа в венозной крови в среднем повышается до $48,4 \pm 1,2$ мм рт. ст. P_{CO_2} в рассмотренном участке головного мозга в пределах задаваемой чувствительности модели распределяется с относительно высокой степенью сглаженности показателей по сравнению с распределением в аналогичных моделях содержания имеет кислорода и глюкозы.

Рассмотрим, как константные величины, данные, полученные эмпирическим путем, о потребности в кислороде тела нервной клетки, равном $6,0 \times 10^{-6}$ мл O_2 /мм³ сек, а нейропиля $0,167 \times 10^{-6}$ мл O_2 /мм³ сек. При обычных физиологических условиях оксигенации в артериальной крови P_{CO_2} в ячейках, соответствующих нейропиллю, в непосредственном окружении артериального конца кровеносных капилляров составили $41,7 \pm 1,4$ мм рт. ст. В наиболее удаленных от микрососудов участках нейропиля различия между ними и наиболее оксигенированными зонами различаются не более 6,7 мм рт. ст. и составляли в среднем $47,8 \pm 1,1$ мм рт. ст. В этом случае различия P_{CO_2} между соседними ячейками не превышали 0,005–0,1 мм рт. ст.

Уровень P_{CO_2} в перикарионах нервных клеток выше по сравнению с прилежащим и удаленным нейропилем. Однако градиент давления по рассматриваемому показателю существенно ниже по сравнению со снижением градиентов по парциальному давлению кислорода и содержанию глюкозы. Так, градиент давления между центральными участками перикарионов нейронов и нейропилем составляет не более 6 мм рт. ст. Наиболее выражены эти различия в гигантоклеточных нейронах. В мелких нейронах он не превышает 3 мм рт. ст. В то же время на аналогичной модели парциальное давление кислорода и концентрация глюкозы приближается к нулевой отметке, резко отличаясь по сравнению с прилежащим нейропилем.

Таким образом, P_{CO_2} в мезэнцефалическом ядре тройничного нерва кролика в стандартных физиологических условиях ограничивается 40–54 мм рт. ст., что соответствует эмпирическим данным, указывающими на то, что средняя величина P_{CO_2} в тканях мозга составляет от 40 до 60 мм рт. ст. [1].

Малодинамичный уровень показателей P_{CO_2} , вероятно, связан с высокой степенью поглощающей способности биологических

жидкостей, где лишь незначительная часть CO_2 находится в свободном, растворенном состоянии, в то время как большая его часть распределяется в виде карбонатов. Кроме того, высокая диффузионная способность углекислоты, что значительно влияет на незначительный полиморфизм локального содержания CO_2 в тканях серого вещества мозга.

Выводы. Распределение Pco_2 в рассматриваемом нервном центре не имеет тенденции к формированию выраженных локальных градиентов распределения в пределах соседних сосудистых микробассейнов. В связи с этим, влияние гипокапнии и гиперкапнии, при сохранном состоянии локального кровотока на нервные центры, вероятно, связано с преимущественно общей динамикой содержания растворенного углекислого газа в нервном центре в целом. Это сильно отличает такое распределение по сравнению с содержанием кислорода и глюкозы.

Список литературы

1. Ансамблевые взаимодействия в центральной нервной системе: Рекомендовано КУМС по анатомии и гистологии МЗ РФ и Институтом молекулярной и системной медицины (г. Берлин) / А. В. Кузин, Ю. Г. Васильев, В. М. Чучков, Т. Г. Шорохова; под научной редакцией доктора медицинских наук, члена-корреспондента РАМН, профессора Л. Л. Колесникова. – Ижевск-Берлин: АНК, 2004. – 160 с.
2. Багаутдинов, И. Р. Морфология двигательных ядер спинного мозга при хронической гиподинамии / И. Р. Багаутдинов, Ю. Г. Васильев // *Фундаментальные исследования*. – 2005. – № 5. – С. 104.
3. Васильев, Ю. Г. Кровь. Общие вопросы (сельскохозяйственные и мелкие непродуктивные животные): монография в 2-х томах / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 355 с.
4. Васильев, Ю. Г. Стереологические реконструкции сложных микрообъектов по толстым и серийным срезам / Ю. Г. Васильев // *Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х т., Ижевск, 11–14 февраля 2014 года*. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 222–224.
5. Васильев, Ю. Г. Соотношение уровня энергетического обмена и распределения кислорода в тканях мозга крысы / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // *Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., в 3-х т., Ижевск, 14–17 февраля 2017 года*. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 11–17.
6. Васильев, Ю. Г. Нейро-глиально-сосудистые отношения в мезэнцефалическом ядре мозга собаки / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // *Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т., Ижевск, 18–21 февраля 2020 года*. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 96–101.

7. Васильев, Ю. Г. Морфологические особенности нейро-глио-сосудистых взаимодействий в собственном ядре моста собак / Ю. Г. Васильев // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, 24–26 февраля 2021 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 95–99.

8. Математическое моделирование содержания глюкозы в центральной нервной системе в норме и при гипогликемии / Ю. Г. Васильев, С. А. Соболевский, Г. В. Шумихина [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 2. – С. 31–33.

9. Математический анализ эффективности микроциркуляции в отдельных структурах центральной нервной системы / Ю. Г. Васильев, О. Ю. Гурина, Е. Ю. Косачева, Р. В. Шумихин // Морфологические ведомости. – 2000. – № 1–2. – С. 26–28.

10. Оценка неврологического статуса домашних и лабораторных животных / Ю. Г. Васильев, И. А. Вольхин, Т. Г. Данилова, Д. С. Берестов // Международный вестник ветеринарии, 2013. – № 3. – С. 52–55.

11. Цитология с основами патологии клетки: учебное пособие / Ю. Г. Васильев, В. М. Чучков, Т. А. Трошина [и др.]. – Москва: Зоомедлит, 2007. – 231 с.

УДК 636.7:611.36

Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕЧЕНИ У СОБАКИ

Изучены закономерности организации печени у собак преимущественно крупных пород. Показаны некоторые видовые особенности, обусловленные особенностями поведения и кормления.

Актуальность. Известно, что общая организация дольчатого строения печени типична для млекопитающих. Дольки у псовых плохо различимы из-за слабого развития рыхлой соединительной ткани междольковых перегородок. У собак соединительная ткань междольковых перегородок почти не просматривается и отграничена непосредственным окружением вокруг триад [2].

Известно, что при общих чертах морфологической организации органов и систем млекопитающих у каждого вида выявляются определенные особенности тканевой организации [7], что важно как в оценке адаптивных возможностей животных, так и в ходе экспертной оценки, особенно при анализе контрафактной продук-

ции. При этом печень псовых с их обильным потреблением животных кормов с высоким содержанием азотсодержащих токсинов характеризуется значительными особенностями органов желудочно-кишечного тракта и крови [1, 3, 4, 5].

Цель настоящей работы – изучить закономерности организации мышечных тканей собак, выявить видовые особенности строения их скелетных мышц.

Материалы и методы. Исследования выполнялись у 5 собак крупных пород от 2,5 года до 8 лет. Материал получен в ходе оперативных вмешательств, а также аутопсийного материала от животных, подвергшихся эвтаназии по социальным показаниям.

Исследовали мышечный материал из различных мышц животных с анализом особенностей как отдельных мышц, так и общих закономерностей их тканевой организации. Кусочки фиксировали по стандартной схеме, после чего окрашивали гематоксилином и эозином. Часть препаратов замораживали и исследовали гистохимически по Нахласу для выявления СДГ и выявления ацетилхолинэстеразы по Шилкину. Полученные срезы морфометрировали.

Результаты исследования. Состояние печени можно предварительно оценить уже на макроскопическом уровне и на обзорном малом увеличении. Однородный розово-красный цвет при окраске гематоксилином и эозином указывает на нормальную печень или небольшие повреждения. Зональная бледность участков предвещает вакуолизацию гепатоцитов или липидоз, а участки базофилии указывают на наличие инфильтрирующих клеток или, возможно, пролиферацию клеток.

У взрослых собак диаметр средний размер гепатоцитов колебался в пределах 15–22 мкм, при диаметре ядер 4,5–6 мкм. В части клеток выявляется 2 ядра. Гепатоциты тесно связаны между собой, формируя трабекулы. Клетки имеют полигональную форму. В цитоплазме нередко видны мелкие оксифильные или базофильные гранулы. Иногда выявляются немногочисленные желчные и липофусциновые пигментные включения округлой формы, диаметром до 2–3 мкм. Желчный пигмент представляет собой гранулы от темного голубовато-черного до зеленовато-синего цвета. Близи по окраске и строению гранулы с липофусцином, имеющие цвет от голубовато-зеленого до зеленовато-черного цвета. Указанные гранулы чаще выявляются у старых собак. Иногда можно встретить небольшие (2–4 мкм), либо единичные хромофобные вакуоли (пузырьки), соответствующие липидным. В норме они немногочисленны и распределены случайным образом, среди отдельных

гепатоцитов. В случае не выраженных интоксикаций недостатка углеводов или переизбытка жиров может наблюдаться значительная инфильтрация цитоплазмы указанными включениями, придающими цитоплазме клеток вспененный вид. Липидные включения при окраске гематоксилином и эозином имеют правильную округлую форму, четкие границы. Это может сопровождать транзиторное накопление липидов в случае жировой инфильтрации. В отличие от жировой дистрофии, при указанной инфильтрации структура печеночных трабекул сохранена в виде радиального распределения печеночных трабекул и синусоидов в пределах печеночных долек, без признаков грубых изменений структуры ядер гепатоцитов, значительных признаков лейкоцитарной инфильтрации долек и соединительнотканых перегородок. Количественные проявления жировой вакуолизации могут быть легкими, умеренными или выраженными. При тяжелом липидозе клетки с грубо вакуолизированной цитоплазмой ядра могут быть смещены на периферию, так что при крайних степенях гепатоза могут приобретать перстневидную форму [8, 9].

На периферии долек иногда видны единичные скопления или тяжи мелких кубических эпителиальных клеток с мелкими округлыми или уплощенными ядрами, узким ободком нежной, слабо окрашенной цитоплазмы, типизируемые как эпителиоциты холангиол.

Кровеносные сосуды чередуются с трабекулами гепатоцитов. Они формируются от междольковых сосудов по краю долек и радиально сходятся, впадая в центральную вену дольки. Эндотелий сосудов сильно истончен и при световой микроскопии, даже на большом увеличении стенка сосудов не всегда прослеживается. Ядра эндотелиоцитов плоские, гиперхромные, направлены строго лонгитудинально по ходу синусоидов. Цитоплазма нежная, оксифильная.

Перисинусоидальные пространства Диссе на большем протяжении ограничены 1–2 мкм неокрашенного межклеточного вещества. Редкая сеть ретикулярных волокон этих пространств при общих методах исследования не идентифицируется.

По ходу синусоидов, встраиваясь в их эндотелиальные выстилки, выявляются многочисленные звездчатые макрофаги (клетки Купфера), лимфоциты (в том числе ямочные клетки). В периваскулярном пространстве обнаруживаются липоциты (клетки Ито). Иногда эти клетки трудно отличить от эпителиальных клеток желчных протоков.

Ямочные клетки или лимфоциты идентифицируются по округлым, гиперхромным ядрам, узкому ободку нежно окрашенной ци-

топлазмы. Иногда в их цитоплазме заметны единичные мелкие округлые гранулы. Это весьма подвижные клетки. В норме обычно располагаются диффузно по ходу синусоидов. Иногда могут формировать лимфоидные скопления, но в основном в условиях повышенной нагрузки и усиленной элиминации гепатоцитов.

Липоциты (липофаги, перисинусоидальные звездчатые клетки, клетки Ито) располагаются в периваскулярных (Диссе) пространствах. Это мелкие клетки с овальными или уплощенными ядрами, отростчатой формы, эозинофильной цитоплазмой. Ядра гиперхромные, нередко не отличимые от клеток эндотелиальной выстилки. На тонких срезах иногда идентифицируются по наличию множественных мелких липидных капель. Эти клетки накапливают жирорастворимые витамины и, вероятно, участвуют в фиброзе при циррозе клеток.

Звездчатые макрофаги имеют различные размеры и дифференцируются по угловатой форме клеток и эозинофильной цитоплазме. Они располагаются с внутренней стороны стенки сосуда. Ядра клеток гиперхромные, с грубым хроматином. Иногда в них заметны гранулы с гемосидерином в виде темно-коричневых мелких включений. Изредка можно выявить и проявления эритрофагии.

Нейтрофилы, другие гранулоциты могут быть лишь в виде единичных, диффузно рассеянных клеток, и их скопления указывают на воспалительный характер таких инфильтраций.

Кровоснабжение печени собаки типично и по морфофункциональной организации не имеет выраженных видовых особенностей. Среди них можно упомянуть о том, что портальная вена отличается относительно хорошим развитием мышечных образований. Циркулярно располагающиеся гладкие миоциты меди в ней дополнены продольными пучками гладких миоцитов адвентиции. Эти пучки нивелируются на уровне долевых вен. Большинство авторов, изучая микроциркуляцию печени, обычно рассматривают ее с точки зрения дольковой организации кровотока. Однако микроциркуляция в печени более корректно описывается через описание печеночного ацинуса [6]. Он в принципе близок к бассейну одной терминальной печеночной артериолы и воротной вены, а с другой – бассейну одного терминального желчного выводного канала. В нем выделяют 3 трофические зоны (центральная, промежуточная и краевая). При этом клетки на границе дольки (ближе в триаде) находятся в лучших условиях газообмена и обеспечения нутриентами по сравнению с промежуточной и тем более с краевой зоной вблизи центральных вен (зона III). Обратное явление наблюдается

при сопоставлении этих зон по действию токсинов, поступающих из системы воротной вены.

Желчевыводящие пути формируются от слепо начинающихся желчных капилляров. На световом уровне они обычно не видны или слабо заметны. От них отходят холангиолы (каналы Геринга). Как уже описывалось, они угадываются по уплощенным или мелким округлым ядрам клеток их эпителия, в виде тяжей, располагающихся на периферии долек. Холангиолы впадают в вокругдольковые желчевыводящие пути междольковых перегородок. В зоне триад эти протоки сливаются в междольковые желчные протоки. Вокругдольковые и междольковые желчные протоки выстланы однослойным кубическим эпителием. Это мелкие клетки с небольшими, гиперхромными ядрами, слабо развитой оксифильной, иногда – полихроматофильной цитоплазмой. Нередко по ходу протоков располагаются незначительные скопления лимфоцитов в зоне соединительнотканного окружения протоков. С уровня сегментарных желчных протоков их просвет расширяется. Они окружены однослойным призматическим (цилиндрическим) эпителием. Внепеченочные желчные пути у собаки начинаются с долевых протоков, которые сливаются и объединяются в печеночный проток в воротах органа.

Эпителий желчного пузыря – однослойный призматический (столбчатый). В нем выявляются светлые и темные клетки. Ядра клеток овальные, кариоплазма нежная. Под эпителием лежит собственная пластинка слизистой оболочки. Слизистая оболочка желчного пузыря формирует в расслабленном органе многочисленные складки. Иногда инвагинации слизистой оболочки могут распространяться до мышечной оболочки органа. В растянутом состоянии они в основном исчезают. Внешним по отношению к собственной пластинке слизистой оболочки является мышечная оболочка, не формирующая ясно отслеживаемых слоев. Гладкие миоциты мышечной оболочки ориентированы в основном косо и циркулярно. Наружно по отношению к мышечной наружности лежит адвентиция либо серозная оболочка.

Выводы. Структурная организация паренхимы печени, ее кровоснабжения и желчного оттока у собак при общих закономерностях организации, типичной для млекопитающих имеет определенные видовые особенности. Для нее не характерны постоянно встречающиеся у грызунов внутридольковые инфильтраты и мелкоочаговые участки апоптозов [8]. Не типична длительная и часто встречающаяся у полигастричных и грызунов жировая инфильтрация гепатоцитов [6, 7, 8]. Она указывает на признаки физиологиче-

ского напряжения и нередко предшествует жировой дистрофии печени у собак.

Список литературы

1. Васильев, Ю. Г. Кровь. Специальные вопросы (сельскохозяйственные и мелкие непродуктивные животные) / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 226 с.
2. Цитология, гистология, эмбриология: учебник для вузов. Специальная литература / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, Д. С. Берестов, Д. И. Красноперов, Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, Д. С. Берестов, Д. И. Красноперов; под ред. Ю. Г. Васильева, Е. И. Трошина. – СПб.: Лань, 2020. – 648 с.
3. Васильев, Ю. Г. Морфологические особенности прямой кишки собаки / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Г. В. Шумихина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, 24–26 февр. 2021 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 86–90.
4. Васильев, Ю. Г. Видовые особенности гистологической организации краниальных отделов тонкой кишки собак / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию д-ра ветнаук, профессора Г. Н. Бурдова и 60-летию д-ра вет. наук, профессора Ю. Г. Крысенко, 23 июля 2021 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 54–60.
5. Красноперов, Д. И. Видовые особенности гистологической организации желудка собак / Д. И. Красноперов, Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию д-ра ветнаук, профессора, почет. раб. ВПО РФ, ветерана труда Новых Николая Николаевича, 15 мая 2019 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 38–41.
6. Мерзлякова, Е. А. Влияние 1,5-дифенил-3-селенпентадион-1,5 на морфологию крови и печени (тезисы) / Е. А. Мерзлякова // Морфология. – 2006. – Т. 129. – № 4. – С. 82.
7. Мерзлякова, Е. А. Изменения микроархитектоники печени крупного рогатого скота при парентеральном введении ДАФС-25 / Е. А. Мерзлякова // Морфологические ведомости. – 2008. – № 1-2. – С. 193–194.
8. Микроструктура печени мышей на фоне введения различных доз премикса ActiveMix / Д. С. Берестов, А. В. Шишкин, Е. И. Трошин [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 129–134.
9. Цитология с основами патологии клетки: учеб. пособ. / Ю. Г. Васильев, В. М. Чучков, Т. А. Трошина [и др.]. – Москва: Зоомедлит, 2007. – 231 с.

М. С. Дементьева, Ю. Г. Крысенко
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СХЕМ ИММУНОПРОФИЛАКТИКИ КЛОСТРИДИОЗОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Приводится сравнительный анализ экономической эффективности разных схем иммунопрофилактики крупного рогатого скота против клостридиозов вакцинами французского и российского производства в сочетании с иммуномодулятором «Биферон-Б» (Беларусь). Установлено, что для хозяйств экономически выгодным является применение вакцины «Клостбовак-8» российского производства, так как она ничем не уступает зарубежной вакцине, но стоит в разы дешевле.

Актуальность. Возбудителями клостридиозов являются *Cl. perfringens* типов А, В, С, D, *Cl. Oedematiens* тип В, *Cl. tetani*, *Cl. septicum*, *Cl. chauvoei*. Борьба с анаэробными токсикоинфекциями основана на проведении комплекса мероприятий: точностью диагностики болезни, идентификации вида возбудителя и типа продуцируемых им токсинов, своевременном начатом лечения или убое больных животных, вакцинации остального восприимчивого поголовья [2].

Для прекращения бактерионосительства необходимо проведение систематических дезинфекций помещений, уничтожение трупов, контроль кормов на отсутствие в них споровых форм возбудителей токсикоинфекций. Одним из наиболее важных мероприятий, ведущих к предотвращению возникновения клостридиозов, является специфическая профилактика. Вакцины являются надежным средством сохранения жизни и здоровья животных, а также позволяют в значительной мере сократить трудозатраты ветеринарных врачей на борьбу с анаэробными токсикоинфекциями [2, 4, 6, 11].

В связи с широким распространением возбудителей в окружающей среде, тяжестью поражения организма, острым или сверхострым течением болезни, лечение животных является неэффективным. Клостридиозы являются серьезной проблемой скотоводства и овцеводства не только за счет нанесения экономического ущерба из-за заболевания и гибели животных, но также из-за возникновения стойкого неблагополучия местности, контаминированной спорами возбудителей и потерями от наложения карантинных мероприятий и ограничений [1, 5, 8, 12].

Современное животноводство невозможно представить без профилактики экономически значимых заболеваний. На сегодняшний день стоит вопрос не о том, стоит ли прививать животных, а о том, как сделать это наиболее эффективно [3, 5, 7, 9, 10, 11,13].

Материалы и методика. Для изучения схем вакцинации были выбраны СПК (колхоз) «Дружба» и СПК (колхоз) «Степаненки» Кезского района Удмуртской Республики, неблагополучные по анаэробным заболеваниям.

Результаты исследований. Для вакцинации крупного рогатого скота в СПК «Степаненки» используется вакцина «Коглавакс» – вакцина против клостридиозов крупного рогатого скота и овец поливалентная инактивированная, изготовлена из анатоксинов *C. Perfringens* типов А, В, С и D (альфа – 2,0 МЕ/мл, бетта – 10,0 МЕ/мл, эпсилон – 5,0 МЕ/мл), *C. septicum* (2,5 МЕ/мл), *C. novyi* тип В (3,5 МЕ/мл), *C. tetani* (2,5 МЕ/мл), анакультуры *C. chauvoei*, раствора гидроксида алюминия и формалина (Франция). СПК «Дружба» для иммунопрофилактики применяет «Клостбовак 8» – вакцина против клостридиозов овец и крупного рогатого скота поливалентная инактивированная, изготовлена из штаммов *Clostridium chauvoei*, *Cl. septicum*, анатоксинов *Cl. novyi (oedematiens)* тип В, *Cl. perfringens* типов А, С и D, *Cl. tetani*, инактивированных формальдегидом (0,5 %), с добавлением гидрата окиси алюминия – 15 %. По внешнему виду представляет собой суспензию желто-серого цвета, при хранении которой образуется рыхлый серовато-белый осадок, легко гомогенизирующийся при взбалтывании (Россия). Биферон-Б проявляет антивирусную и иммуностимулирующую активности у крупного рогатого скота (телят, молодняка и взрослых особей), а также опосредованно влияет на потомство при пред- и постродовых инъекциях коровам. В 1 мл биопрепарата содержится не менее $1,0 \times 10^4$ МЕ/см³ суммарной антивирусной активности смеси белков альфа- и гамма- бычьих рекомбинантных интерферонов. Действующие вещества растворены в растворителе с добавлением стабилизаторов.

Таблица 1 – Сравнительные характеристики «Коглавакс» и «Клостбовак 8»

№ п/п	Показатель / наименование вакцины	«Коглавакс»	«Клостбовак 8»
1	Объем флакона (мл)	100 мл	90 мл
2	Количество доз во флаконе	25 доз	30 доз
3	Доза для животных весом более 100 кг	4 мл	3 мл
4	Средняя стоимость флакона (1шт.)	4064,22 руб.	2 772 руб
5	Стоимость 1 дозы	162,57 руб	92,4 руб
6	Страна-производитель	Франция	Россия

Таблица 2 – Характеристика иммуномодулятора «Биферон-Б»

№ п/п	Показатель / наименование вакцины	«Биферон-Б»
1	Объем флакона (мл)	100 мл
2	Количество доз во флаконе	10 доз
3	Доза для животных весом более 100 кг	10 мл
4	Средняя стоимость флакона (1шт.)	2000 руб.
5	Стоимость 1 дозы	200 руб.
6	Страна-производитель	Беларусь

Таблица 3 – Экспериментальные схемы вакцинации крупного рогатого скота массой более 100 кг

Исследуемые вакцины	Доза	Кратность введения	Дополнительные компоненты	Стоимость вакцинации 1 головы
«Коглавакс»	4 мл/гол.	Двукратно с интервалом в 28 дней	«Биферон-Б» Двукратно с интервалом в 24 ч. до вакцинации, в дозе 10 мл/гол.	562,57 руб.
«Клостбовак 8»	3 мл/гол.	Двукратно с интервалом в 28 дней	«Биферон-Б» Двукратно с интервалом в 24 ч. до вакцинации, в дозе 10 мл/гол.	492,4 руб.

Выводы и рекомендации. В результате сравнения схем вакцинации можно констатировать, что для хозяйств оптимальным вариантом в профилактике клостридиозов является вакцина «Клостбовак 8», так как она достаточно эффективна по сравнению с зарубежными аналогами при своей относительно невысокой стоимости, это позволяет использовать сэкономленные денежные средства на улучшение кормления и санитарных условий содержания животных, что является важным фактором для повышения общей резистентности организма, а значит, значительно снижает риски заболевания животных анаэробными и другими инфекциями.

Список литературы

1. Бабинцева, Т. В. Сравнительный анализ эффективности вакцинации против некробактериоза крупного рогатого скота / Т. В. Бабинцева, Е. А. Михеева // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых. В 3 т., 04–05 декабря 2019 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 376–378.
2. Гулюкин, М. И. Разработка эффективных методов диагностики и средств специфической профилактики против наиболее распространенных заболеваний сельскохозяйственных животных / М. И. Гулюкин // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я. Р. Коваленко. – 2015. – Т. 78. – С. 10–37.

3. Дементьева, М. С. Изучение показателей крови телят при применении вакцины «Клостбовак-8» в сочетании с иммуномодулятором / М. С. Дементьева, Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2021. – Т. 248. – № 4. – С. 58–61.

4. Дементьева, М. С. Клостридиозы крупного рогатого скота. Этиология, лабораторная диагностика / М. С. Дементьева, Ю. Г. Крысенко // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. году науки и технологии в России. – Ижевск, 2021. – С. 118–121.

5. Красноперова, М. А. Эпизоотологические и клинические особенности проявления пастереллеза / М. А. Красноперова, Н. В. Исупова, Е. В. Максимова // Современная ветеринарная наука: теория и практика: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, 28–30 октября 2020 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 69–71.

6. Крысенко, Ю. Г. Принцип получения специфического иммуноглобулина против респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. году науки и технологии в России, 24–26 февр. 2021 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 118–121.

7. Крысенко, Ю. Г. Способ получения комбинированного препарата из плаценты животных и фитосырья / Ю. Г. Крысенко, Р. О. Васильев и др. // Заявка на изобретение № 2020135678/14(065695) от 28.09.2020.

8. Крысенко, Ю. Г. Технология выращивания и схема вакцинации телят / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т., 18–21 февр. 2020 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 123–126.

9. Кудрин, М. Р. Эффективность применения биопрепарата при содержании крупного рогатого скота / М. Р. Кудрин, М. С. Перевозчикова, Е. С. Климова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию д-ра ветнаук, профессора Г. Н. Бурдова и 60-летию д-ра ветнаук, профессора Ю. Г. Крысенко, 23 июля 2021 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 242–253.

10. Мерзлякова, Е. А. Морфологические особенности некоторых иммунокомпетентных органов у зверей / Е. А. Мерзлякова, Е. В. Максимова // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2-3. – С. 138.

11. Михеева, Е. А. Иммуноморфогенез некробактериоза молочной железы крупного рогатого скота / Е. А. Михеева, Е. С. Калинина // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, д-ра с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 01–31 июля 2010 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 330–333.

12. Михеева, Е. А. Иммуноморфогенез при иммунизации против некробактериоза крупного рогатого скота / Е. А. Михеева, Т. В. Бабинцева. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 92 с.

13. Чиркова, А. О. Динамика гематологических показателей у телят при вакцинации с использованием иммуномодулятора / А. О. Чиркова, Ю. Г. Крысенко // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых. В 3 т., 04–05 декабря 2019 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 438–441.

УДК 636.2.082.453.5

А. В. Зорина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕКСИРОВАННОГО СЕМЕНИ В ВОСПРОИЗВОДСТВЕ СТАДА

Проведены исследования по использованию сексированного семени на телках случного возраста. Изучена оплодотворяющая способность телок и сохранность полученного приплода.

Актуальность темы. На сегодняшний день число хозяйств, использующих сексированное семя, непрерывно увеличивается. Сексированное семя успешно используется уже практически во всем мире [1–3].

В России этот метод работы по воспроизводству крупного рогатого скота также обретает все большую популярность. Использование сексированного семени позволяет получить свыше 80 % телочек от общего количества телят. Этот факт, в свою очередь, позволяет обновлять дойное стадо в более короткие сроки, а также при необходимости увеличивать его поголовье [4, 5].

Материал и методика исследования. Исследования по использованию сексированного семени проведены в СХПК «Колос» Удмуртской Республики на ремонтных телках черно-пестрой породы.

Результаты исследования. В хозяйство завезено семя быков Грифф 3129340690 линии Вис Бэк Айдиал, семя куплено в ООО «ЦентрПлем», страна-экспортер США. Семя быка Саммердей 12609076 линии В. Б. Айдиал и Мишшн 12719190 линии Рефлекшн Соверинг, канадское семя, куплено в ООО «Симекс-Раша».

Всего осеменено 1144 голов телок, наибольшее количество телок – 514 голов осеменено семенем быка Саммердей, наименьшее количество – семенем быка Мишшн – 180 голов и семенем быка Грифф – 450 голов. Из них ректально исследовано 660 голов.

Лучшая оплодотворяющая способность у быка Грифф – 70,2 %, что на 25,6 % выше наименьшего показателя у быка Саммердей. Средний показатель стельности по хозяйству составил 59,7 %.

Отелилось 539 телок, из них 309 голов отелилось осемененным семенем быка Грифф, и по 115 голов от быков Саммердей и Мишшн. Всего родилось 537 телят, из них 502 телочки и 35 бычков. В результате оплодотворения сексированным семенем быка-производителя Саммердей выход телочек оказался наивысшим – 98,3 % или 113 голов из 116 (рис. 1). Также высокие результаты по выходу телочек дали быки-производители Грифф и Мишшн, 91,9 % и 91,3 % соответственно. Средний показатель выхода телок составил 93,1 % .

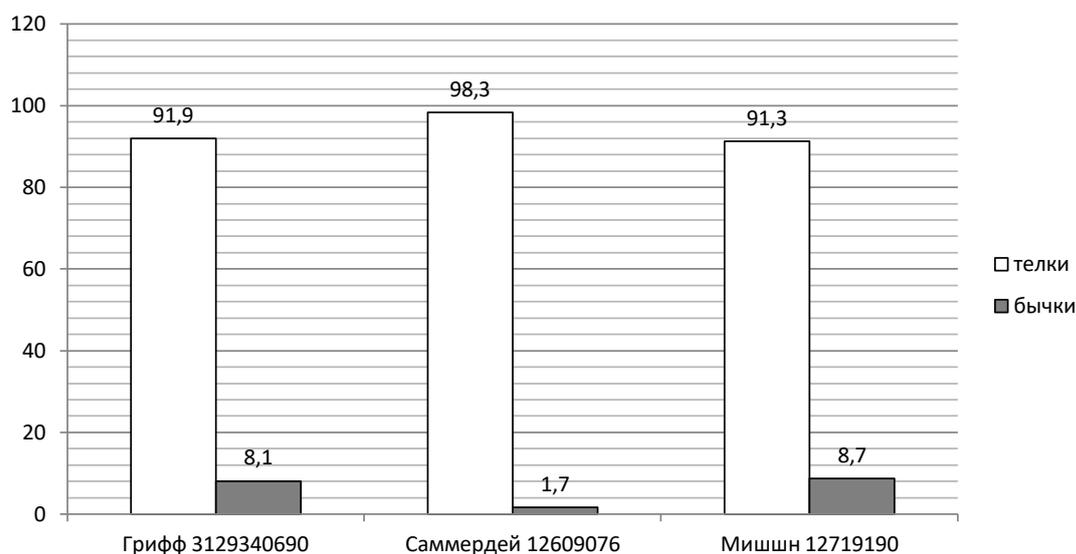


Рисунок 1 – Выход телят от сексированного семени

110 голов нетелей от быка Саммердей выбыли на племяпродажу, осталось в хозяйстве от этого быка 114 голов. Падеж телят составил 3 головы, 2 головы от быка Саммердэй и одна голова от быка Грифф. Мертворожденных телят 9, наибольшее количество – 4 головы от коров, осемененных семенем быка Грифф. Телят, полученных с применением сексированной спермы, в хозяйстве осталось 534 головы.

Результаты наших исследований свидетельствуют о возможности получения нормальной оплодотворяемости телок при их осеменении сексированным семенем. При этом в приплоде получено более 90 % особей женского пола.

Список литературы

1. Алексеенкова, Е. По полу разделенное / Е. Алексеенкова // Эффективное животноводство. – 2020. – № 4 (161). – С. 28–34.
2. Зорина, А. В. Влияние использования сексированного семени на оплодотворяемость телок / А. В. Зорина, Е. Н. Мартынова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 27–29 октября 2015 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 117–120.
3. Зорина, А. В. Оценка влияния сексированного семени быков на сохранность и рост их дочерей / А. В. Зорина, Е. Н. Мартынова // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 94–97.
4. Использование сексированного семени быков-производителей в осеменении телок молочных пород / М. М. Корнев, Н. С. Фураева, Е. А. Зверева, С. С. Воробьева // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 8. – С. 10–12.
5. Смердина, Т. В. Влияние сексированного семени на воспроизводительные качества коров / Т. В. Смердина, Т. Н. Землянухина // Вестник Алтайского ГАУ. – 2018. – № 9 (167). – С. 96–101.

УДК 636.5:611.73

Н. В. Исупова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЕЧНЫХ ВОЛОКОН КУР

Приводятся результаты гистохимического выявления активности сукцинатдегидрогеназы (СДГ) в поперечнополосатой скелетной мышечной ткани кур. Установлено наличие тех же энергетических типов волокон, что и в мышцах млекопитающих животных. Описаны особенности выявляемости активности СДГ.

Актуальность. Как известно, скелетная мышца состоит из пучков мышечных волокон. При этом волокна даже внутри одной мышцы отличаются по скорости сокращения и утомляемости. Эти свойства определяются, с одной стороны, интенсивностью расхода АТФ (уровнем АТФазной активности), а с другой – скоростью энергопродукции. Последняя связана с функционированием ферментов цикла Крэбса. Одним из таких ферментов является сукцинатдегидрогеназа (СДГ). Она давно представляет особый интерес для гистологов, поскольку в отличие от других ферментов цикла Крэбса не находит-

ся в митохондриальном матриксе, а связана с внутренней мембраной митохондрии. Соответственно гистохимическое выявление активности СДГ по сути является методикой избирательного выявления митохондрий.

По активности СДГ принято выделять три типа волокон: волокна I типа – красные (окислительные) обладают способностью медленного, длительного тонического сокращения и малой утомляемостью. В них выявляют медленный миозин, низкую активность АТФазы миозина. Они небольшого диаметра, характеризуются высокой активностью СДГ, многочисленными митохондриями. Волокна II типа – белые (гликолитические), характеризуются способностью быстрого, непродолжительного сокращения. Содержат быстрый миозин, высокую активность АТФазы миозина. Диаметр их больше, митохондрии немногочисленны. Волокна III типа – промежуточные, характеризуются различными сочетаниями включений и активностью перечисленных ферментов.

В доступной литературе немало работ посвящено изучению активности СДГ не только в скелетных мышцах лабораторных животных и человека [6, 7], но и в головном мозге [1–3, 5], однако подобных исследований в отношении птиц, даже таких распространенных, как куры, нами не обнаружено.

Цель. Типировать скелетные мышечные волокна кур по активности СДГ. Исходя из цели, были поставлены задачи: реализовать методику выявления активности СДГ по Нахласу на мышцах кур, провести описательный анализ полученной картины.

Материал и методы. Объектом исследования послужили куры кросса Ломанн Браун в возрасте 2 лет. Образцы мышц изымались при убое животных, фиксировались в жидком азоте с дальнейшим изготовлением криосрезов толщиной 20 мкм. Активность СДГ определяли общепринятым методом Нахласа с нитросиним тетразолием. Исследовали фрагмент из средней трети мышцы. Полученные поперечные срезы с выявленной активностью фермента заключали и подвергали микроскопии и описательному анализу в сравнении с собственными препаратами млекопитающих, полученными в более ранних наших исследованиях [4].

Результаты и их обсуждение. При изучении полученных микропрепаратов выявлялась картина, представленная на рисунке 1. На поперечных криосрезах отчетливо выявляются отдельные скелетные мышечные волокна, отличающиеся по размеру, интенсивности окраски и характеру распределения гранул диформаза (продукта восстановления нитросинего тетразолия). Форма срезов во-

локон чаще полигональная. Главной отличительной особенностью в сравнении с мышцей млекопитающего был характер распределения полученной окраски. Если у мыши продукт гистохимического окрашивания был распределен внутри волокна в виде волокнистых структур (рис. 2), то у кур явно выявлялись крупные отдельные очаги локализованной активности фермента (рис. 3). По всей видимости, это может являться следствием более крупных линейных размеров митохондрий птиц, однако это предположение необходимо подтверждать другими методами, в частности, данными электронной микроскопии. Также выявлялась тенденция к большей активности фермента по периферии мышечных волокон, что проявлялось в более плотном распределении скоплений очагов активности СДГ и их более интенсивной окраски.

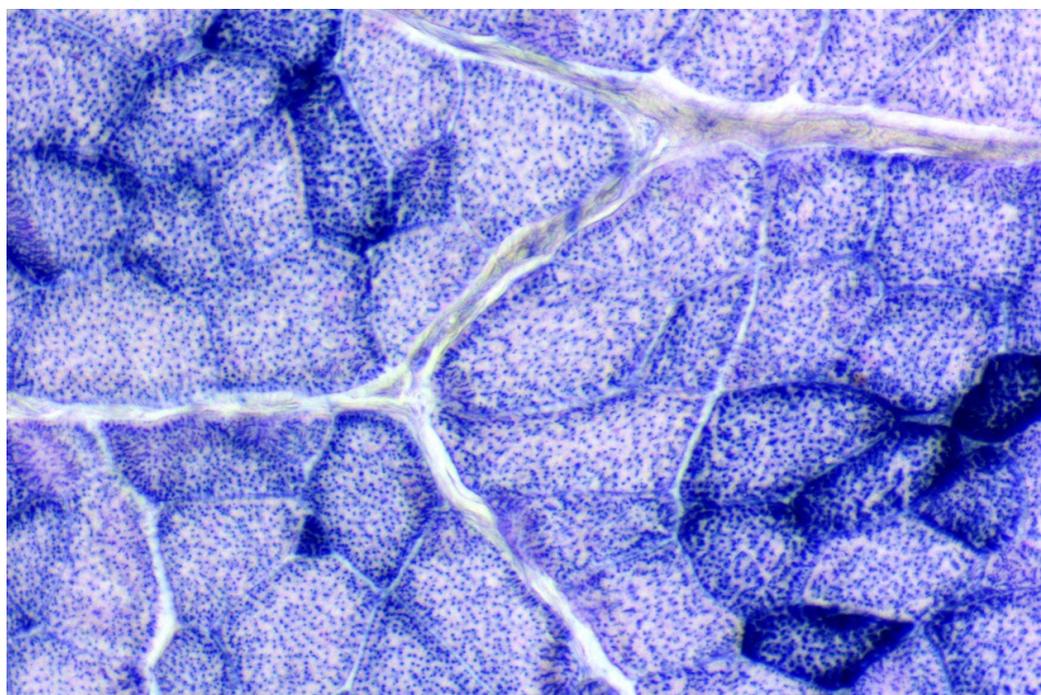


Рисунок 1 – Активность СДГ в скелетной мышце курицы. Среднее увеличение

Даже при таком варианте распределения продукта реакции в полученном материале выделялись основные типы волокон. Отчетливо детектировались быстрые и медленные типы. Однако в ряде случаев возникали затруднения с четкой идентификацией волокон промежуточного типа в связи с вышеописанным крупнозернистым распределением диформаза. При этом выявлялась явная связь энергетического типа волокна с его диаметром. Высокая активность СДГ, как правило, фиксировалась в волокнах меньшего диаметра, тогда как гликолитические волокна имели больший размер поперечных срезов.

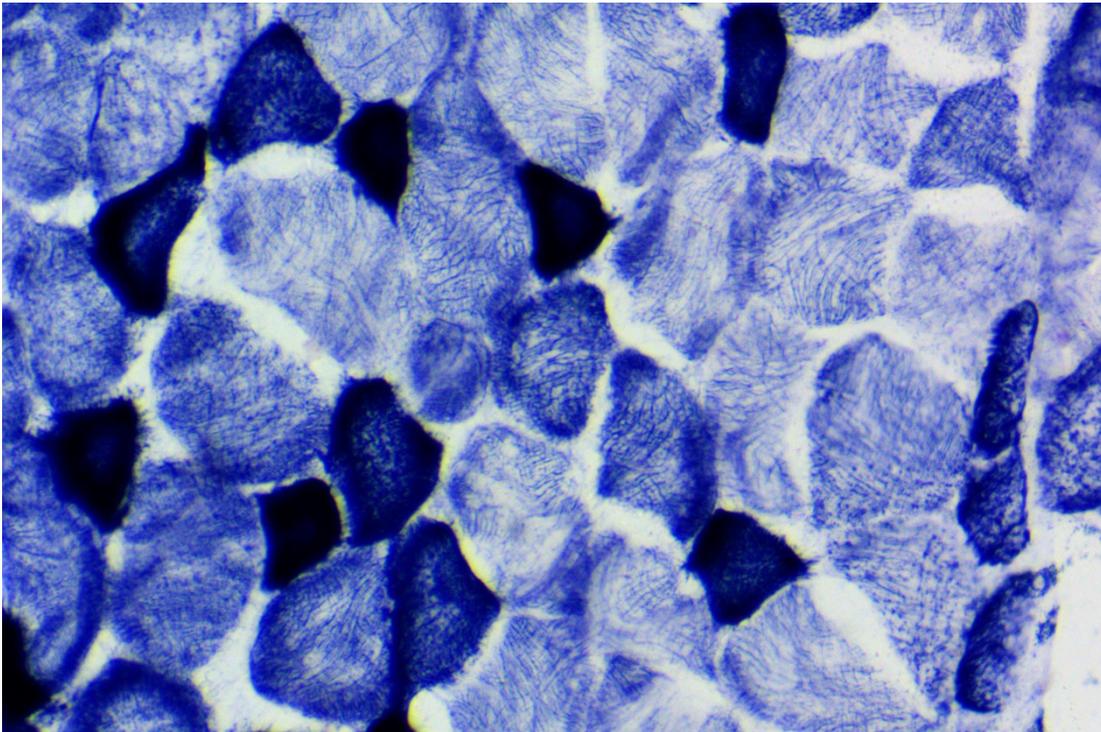


Рисунок 2 – Активность СДГ в скелетной мышце мыши.
Собственный препарат. Среднее увеличение

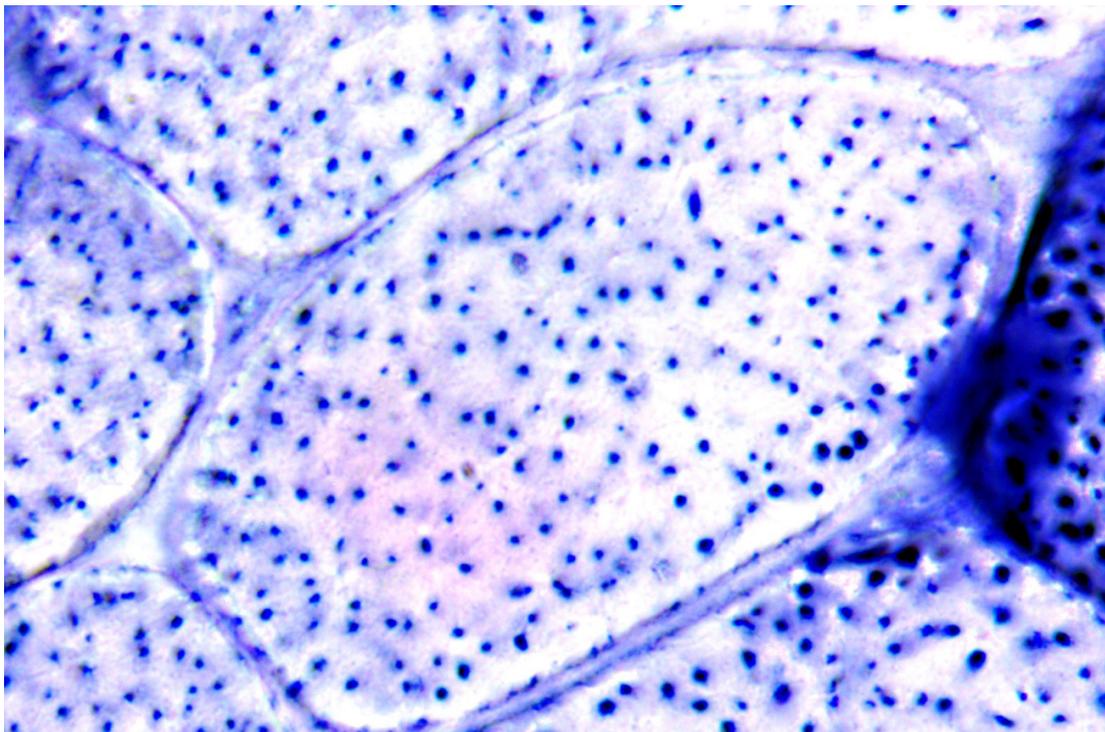


Рисунок 3 – Активность СДГ в скелетной мышце курицы. Большое увеличение

Выводы. Таким образом, общепринятый метод выявления активности СДГ в скелетных мышцах не только выявляет активность СДГ по аналогии с млекопитающими, но и устанавливает ранее не описанные особенности распределения активности фермен-

та. Полученные данные говорят о необходимости проведения дальнейших исследований различных мышц кур, в том числе с применением количественного анализа, включая применение методик, описанных нами ранее [4].

Список литературы

1. Активность сукцинатдегидрогеназы в красном ядре среднего мозга крыс после химической десимпатизации / О. Б. Селякина, С. П. Селякин, Ю. Г. Васильев [и др.] // Астраханский медицинский журнал. – 2013. – Т. 8. – № 1. – С. 224–226.
2. Берестов, Д. С. Изменение активности сукцинатдегидрогеназы в коре больших полушарий при лучевом воздействии / Д. С. Берестов, Е. И. Трошин, Ю. Г. Васильев // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 28 февраля – 03 марта 2006 года. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – С. 161–165.
3. Берестов, Д. С. Изменение активности сукцинатдегидрогеназы в коре больших полушарий при лучевом воздействии / Д. С. Берестов // Морфологические ведомости. – 2006. – № 3–4. – С. 9–11.
4. Берестов, Д. С. Методика определения характеристик зон активности ацетилхолинэстеразы в нервно-мышечных синапсах животных / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев, Д. И. Красноперов // Вестник Ижевской ГСХА. – 2016. – № 3 (48). – С. 44–49.
5. Васильев, Ю. Г. Соотношение уровня энергетического обмена и распределения кислорода в тканях мозга крысы / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., в 3-х т., 14–17 февр. 2017 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 11–17.
6. Рахимов, И. Ш. Оценка метаболического профиля мышц таза и бедра по активности СДГ / И. Ш. Рахимов // Актуальные медико-биологические проблемы: материалы IV Межвуз. конф. мол. ученых и студ. – Ижевск: Экспертиза. – 2004. – С. 65–67.
7. Характеристика некоторых скелетных мышц различного происхождения по типам мышечных волокон / В. М. Чучков, Н. Е. Сабельников, Н. В. Милёхина [и др.] // Морфологические ведомости. – 2004. – № 1–2. – С. 47–49.

Е. С. Климова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ИНВАЗИРОВАННОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГЕЛЬМИНТО-ПРОТОЗООЗАМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ

Проведя анализ инвазированности крупного рогатого скота гельминто-протозоозами в зависимости от технологии содержания, выявили, что наиболее благоприятные условия для снижения инвазированности гельминто-протозоозами крупного рогатого скота наблюдаются при круглогодичной стойловой (привязной) технологии содержания. Животные, содержащиеся на привязи, минимально заражены паразитами в связи с тем, что нет свободного доступа к неблагоприятным – контаминированным кормам, а также проведение дезинвазии и дезинфекции животноводческих помещений при данном способе содержания наиболее эффективно.

Актуальность. Одним из важных резервов повышения продуктивности крупного рогатого скота является предотвращение экономического ущерба, причиняемого сельскохозяйственным предприятиям гельминто-протозоозами.

Паразитозы жвачных животных широко распространены на территории нашей страны [1, 7, 9, 11], в том числе и в Удмуртской Республике [4, 6, 8, 12–15].

Скотоводческие предприятия республики практикуют стойлово-пастбищные и круглогодично-стойловые системы содержания скота.

Материалы и методика. Производственные исследования по изучению влияния технологических особенностей содержания животных на зараженность гельминтами проводили с 2016 по 2021 гг. в различных категориях хозяйств Удмуртской Республики.

Вначале был проведен анализ основных технологий, систем и способов содержания животных на территории республики, сформированы группы животных в зависимости от технологии содержания, а затем исследовали половозрастной состав животных. Данные хозяйства были подобраны по принципу аналогов в отношении эпизоотического состояния, климатических условий, породы скота, но с различными технологиями содержания.

Сформировали две группы: в первой группе животные, содержащиеся стойлово-пастбищно, круглогодичная стойловая (привязная) технология содержания крупного рогатого скота во второй.

Проведение гельминтоовоскопии [5] осуществлялось в день забора материала на базе паразитологической лаборатории кафедры инфекционных болезней и патологической анатомии ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, методом гельминтоовоскопии по Фюллеборну, Котельникову–Хренову и гельминтоларвоскопии по Берману–Орлову. За время исследований нами было отобрано и исследовано 200 проб фекалий, из 10 хозяйств 4 районов Удмуртии.

Результаты исследований. Стойлово-пастбищная система содержания животных чаще используется в крестьянско-фермерских предприятиях с небольшим количеством голов (до 600 голов).

При круглогодичном стойловом содержании животные в течение всего года находятся в помещении. Такие условия содержания характерны для агропромышленных комплексов и имеют несколько вариантов: стойлово-выгульная система, круглогодичная стойловая привязная, круглогодичная стойловая беспривязная.

По результатам проведенных исследований животные на стойлово-пастбищном содержании максимально заражены гельминто-протозоозными инвазиями и их паразитофауна наиболее многочисленна. Трематодозные инвазии представлены фасциолезом и дикроцелиозом, последняя доминировала на 16,0 % при интенсивности инвазии $19,9 \pm 2,9$ яиц/г фекалий, это связано с выпасом животных на заболоченных, заливных лугах [10]. Заражение мониезиозом жвачных животных на пастбище – явление распространенное и степень инвазированности составила 14,0 % при ИИ – $9,5 \pm 2,2$. Из нематодозных заболеваний выявили: стронгилодозы ЖКТ – 48,0 % при интенсивности $21,9 \pm 2,2$, стронгилоидоз – 14,0 % с ИИ – $15 \pm 2,6$ экз./гол. и трихоцефалез 18,0 % и $7,5 \pm 1,0$ соответственно. Эймериозной инвазией заражено 52 % крупного рогатого скота, а криптоспориديозом 19 животных из 50 голов исследованных (ЭИ-38 %).

Круглогодичное стойловое (привязное) содержание не так полезно для животных, как пастбищное. Однако для современных технологий животноводства это большой плюс, поскольку не все предприятия имеют доступные обширные пастбища для выгула животных. Исследуя копроовоскопическими методами животных при привязной технологии содержания, выявили по одному представителю из трематодозно-нематодозных инвазий, дикроцелиоз – 4,0 % при интенсивности $5,5 \pm 3,5$ экз./гол. и стронгилятозы ЖКТ – 14,0 % и $8,1 \pm 2,8$ соответственно. Если такая технология содержания животных благоприятна для разрыва эпизоотической цепи большинства инвазий, то для оптимального развития биологии кишечных протозоозов она не является препятствием [2, 3] и инвазированность

эймериозом крупного рогатого скота составила 38,0 %, при этом число яиц в 1 г фекалий $15,7 \pm 2,6$, криптоспорициозную инвазию регистрировали реже и экстенсивность – 16,0 % при интенсивности $16,9 \pm 3,3$ экз./гол.

Выводы и рекомендации. Таким образом, наиболее благоприятные условия для снижения инвазированности гельминто-протозоозами крупного рогатого скота наблюдаются при круглогодичной стойловой (привязной) технологии содержания. Животные, содержащиеся на привязи, минимально заражены паразитами в связи с тем, что нет свободного доступа к неблагополучным – контаминированным кормам, что значительно снижает риск с инвазионным началом, а также проведение дезинвазии и дезинфекции животноводческих помещений при данном способе содержания наиболее эффективно.

Список литературы

1. Абдулмагомедов, С. Ш. Распространение криптоспорициоза крупного рогатого скота в хозяйствах горной зоны Дагестана / С. Ш. Абдулмагомедов, В. Ф. Никитин // Российский паразитологический журнал. – 2014. – № 2. – С. 22–23.
2. Бейер, Т. В. Возбудители оппортунистических инфекций протозойной природы как сочлены паразитоценоза / Т. В. Бейер // Новое в учении о заразных болезнях (вирусных, бактериальных, зоопаразитарных): материалы III съезда паразитологов. – К., 1994. – С. 109–119.
3. Кармалиев, Р. С. Влияние категории хозяйств на инвазированность крупного рогатого скота гельминтами / Р. С. Кармалиев // Ветеринария. – 2011. – № 11. – С. 35–36.
4. Климова, Е. С. Эпизоотологические особенности распространения паразитов крупного рогатого скота в различных климатических зонах Удмуртской Республики / Е. С. Климова // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, 17–19 ноября 2021 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 140–146.
5. Климова, Е. С. Сравнительный анализ методов диагностики криптоспорициоза крупного рогатого скота / Е. С. Климова, Т. В. Бабинцева // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, 17–19 ноября 2021 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 135–139.
6. Климова, Е. С. Контаминация предметов окружающей среды ооцистами эймерий / Е. С. Климова, М. Р. Кудрин, Е. В. Максимова, А. Д. Решетникова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 36–41.
7. Калинина, Е. С. Сезонная динамика паразитозов телок случного возраста в ОАО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА / Е. С. Калинина, М. Э. Мкртчян // Инно-

вационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всерос. науч.-практ. конф.: в 3 т., 14–17 февраля 2012 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 25–27.

8. Кряжев, А. Л. Основные гельминтозы крупного рогатого скота в хозяйствах молочной специализации Северо-Западного региона Нечерноземной зоны РФ: специальность 03.02.11 "Паразитология": автореферат дисс. ... д-ра ветнаук / Кряжев Андрей Леонидович. – Москва, 2017. – 22 с.

9. Максимова, Е. В. Влияние паразитарных заболеваний на молочную продуктивность коров / Е. В. Максимова, Е. С. Климова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию д-ра ветнаук, профессора Г. Н. Бурдова и 60-летию д-ра ветнаук, профессора Ю. Г. Крысенко, 23 июля 2021 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 258–262.

10. Муромцев, А. Б. Основные гельминтозы жвачных животных в Калининградской области / А. Б. Муромцев // Ветеринарная практика. – 2008. – № 3. – С. 87–89.

11. Никонорова, В. Г. Сравнительная оценка биоценоза суходольных и низинных (заливных) пастбищ при выпасе крупного рогатого скота / В. Г. Никонорова, Л. М. Белова, Н. А. Гаврилова // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 1. – С. 241–246.

12. Новак, М. Д. Структура паразитоценоза жвачных и профилактические мероприятия при паразитарных болезнях / М. Д. Новак // Ученые-аграрники – сельскохозяйственному производству: материалы науч.-практ. конф., Кострома, 24–25 мая 1995 года. – Кострома: Костромская ГСХА, 1995. – С. 62–65.

13. Решетникова, А. Д. Эпизоотический мониторинг эймериоза молодняка крупного рогатого скота / А. Д. Решетникова, Е. С. Климова, Ю. Г. Крысенко // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, 24–26 февр. 2021 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 142–146.

14. Klimova, E. S. Structure of parasite cenosis of endoparasitoses of ruminants / E. S. Klimova, A. D. Reshetnikova, T. V. Babintseva, T. G. Krylova // **BIO Web of Conferences** : International Scientific and Practical Conference, Tyumen, 19–20 июля 2021 года. – Tyumen: EDP Sciences, 2021. – P. 06046.

15. Klimova, E. S. **Measures against cattle's mono-and mixtinvasions with fasciolosis and strongylatoses of the gastrointestinal tract** / E. S. Klimova, M. Mkrtchyan, T. V. Babintseva [et al.] // **BIO Web of Conferences** : International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00198.

16. Klimova, E. S. Fascioliasis and Strongylatoses of Cattle: Economic Loss and Control Measures / E. Klimova, M. Kudrin, T. Krylova [et al.] // **Advances in Animal and Veterinary Sciences**. – 2020. – Vol. 8. – No S3. – P. 56–62.

М. В. Князева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

МОРФОЛОГИЯ И КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ ВНУТРЕННИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ У КОЗ АЛЬПИЙСКОЙ ПОРОДЫ

Представлены материалы, описывающие кровоснабжение внутренних половых органов альпийской породы коз. Также представлены морфометрические данные органов половой системы и сосудов, кровоснабжающих их, у коз изучаемой породы.

Актуальность. В Российской Федерации молочные козы являются представителями 4-х пород – зааненской, альпийской, нубийской и мурсиано-гранадина [2]. По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия УР, основными породами, которые разводят в нашей республике, являются зааненская, альпийская и русская белая [1]. Большинство научных работ российских ученых посвящено изучению зааненской породы коз [4, 6], также встречаются работы, посвященные другим породам [3]. Но стоит отметить, что в основном эти работы касаются исследования продуктивных качеств данных животных. Морфологические особенности коз рассмотрены именно на примере зааненской породы, тогда как по другим породам данная информация не встречается.

Поэтому целью работы является изучение видовых и породных особенностей внутренних половых органов самок альпийской породы коз. Для достижения цели были поставлены задачи: 1) определить параметры яичников, яйцеводов, матки, влагалища коз альпийской породы; 2) уточнить закономерности расположения артериального русла половых органов коз.

Материалы и методы. В качестве кадаверного материала использовали половые органы самок альпийской породы коз в возрасте 4–5 лет. Используемые методы – анатомическое препарирование, морфометрия, инъекция сосудистого русла, фотографирование. В качестве массы для наливки сосудов использовали силиконовый герметик, разведенный с бензином в соотношении 1:1 [6].

Результаты исследования. При проведении морфометрии выявили следующие размеры изучаемых органов: яичники овальной формы длиной $28,3 \pm 0,4$ мм, шириной $17,7 \pm 0,2$ мм, бледно-желтого оттенка, упругой консистенции, лежат в тазовой полости или слег-

ка свешиваются в лонную область брюшной полости. На поверхности видны фолликулы на разных стадиях развития. Яйцеводы в виде длинных извитых гибких трубочек диаметром 3 мм. Матка относится к типу двурогих. Шейка матки при пальпации ощущается как плотная трубка в длину $39,6 \pm 1,8$ мм. Слизистая оболочка имеет 6–7 поперечных складок. Тело матки в виде упругого цилиндра длиной $33,2 \pm 1,9$ мм постепенно переходит в рога матки, суживающиеся к вершинам. Как правило, один из рогов длиннее, поскольку все исследованные животные имеют 3–4 беременности: рог плодоношения $347 \pm 1,5$ мм, второй рог – $286 \pm 2,1$ мм. Влагалище длиной 108 мм с продольными складками слизистой оболочки.

Кровоснабжение половой системы осуществляют несколько артерий и одноименных вен – яичниковая, пупочная и влагалищная.

Яичниковая артерия парная, диаметром $2,1 \pm 0,7$ мм, отходит от аорты между 5-м и 6-м поясничными позвонками. Дополнительно разветвляется с образованием двух ветвей: яичниковой и краниальной маточной.

Влагалищная артерия в отличие от яичниковой является ответвлениями не аорты, а сосуда, отходящего от нее – внутренней подвздошной артерии. Влагалищная артерия (парный сосуд) подходит к матке на уровне ее шейки и делится на 2 ветви – среднюю и каудальную маточные артерии. Средняя маточная артерия стремится к вершинам рогов матки, располагаясь в широкой маточной связке. Диаметр артерии уменьшается к вершинам рогов: $4,3 \pm 0,9$ мм в средней части и $1,1 \pm 0,7$ мм в области вершины рогов. Имеет анастомозы с яичниковой артерией.

Каудальная маточная артерия проходит вдоль влагалища и имеет средний диаметр $1,3 \pm 0,3$ мм. Помимо матки и влагалища кровоснабжает мочевого пузырь (отдает каудальную пузырную ветвь). Анастомозирует с каудальной прямокишечной артерией.

Выводы и рекомендации. Основными магистральными сосудами для кровоснабжения половой системы коз являются парные яичниковая и влагалищная артерии. Полученные данные могут быть использованы для увеличения базы данных морфологических особенностей коз, а также при проведении оперативных вмешательств (кесарево сечение).

Список литературы

1. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики: сайт. – Ижевск, 2021. – URL: Министерство сельского хозяйства и продовольствия УР. Официальный сайт (udmark.ru).

2. Новопашина, С. И. Состояние и прогноз развития молочного козоводства в Российской Федерации / С. И. Новопашина, М. Ю. Санников, С. А. Хататаев, Л. Н. Григорян, Е. И. Кизилова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. – № 1. – С. 13–15

3. Паршикова, А. Е. Вазорентгенография артерий внутренних гениталий козы англо-нубийской породы / А. Е. Паршикова // Иппология и ветеринария. – 2019. – № 2. – С. 74–77.

4. Силантьев, Д. В. Строение и васкуляризация внутренних органов репродукции коз зааненской породы на некоторых этапах постнатального онтогенеза: спец. 06.02.01 «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных»: автореф. дис. ... канд. ветнаук / Силантьев Денис Владимирович. – Санкт-Петербург, 2013. – С. 20.

5. Техника изготовления и хранения анатомических препаратов: учебное пособие для сельскохозяйственных вузов / Сост.: Н. Н. Новых [и др.]. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. – С. 35.

6. Щипакин, М. В. Артериальное русло молочной железы коз зааненской породы / М. В. Щипакин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2010. – № 3. – С. 60–62.

УДК 619:615.373:636.2

Ю. Г. Крысенко, Д. А. Петров, И. С. Иванов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ГИПЕРИММУНИЗАЦИЯ ЖИВОТНЫХ-ПРОДУЦЕНТОВ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ ПРОТИВ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНО-КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В работе представлена схема гипериммунизации животных-производителей вакцинами «Комбовак» и «Ротавек®Корона», а также забор крови для получения поливалентной гипериммунной сыворотки с последующим определением титра антител против острых респираторно-кишечных инфекций новорожденных телят и молодняка крупного рогатого скота.

Актуальность. Многие животноводческие предприятия терпят убытки из-за возникновения острых респираторно-кишечных инфекций, таких, как вирусная диарея, респираторно-синцитиальная инфекция, инфекционный ринотрахеит, парагрипп-3, корона- и ротавирусная инфекции.

Несмотря на то, что ветеринарные специалисты проводят специфическую профилактику в отношении вышеперечисленных возбудителей, в среднем может заболеть половина поголовья предприятия со скрытой клинической картиной. Особое внимание уделяется защите новорожденных телят и животным до 6-месячного возраста. Новорожденные телята обладают слабой устойчивостью к заболеваниям или не имеют вообще, так как в их крови отсутствуют или содержатся в очень малом количестве иммуноглобулины. Основопологающим пунктом в защите телят является своевременная выпойка молозива матери, богатого гамма-глобулинами. В то же время низкий иммунный статус коров-матерей не гарантирует получения от них полноценного молозива, которое должно содержать не менее 50 г/л гамма-глобулинов, что не обеспечивает наилучшую защиту у новорожденных телят от острых инфекционных заболеваний. Исходя из этого, хозяйства начинают применять с первых дней жизни биопрепараты – гипериммунные сыворотки [2, 7].

Исследования многих ученых указывают на возникновение не моноинфекции (бактериальной или вирусной инфекции), а именно на их ассоциативное течение, что усугубляет течение заболевания. Патогенное воздействие на организм животного нескольких возбудителей заболевания является основанием для применения поливалентной гипериммунной сыворотки [12].

В настоящее время широко применяются сывороточные препараты фармацевтической компании «Армавирской биофабрики» для профилактики и лечения респираторно-кишечных заболеваний молодняка. На территории Удмуртской Республики наиболее часто можно встретить такие сыворотки, как «Иммуносерум», «Сыворотка против пастереллеза, сальмонеллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота» [3, 4, 6, 10].

Сыворотка против пастереллеза, сальмонеллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота содержит следующие штаммы: *Pasteurellamultocida* № 8683, № 656, № Т-80, *Pasteurella haemolytica* № 169, *Salmonella Typhimurium* № 371, *Salmonella dublin* № 373, *Escherichia coli* 115/2 (O115), 320 (O78:K80), адгезивные антигены К88, К99, 987Р, F41, ТЛ- и ТС-анатоксины клеток бактерий *Escherichia coli* O115:K88, O141:K99, O9:K103:987Р, 0141F41 и авирулентные вирусы парагриппа-3 штамм ПТК-45/86 и инфекционного ринотрахеита штамм ТК-Аг(ВИЛВ) В-2. Иммуносерум содержит специфические антитела против вирусов парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, ди-

ареи – болезни слизистых, ротавируса, коронавируса и аденовируса крупного рогатого скота [11].

Сыворотки используют для лечения и профилактики как в благополучных, так и неблагополучных хозяйствах по представленным выше возбудителям.

В связи с этим приготовление адресных гипериммунных сывороток для конкретных хозяйств путем гипериммунизации животных-продуцентов инактивированными вакцинами является весьма актуальным. Важными этапами при изготовлении гипериммунных сывороток, которым уделяется особое внимание, является отбор животных-продуцентов, приготовление антигенов и гипериммунизации [1, 5, 8, 9].

Целью работы является разработка оптимальной схемы гипериммунизации животных-продуцентов для создания гипериммунной сыворотки из местного сырья против острых респираторно-кишечных инфекций молодняка крупного рогатого скота.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Выбрать инактивированные вакцины против острых респираторно-кишечных инфекций.
2. Разработать схему гипериммунизации животных-продуцентов.
3. Получить гипериммунную сыворотку.
4. Проверить сыворотку крови на содержание специфических антител против перечисленных возбудителей.

Материалы и методы. Работа осуществлялась в Ижевской ГСХА на базе лаборатории биотехнологии и в СПК «Прогресс» Ярского района. В опыте использовали 10 животных-продуцентов живой массой 500–600 кг. Животные находились в одинаковых условиях содержания. На протяжении эксперимента за животными вели клиническое наблюдение – измерение общей температуры тела, частоты дыхания и пульса. Гипериммунизацию производили инактивированными вакцинами – «Комбовак» и «Ротавек®Корона». В последующем через 21 день проводили забор крови у животных-продуцентов для определения титров антител.

Результаты исследований. Нами предложена и испытана схема гипериммунизации животных-продуцентов, которая заключается в четырёхкратном введении антигенных препаратов в нарастающих дозировках.

«Комбовак» – вакцина поливалентная инактивированная против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, респираторно-

синцитиальной инфекции, парагриппа-3, рота- и коронавирусной инфекции телят. Она предназначена для профилактики вышеуказанных возбудителей. Иммунитет у привитых животных наступает через 14 суток после проведения повторной вакцинации и сохраняется не менее 6 месяцев.

«Ротавек®Корона» – вакцина инактивированная поливалентная против рота-, коронавирусной инфекций и эшерихиоза крупного рогатого скота.

Схема гипериммунизации:

1. а) «Комбовак» – 5 мл подкожно в область предлопатки;
б) «Ротавек®Корона» – 5 мл внутримышечно в верхнюю треть шеи.
2. Через 5 дней – вышеуказанные вакцины инъецировали в объеме по 10 мл, в области задних конечностей.
3. Через 5 дней – обе вакцины вводили в объеме по 15 мл, в предлопаточную область.
4. Через 5 дней – обе вакцины инъецировали в объеме по 20 мл, в области задних конечностей.

Начиная со второй инъекции, параллельно вводили цианокобаламин по 1500 мкг внутримышечно для стимуляции эритропоэза.

Тотальный забор крови с целью получения нативной сыворотки осуществляли через 21 день после определения титра антител. Кровь отбирали из яремной вены в стерильные емкости. Для предохранения крови от свертывания применяли антикоагулянт – раствор натрия лимоннокислого 10 % (на 1 л крови 34 мл антикоагулянта). Дальнейшая обработка гипериммунной сыворотки состояла из сепарации, осаждением фибрина с последующей фильтрацией. Консервацию производили фенолом из расчета 0,5 %, конечной концентрации.

Титры антител в гипериммунной сыворотке крови исследовали в Удмуртском ветеринарно-диагностическом центре. На инфекционный ринотрахеит, вирусную диарею, респираторно-синцитиальную инфекцию анализ проводили методом РНГА до разведения 1:256, а на парагрипп-3 – методом РТГА до разведения 1:2048. В итоге получены следующие результаты: содержание антител к инфекционному ринотрахеиту, вирусной диарее и респираторно-синцитиальной инфекции в максимальном титре 1:256, а к парагриппу-3 – также в максимальном уровне 1:2048.

Выводы и рекомендации. Предложенная схема для гипериммунизации животных-производителей вакцинами, в частности – «Комбовак» и «Ротавек®Корона», позволяет получить поливалентную гипериммунную сыворотку с содержанием высоких титров

специфических антител, позволяющих обеспечить защиту молодняка от острых респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота.

Список литературы

1. Бабинцева, Т. В. Местная тканевая реакция организма на введение вакцины против некробактериоза крупного рогатого скота у мышей / Т. В. Бабинцева, Е. А. Михеева // Современные проблемы развития фундаментальных и прикладных наук: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф., Praha, Czech Republic, 20 декабря 2016 года. – Praha, Czech Republic: Science of European, 2016. – С. 3–6.

2. Горбунова, И. А. Эффективность различных схем гипериммунизации волов-продуцентов против колибактериоза / И. А. Горбунова, Г. Э. Дремач // Ученые записки учреждения образования Витебская орден Знак Почета ГАВМ. – 2013. – Т. 49. – № 1–1. – С. 16–18.

3. Крысенко, Ю. Г. Влияние препарата «иммунофан» на выработку поствакцинальных антител против вирусной диареи крупного рогатого скота / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, А. О. Чиркова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию засл. раб. сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. В 2-х т., 20 июля 2020 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 298–301.

4. Крысенко, Ю. Г. Принцип получения специфического иммуноглобулина против респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. году науки и технологии в России. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 118–121.

5. Крысенко, Ю. Г. Разработка схемы гипериммунизации и испытание иммунной сыворотки крови для лечения больных поросят / Ю. Г. Крысенко, Г. Н. Бурдов, Н. А. Гладышева // Ветеринарный врач. – 2010. – № 4. – С. 22–23.

6. Крысенко, Ю. Г. Способ получения кормовой добавки для сельскохозяйственных животных / Ю. Г. Крысенко, И. Ю. Крысенко, П. Л. Максимов, Е. И. Трошин, И. С. Иванов // Патент на изобретение RU 2605200 С2, 20.12.2016.

7. Крысенко, Ю. Г. Эффективность применения гипериммунной сыворотки против респираторных болезней крупного рогатого скота в ООО «Правда» Завьяловского района Удмуртской Республики / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, Р. М. Юзмиев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах. – 2020. – С. 126–130.

8. Кудрин, М. Р. Эффективность применения биопрепарата при содержании крупного рогатого скота / М. Р. Кудрин, М. С. Перевозчикова, Е. С. Климова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию д-ра ветнаук, профес-

сора Г. Н. Бурдова и 60-летию д-ра ветнаук, профессора Ю. Г. Крысенко, 23 июля 2021 года. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2021. – С. 242–253.

9. Мерзлякова, Е. А. Влияние премиксов на морфологию некоторых внутренних органов / Е. А. Мерзлякова, М. В. Старков // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 15–18 февр. 2005 года. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. – С. 182–184.

10. Максимова, Е. В. Формирование противовирусного иммунитета у новорожденных телят / Е. В. Максимова, С. В. Малькина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. году науки и технологии в России, 24–26 февр. 2021 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 129–131.

11. Оптимальные схемы гипериммунизации быков-доноров для получения гипериммунных сывороток крови животных / В. В. Максимович, Ю. А. Шашкова, Г. Э. Дремач [и др.] // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Витебск. – Витебск: Витебская ордена Знак Почета ГАВМ, 2019. – С. 100–103.

12. Реактивность моноклональных антител к виментину человека в тканях лабораторных животных / Д. С. Берестов, А. В. Секунов, И. И. Музаффаров, А. В. Казаков // Современные проблемы анатомии, гистологии и эмбриологии животных: VI Всерос. научная Интернет-конференция с международным участием. – Казань: Индивидуальный предприниматель Д. Н. Синяев, 2015. – С. 11–12.

УДК 619:616.98:578.831.31-085.37:636.4

Ю. Г. Крысенко, А. В. Меньшиков, И. С. Иванов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ФОРМИРОВАНИЕ ИММУННОЙ ЗАЩИТЫ У СВИНЕЙ ОТ РЕСПИРАТОРНОГО СИМПТОМОКОМПЛЕКСА

Представлены сравнительные результаты вакцинации свиней против респираторных болезней. Установлено, что оптимальный выбор схемы иммунизации позволил сократить падеж в группах доращивания и откорма на 4,4 % и увеличить среднесуточный привес на 102,3 %.

Актуальность. Вирусные респираторные болезни свиней (ВРБС) имеют широкое распространение. Довольно часто они регистрируются у поросят 2–4-месячного возраста, при этом заболеваемость может достигать 70 %, летальность – 40 % [2, 8, 12]. Эти показатели зависят от многих факторов, в том числе от размеров

хозяйства, соблюдения санитарных норм и правил, особенностей кормления, технологии производства, иммунного статуса животных и вирулентности возбудителя [4, 10, 11, 13]. Согласно современной классификации, к основным (первичным) возбудителям ВРБС, способным самостоятельно вызывать проявление клинических признаков болезни, относятся вирус репродуктивного и респираторного синдрома свиней (вирус РРСС), цирковирус свиней второго типа (ЦВС-2), вирус гриппа А (ВГА), респираторный коронавирус свиней (РКВС), вирус болезни Ауески (ВБА). Ассоциация ЦВС-2 с вирусом РРСС, наряду с вовлечением в инфекционный процесс респираторных бактериальных патогенов, таких, как *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Haemophilus parasuis*, *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma hyorhinis*, *Streptococcus suis* играет главную роль в развитии респираторного симптомокомплекса у свиней, значительно утяжеляя течение болезни [1, 5, 9]. Диагностика ВРБС основана на выделении возбудителя, выявлении его генома или специфических антител. Для этих целей чаще всего используются различные варианты полимеразной цепной реакции (ПЦР) и иммуноферментного анализа (ИФА). Специфическую профилактику ВРБС проводят моно- и поливалентными вакцинными препаратами [3, 6, 7, 14], однако появление в хозяйстве генетически измененного штамма вируса, отличающегося по биологическим свойствам от типового, может приводить к ее неэффективности.

В этой связи разработка оптимальной схемы вакцинации свиней с учетом степени распространения доминирующих патогенов является весьма актуальной.

Результаты исследований. В СВК ООО «Кипун» Шарканского района, начиная с 2021 года, прививают поголовье свиней от болезней респираторного симптомокомплекса следующими вакцинами: Сувакцин РСVMН (против РРСС+ЦВС-2) и Сувакцин РRRS (против РРСС) от фирмы Zoetis, США. При этом отошли от вакцинации против вторичных инфекций: актинобациллезной плеввропневмонии, стрептококкоза, пастереллеза.

Иммунизацию начинают с поросят-сосунов в возрасте 21 день однократно вакциной Сувакцин РСVMН. Остальное поголовье прививают вакциной Сувакцин РRRS ковровым методом через каждые 4 месяца.

Предложенная схема вакцинации позволила в первую очередь уменьшить падеж животных в группах доращивания и откорма (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика падежа поросят в течение 2021 г.

Месяц	Число павших голов
январь	143
февраль	110
март	115
апрель	125
май	91
июнь	89
июль	98
август	80
сентябрь	75
октябрь	95
ноябрь	79
декабрь	74
Итого	1174 (14,4 %), при общем поголовье 8134

Динамика производственных показателей в течение 2-х лет представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительные производственные показатели за 2 года

№ п/п	Наименование	Годы		
		2020	2021	%
1	Наличие свиней всего, гол.	8475	8134	96,0
2	в том числе основных свиноматок, голов	698	710	101,7
3	Получено приплода поросят, голов (снг)	19 690	19 336	98,2
4	Валовое производство свиней в живой массе, тонн (снг)	1736,245	1766,692	101,8
5	опоросов (снг)	1576	1527	96,9
6	Среднесуточный прирост по стаду, граммов (снг)	558	571	102,3
7	в т.ч. На откорме, граммов (снг)	852	861	101,1
8	Находится на откорме, голов	4156	3796	91,3
9	Реализовано на убой, голов (снг)	15 480	16 261	105,0
10	их живой вес, тонн (снг)	1615,415	1738,139	107,6
11	Продано поросят населению, голов (снг)	0	0	0,0
12	Пало свиней, голов (снг)	1638	1566	95,6
13	Кормодни на откорме и выращивании, всего (снг)	2 810 691	2 813 035	100,1
14	Скормлено кормов всего, к. ед (снг)	4 824 023	5 055 304	104,8
15	Затраты корма на 1 ц прироста к. ед	277,8	286,1	103,0

Примечание: снг – с начала года.

Заключение. Таким образом, переход на новую оптимальную схему вакцинации в 2021 г., где была исключена обработка животных против вторичной микрофлоры, способствовал повышению иммунной защиты свиней против доминирующих возбудителей респираторной патологии. При этом падеж в группах доращивания и откорма сократился на 4,4 %, увеличился среднесуточный привес на 102,3 %, реализовано мяса в живом весе в тоннах больше на 107,6 %.

Список литературы

1. Белкин, Б. Л. Болезни молодняка свиней с диарейным и респираторным синдромом / Б. Л. Белкин, В. С. Прудников и др. – М.: КолосС, 2007. – 128 с.
2. Крысенко, Ю. Г. Актинобациллезная плевропневмония свиней: распространение, профилактика / Ю. Г. Крысенко, А. В. Меньшиков // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах. – 2020. – С. 119–123.
3. Крысенко, Ю. Г. Изучение иммунологических показателей крови поросят при ассоциированной форме цирковирусной инфекции / Ю. Г. Крысенко, А. В. Меньшиков, Н. А. Капачинских // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2019. – Т. 237. – № 1. – С. 120–124.
4. Крысенко, Ю. Г. Меры профилактики актинобациллезной плевропневмонии свиней / Ю. Г. Крысенко, А. В. Меньшиков // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 277–282.
5. Крысенко, Ю. Г. Изучение уровня серопозитивности на цирковирусную инфекцию свиней / Ю. Г. Крысенко // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2015. – № 8. – С. 16–18.
6. Крысенко, Ю. Г. Способ получения кормовой добавки для сельскохозяйственных животных / Ю. Г. Крысенко, И. Ю. Крысенко, П. Л. Максимов, Е. И. Трошин, И. С. Иванов, А. Н. Куликов // Патент на изобретение RU 2605200 С2, 20.12.2016.
7. Крысенко, Ю. Г. Способ получения комбинированного препарата из плаценты животных и фитосырья / Ю. Г. Крысенко, Р. О. Васильев и др. // Заявка на изобретение № 2020135678/14(065695) от 28.09.2020.
8. Орлянкин, Б. Г. Актуальные ветеринарные проблемы в промышленном свиноводстве / Б. Г. Орлянкин // Материалы VI Международного ветеринарного конгресса. – Россия, 2016.
9. Орлянкин, Б. Г. Инфекционные респираторные болезни свиней / Б. Г. Орлянкин, Т. И. Алипер, Е. А. Непоклонов // Ветеринария. – 2005. – № 11. – С. 3–5.
10. Орлянкин, Б. Г. Инфекционные респираторные болезни свиней: этиология, диагностика и профилактика / Б. Г. Орлянкин, А. М. Мишин, Т. И. Алипер // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 3. – С. 5–7.

11. Прудников, С. В. Факторные инфекционные болезни свиней и их профилактика / С. В. Прудников // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – № 6. – С. 74–80.

12. Сафронов, Д. И. Характеристика иммунного ответа при вакцинации свиней против РРСС в сочетании с адаптогеном / Д. И. Сафронов, Е. В. Максимова, Ю. Г. Крысенко // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2017. – № 1. – С. 48–50.

13. Allan, G. M. Immunostimulation, PCV-2, and PMWS / Allan, G. M., F. Mcneilly, S. Kennedy, B. Meehan, J. Ellis, S. Krakowka // Vet. Res. – 2000. – V. 147. – P. 170–171.

14. Kiupel, M. Cellular localization of porcine circovirus in post weaning pigs with chronic wasting disease / M. Kiupel, G. W. Stevenson, C. L. Kanits, et al. // Eur. J. Vet. Pathol. – 1999. – V.5. – P. 77–82.

УДК 628.35:631.22

**Е. В. Максимова¹, Т. В. Бабинцева¹,
Е. С. Климова¹, Я. Л. Зорина¹, С. А. Фалалеев²**

¹ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

²ООО «Терра системс БИО»

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МНОГОМИКРОБНЫЙ КОМПЛЕКС АЭРОБНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ (БИО) ДЛЯ УСКОРЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

Приводятся результаты изучения состава Универсального многомикробного комплекса эробных микроорганизмов (БИО) для ускоренной переработки отходов животноводства. Исследования биоактиватора проводили с использованием питательных сред разного назначения с последующим изучением культуральных и тинкториальных свойств микроорганизмов.

Актуальность. В органических отходах животноводческих ферм и птицеводческих предприятий содержится большое количество как условно-патогенных, так и патогенных микроорганизмов, которые способны в течение долгого времени сохранять свою жизнеспособность и патогенность [2, 4, 9]. Микроорганизмы, попадая из зараженного навоза в почву, могут переноситься на значительные расстояния насекомыми и грунтовыми водами, вызывая новые вспышки заболевания животных [4, 6, 7].

Переработке органических отходов в последнее время уделяется большое внимание. На практике в основном применяется компости-

рование в естественных условиях, продолжительность которого может достигать от нескольких месяцев (не менее 6) и до года. Для ускорения данного процесса применяются различные способы [1, 3, 5].

Большую популярность для переработки органических отходов приобретают биодеструкторы (биоактиваторы), к их числу относят «Байкал ЭМ-1», «Компостин», «Аква ЭМ 1», «Восток ЭМ 1» и другие. Данные препараты содержат комбинацию аэробных и анаэробных бактерий, относящихся к трем группам: молочнокислые бактерии, фотосинтезирующие бактерии, дрожжи [8, 10, 11]. В связи с этим поиск эффективных способов переработки органических отходов и повышения плодородия почвы является актуальной задачей.

Материалы и методы. Работа проводилась на кафедре эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Материалом для исследования послужил биоактиватор (Универсальный многомикробный комплекс аэробных микроорганизмов (ВЮ).

Для первичного выявления роста микроорганизмов и определения ОМЧ использовали мясо-пептонный агар, мясо-пептонный бульон; для выявления роста микроорганизмов ГКП – среду Эндо; для выявления роста грибов и дрожжей – среду Чапека; для культивации молочно-кислой флоры – среду Бифидум; для выявления сульфитредуцирующих кластридий – сульфитный агар.

Посевы культивировали в термостате при температуре 37 °С, в течение 24–48 часов. Чашки петри со средой Чапека культивировали 5–7 суток при температуре 28 °С.

Результаты исследований. На среде Бифидум отмечен рост в виде равномерного помутнения, при микроскопии визуализировались Гр⁺ тонкие длинные палочки (лактобактерии).

В МПБ отмечено равномерное помутнение, рост в виде поверхностной пленки, при микроскопии видны Гр⁺ палочки, тонкие, длинные и Гр⁺ палочки, с субтерминально расположенной спорой.

На среде Эндо выросли следующие колонии:

- лак⁺ колонии, темно-розового цвета, круглые, 1 мм, выпуклые, с ровными краями, при микроскопии Гр⁺ палочки, длинные, тонкие (10 КОЕ/мл);
- лак⁺ колонии, темно-розового цвета, край лопастной, 1 мм, при микроскопии Гр⁺ шаровидные клетки, расположенные цепочкой (30 КОЕ/мл).

На сульфитном агаре отмечен рост, при этом отмечали колонии нескольких видов: круглые, выпуклые, с ровными краями, коричневого цвета 2 мм; крупные до 10 мм, белого цвета, плоские, по-

верхность шероховатая, края лопастные; колонии 20 мм, плоские, поверхность неровная, серовато-белого цвета, плупрозрачная, край изрезанный; колонии круглые, 1–2 мм, выпуклые, серовато-белого цвета, с ровными краями, гладкой поверхностью; мелкие, серовато-белого цвета колонии, выпуклые, с ровными краями.

При микроскопии мазков из разных колоний обнаруживали:

- Гр⁺ палочки длинные, тонкие (50 КОЕ/мл);
- Гр⁺ палочки с закругленными концами (20 КОЕ/мл);
- Гр⁺ палочки (320 КОЕ/мл);
- Гр⁺ палочки, тонкие (80 КОЕ/мл).

На МПА выросли колонии различной формы и размера:

- колонии 1 мм, круглые, серовато-белого цвета, выпуклые, с ровными краями; круглые, плоские колонии, 2 мм, край неровный, полупрозрачные, серовато-белого цвета; мелкие колонии, серовато-белого цвет, с желтоватым оттенком, выпуклые.

При микроскопии:

- Гр⁺ тонкие, длинные палочки (70 КОЕ/мл);
- Гр⁺ тонкие, длинные палочки, формирующие цепочки (60 КОЕ/мл);
- Гр⁺ тонкие, длинные палочки (12870 КОЕ/мл).

На среде Чапека:

- колонии неправильной формы, с неровными краями, желтоватого цвета, 2 мм, плоские, при микроскопии Гр⁺ небольшие палочки (130 КОЕ/мл);
- колонии мелкие, выпуклые, круглые, белого цвета с желтоватым оттенком, при микроскопии Гр⁺ небольшие палочки (890 КОЕ/мл).

Рост, характерный для дрожжей, не отмечен.

Выводы и предложения. В ходе исследований установлено, что в представленном биоактиваторе в большом количестве содержатся микроорганизмы: лакто- и бифидобактерии, наличие данных микроорганизмов способствует эффективному разложению клетчатки, что, несомненно, может быть использовано в животноводстве для ускорения переработки биологических отходов и для более быстрого формирования гумусного слоя почвы.

Помимо молочнокислой флоры были выявлены *Azotobacter*, *Bacillus*, *Burkholderia*, *Paenibacillus*, *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, которые являются представителями бактерий-пробиотиков, они способны усиливать рост и увеличивать урожайность агрономически важных культур, что может расцениваться как механизм для стимуляции роста растений.

Список литературы

1. Бабинцева, Т. В. Способы обеззараживания навоза / Т. В. Бабинцева, Е. В. Максимова, Н. Ю. Мосин // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Международной науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, 24–26 фев. 2021 г. – Ижевск, 2021. – С. 84–86.
2. Иванов, А. Г. Перспективная технология утилизации навоза методом ускоренной ферментации / А. Г. Иванов., В. И. Ширококов, М. И. Файзуллин // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2017. – С. 77–82.
3. Интенсификация процесса переработки отходов животноводства / К. О. Фирус, К. В. Анисимова, Н. Г. Главатских [и др.] // Вестник Ижевской ГСХА. – 2021. – № 2 (66). – С. 65–70.
4. Климова, Е. С. Контаминация предметов окружающей среды ооцистами эймерий / Е. С. Климова, А. Д. Решетникова // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Ижевск, 2020. – С. 401–403.
5. Лабораторное исследование соломонавозной смеси после аэробной обработки на наличие патогенов / М. И. Файзуллин, Т. В. Бабинцева, Е. В. Максимова [и др.] // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, 17–19 нояб. 2021 г. – Ижевск, 2021. – С. 299–304.
6. Лабораторные исследования навоза в ходе аэробного компостирования / М. И. Файзуллин, А. Г. Иванов, Е. В. Максимова, Т. В. Бабинцева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1 (57). – С. 32–42.
7. Максимова, Е. В. Микробиологические показатели подстилочного навоза при ускоренном компостировании / Е. В. Максимова, Т. В. Бабинцева // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 12–15 февр. 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 62–65.
8. Пахомова, Е. В. Современные направления восстановления плодородия загрязненных почв / Е. В. Пахомова, И. В. Карташова // Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная: материалы VII междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2018. – С. 64–67.
9. Решетникова, А. Д. Эпизоотический мониторинг эймериоза молодняка крупного рогатого скота / А. Д. Решетникова, Е. С. Климова, Ю. Г. Крысенко // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. году науки и технологии в России. – Ижевск, 2021. – С. 142–146.
10. Файзуллин, М. И. Особенности распределения поля температур в толще навоза при обработке его воздухом / М. И. Файзуллин // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых учёных-исследователей: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Ижевск, 2017. – С. 258–263.

11. Файзуллин, М. И. Планирование и анализ результатов полнофакторного эксперимента по обработке навоза воздухом / М. И. Файзуллин // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Международной науч.-прак. конф. – Ижевск, 2018. – С. 185–191.

УДК 619:616.98:578.831.31:636.4

М. Р. Мананов

ООО «Коудайс МКорма»

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ РРСС НА СВИНОКОМПЛЕКСАХ

Приведены основные методы диагностики, профилактики и сдерживания распространения вируса РРСС на свиноводческих предприятиях.

Актуальность. Чуть более 30 лет назад в США и Европе были зарегистрированы вспышки неизвестного ранее заболевания свиней, которое приводило к большим потерям поголовья из-за нарушений репродуктивной функции животных, респираторным болезням, снижению темпов роста и повышению смертности поросят [1, 2, 5].

Уже в 1991 г. был установлен этиологический агент – ранее неизвестный РНК-вирус. Тогда же был введен термин «репродуктивный и респираторный синдром свиней» (РРСС).

В настоящее время вирус РРСС стал эндемическим в большинстве регионов мира, где выращивают свиней. Контроль над ним по-прежнему связан со значительными сложностями. Между тем экономические исследования убедительно показали, что вирус наносит серьезный ущерб здоровью и продуктивности поголовья, что диктует необходимость мер, направленных на устранение вируса РРСС в стадах [5, 7, 8].

Вирус поражает животных всех возрастов. У свиноматок возникают нарушения репродуктивной функции чаще после 90-го дня супоросности. Смертность поросят, полученных от этих животных, очень высока и часто достигает 100 %.

Помимо этого у свиноматок в острый период заболевания также наблюдают синдром мастит-метрит-агалактия, нарушение координации и (или) резкое обострение эндемических заболеваний, таких, как стрептококкоз, гемофилезный полисерозит и т.д.

У переболевших свиноматок при последующем осеменении часто отмечают проблемы с возникновением половой охоты и низкие показатели оплодотворения. У хряков, перенесших заражение вирусом РРСС, помимо анорексии и респираторных клинических симптомов наблюдают снижение либидо. Одновременно вирус приводит к ухудшению качества спермы. Изменения в сперматозоидах происходят через 2–10 недель после заражения животного и в числе прочего становятся причиной снижения их подвижности [1, 2, 5, 6].

Смертность поросят в возрасте от 1 до 4 месяцев может достигать 60 %. Наиболее часто в этот период регистрируют стрептококковый менингит, болезнь Глессера, экссудативный дерматит и т.д. У свиней на откорме чаще всего проявляются такие клинические признаки, как анорексия, кожная гиперемия, одышка, сильный кашель, снижение среднесуточного прироста. Доля падежа составляет 12–20 % всех заболевших подсвинков [3, 4].

Материалы и методы. Был проведен анализ данных иностранных и российских исследований и их сравнение в различных аспектах, а также обобщение цифровых и статистических данных.

Результаты исследований. Контроль эпизоотического процесса при РРСС возможен лишь при комплексном подходе к проблеме и соблюдении следующих условий:

1. Своевременная объективная диагностика. В настоящее время для диагностики РРСС применяют ИФА (иммуноферментный анализ), ПЦР (полимеразная цепная реакция). В последнее время появился новый метод, который пока используется крайне редко – секвенирование ОРФ5(7) (редко). В случае естественного течения болезни необходимо подтверждать результаты, полученные с помощью ИФА, методом ПЦР, а при использовании вакцин быть уверенным в том, что их антигенные свойства совпадают с антигенными свойствами полевого вируса. При применении ИФА основной задачей является определение иммунного статуса свинопоголовья, наличие и напряженность поствакцинального иммунитета, а также и «гомогенность» иммунитета ремонтных свинок после их адаптации. Основой интерпретации результатов исследований является подсчет среднего титра антител по группе. Важно также знать уровень гомогенности титра каждого образца по сравнению со средним титром в группе. Использование метода ПЦР позволяет выяснить время начала и длительность виремии полевого штамма, а также время выделения полевого вируса.

2. Выполнение всех технологических параметров при выращивании свиней и соблюдение мер биобезопасности.

3. Обоснованная и качественная вакцинация и обеспечение адаптации ремонтных свинок.

4. Для профилактики РРСС применяют инактивированные и живые вакцины. Инактивированные вакцины безопасны, но малоэффективны. Их можно использовать в протоколах акклиматизации ремонтных свинок только в качестве дополнения к живой вакцине. Атенуированные живые вакцины эффективны, так как индуцируют как гуморальный, так и клеточный иммунитет.

Выводы и предложения. Для поддержания стабильной эпизоотической ситуации по РРСС на предприятии и предотвращения инфицирования маточного поголовья необходимо следовать нескольким правилам: четко придерживаться схемы вакцинации, используя отдельную иглу для каждого животного, осуществлять ежеквартальную диагностику для подтверждения «стабилизированного состояния» полевой инфекции, проводить ПЦР-исследования каждой вводимой в основное стадо группы ремонтных свинок. Кроме того, важно соблюдать рекомендации по количеству осемененных свиноматок и вводить не более 50 % ремонтных свинок от маточного стада в год. Следование всем этим правилам поможет минимизировать риск возникновения и распространения РРСС в поголовье свиней.

Список литературы

1. Мананов, М. Р. Серомониторинг репродуктивно-респираторного синдрома свиней в условиях промышленного свиного комплекса / М. Р. Мананов, Е. В. Максимова // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых. 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 413–415.

2. Мананов, М. Р. Особенности эпизоотического процесса при РРСС в серологически нестабильном стаде / М. Р. Мананов, Е. В. Максимова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. 18–21 февр. 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 130–132.

3. Максимова, Е. В. Изменения архитектоники лимфатических узлов в поствакцинальный период / Е. В. Максимова, Д. И. Сафронов // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию д-ра ветнаук, профессора, почет. раб. ВПО РФ, ветерана труда Новых Николая Николаевича. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 54–57.

4. Максимова, Е. В. Морфология телец Гассала в поствакцинальный период / Е. В. Максимова, Д. И. Сафронов // Морфология. – 2019. – Т. 155. – № 2. – С. 183–184.

5. Сафронов, Д. И. Эпизоотическая ситуация по репродуктивно-респираторному синдрому свиней в ООО «Восточный» / Д. И. Сафронов, Е. В. Максимова // Ветеринарный врач. – 2018. – № 2. – С. 30–33.

6. Максимова, Е. В. Оценка эффективности иммунизации свиней моновакциной против репродуктивно-респираторного синдрома свиней и в сочетании с адаптогеном и иммуномодулятором / Е. В. Максимова, Д. И. Сафронов // Вестник Ижевской ГСХА. – 2016. – № 4 (49). – С. 32–38.

7. Крысенко, Ю. Г. Динамика отдельных показателей крови при смешанной форме цирковирусной инфекции / Ю. Г. Крысенко, А. В. Меньшиков, Н. А. Капачинских // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию д-ра ветнаук, профессора, почет. раб. ВПО РФ, ветерана труда Новых Николая Николаевича, Ижевск, 15 мая 2019 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 34–38.

8. Крысенко, Ю. Г. Изучение иммунологических показателей крови поросят при ассоциированной форме цирковирусной инфекции / Ю. Г. Крысенко, А. В. Меньшиков, Н. А. Капачинских // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2019. – Т. 237. – № 1. – С. 120–124.

УДК 619:615.25

Е. А. Мерзлякова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОПЫТ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА НАНОСЕРЕБРА «АРГЕНТИК»

Приводятся данные об уровне денежных затрат на лечение животных препаратами на основе наносеребра.

Актуальность. Несмотря на огромное количество данных и накопленных знаний по проблемам заболеваний дистального отдела конечностей крупного рогатого скота, до настоящего времени проблема остаётся крайне острой и актуальной. Значительная острота воспалительного процесса и болезненность, возникающая в результате заболеваний, визуально проявляются хромотой животных. Отсутствие профилактики и несвоевременная терапия заболеваний приводит к большим потерям прибыли ввиду снижения продуктивности животных, расходов на лечение и в тяжелых случаях – к выбраковке [1, 2, 3].

Цель работы. В производственных условиях изучить терапевтическую эффективность препарата «Аргентик» при лечении копыт крупного рогатого скота и рассчитать экономическую эффективность.

Задачи:

1. Сравнить терапевтический эффект при использовании схемы лечения, принятой в хозяйстве, и схемы, содержащей препараты на основе наносеребра.

2. Рассчитать экономические затраты.

Материалы и методы. В производственных опытах, проведенных на базе ООО «Агро-Кама» Воткинского района УР, использовались коллоидные растворы серебра «Аргентик» производственной фирмы «СТЕНА». Препарат содержит частицы серебра сферической формы, средний размер которых колеблется в диапазоне 2,8–40 нм. По данным лабораторных исследований, препарат обладает бактерицидной активностью против *E. coli*, *S. aureus*, *C. albicans*, *P. aruginosa* [5, 6].

Для проведения опыта были отобраны две группы по 5 голов КРС с признаками язвенного поражения копытцев. В контрольной группе было проведено лечение по традиционной методике. Оно включало: расчистку зоны поражения, обработку 3 % растворов перекиси водорода, наложением повязки со сложным порошком (смеси стрептоцида, медного купороса, и перманганата калия 1:1:1), повязка менялась раз в два дня. На здоровом пальце фиксировали деревянный блок. Для животных опытной группы после расчистки использовали мыльный раствор, содержащий 9 мг/л, и накладывали повязку с раствором серебра в концентрации 24 мг/мл.

Результаты: Сравнение динамики терапевтического эффекта от применённых схем даёт основание говорить о низкой эффективности препаратов на основе наносеребра в производственных условиях. Поскольку все животные контрольной группы к седьмым суткам лечения имели ясно выраженную грануляцию в области поражения и слабую хромату. И только трое животных из опытной группы имели схожую картину восстановления.

При проведении расчетов денежных затрат на представленные схемы лечения были взяты средние дозировки на обработку одного копытца и цены на препараты, которые были представлены на рынке товаров на момент проведения производственного опыта. Результаты по лечению животных контрольной группы представлены в таблице 1.

Из таблицы видно, что полная стоимость курса лечения в течение 14 дней на одно животное составила 61,74 рубля.

При расчете стоимости лечения животных опытной группы в течение только семи дней у нас получились данные, приведенные в таблице 2.

Таким образом, разница между затратами на лечение по разным схемам составила 66,50 рублей.

Таблица 1 – Стоимость курса лечения животных контрольной группы

Препарат	Стоимость препарата за 100 г, руб.	Расход препарата на 1 обработку, г	Стоимость 1 обработки, руб.	Стоимость курса, руб.
Перманганат калия	35	5	1,75	–
Медный купорос	16	5	0,8	–
Стрептоцид	330	5	16,5	–
Перекись водорода	24,7 (100 мл.)	10 мл.	2,47	–
Итого				61,74

Таблица 2 – Стоимость курса лечения животных опытной группы

Препарат	Стоимость препарата за 100 мл, руб.	Расход препарата на 1 обработку, мл	Стоимость 1 обработки, руб.	Стоимость курса, руб.
«Аргентик»	560	3	16,8	–
Мыльный раствор серебра 9 мг/л	15,2	10	1,52	–
Итого				128,24

Выводы. С учетом проведенной ранее оценки зоогигиенических условий содержания и кормления животных основной причиной возникновения патологии дистальных отделов конечностей можно считать нарушения условий содержания и несбалансированные корма с низким уровнем минеральных добавок [4, 7, 8]. По результатам проведенного научно-производственного эксперимента мы видим, что в условиях промышленного скотоводства препараты на основе наносеребра в виде растворов не могут оказать достаточного терапевтического эффекта, к тому же оказываются значительно дороже.

Список литературы

1. Бабинцева, Т. В. Влияние нарушений кормления на состояние копытцевого рога крупного рогатого скота / Т. В. Бабинцева, Е. А. Михеева, С. С. Новикова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 87–88.
2. Бабинцева, Т. В. Результаты клинко-ортопедической диспансеризации коров в хозяйствах Удмуртской Республики / Т. В. Бабинцева, Е. А. Михеева // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., в 3-х т., Ижевск, 14–17 февр. 2017 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 3–5.

3. Князева, М. В. Анализ акушерско-гинекологической диспансеризации в хозяйствах Удмуртии / М. В. Князева, Л. Ф. Хамитова, Е. А. Мерзлякова // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2014. – Т. 219. – С. 192–197.

4. Мерзлякова, Е. А. Влияние премиксов на морфологию некоторых внутренних органов / Е. А. Мерзлякова, М. В. Старков // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 15–18 февр. 2005 г. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. – С. 182–184.

5. Мерзлякова, Е. А. Применение препаратов на основе наносеребра для лечения хирургических заболеваний / Е. А. Мерзлякова // Современная ветеринарная наука: теория и практика: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, Ижевск, 28–30 октября 2020 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 95–97.

6. Мерзлякова, Е. А. Анализ терапевтической эффективности препаратов на основе наносеребра / Е. А. Мерзлякова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию д-ра ветнаук, профессора Г. Н. Бурдова и 60-летию д-ра ветнаук, профессора Ю. Г. Крысенко, 23 июля 2021 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 273–275.

7. Старков, М. В. Влияние парентерального введения селеноорганического препарата на изменение массы тела, некоторых гематологических и биохимических показателей крови при откорме бычков / М. В. Старков, Е. А. Мерзлякова, Т. А. Трошина // Инновационное развитие АПК. Итоги и перспективы: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 06–09 февр. 2007 г. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – С. 47–49.

8. Старков, М. В. Влияние парентерального введения селеноорганического препарата на изменение массы тела, некоторых гематологических и биохимических показателей крови при откорме бычков / М. В. Старков, Е. А. Мерзлякова, Т. А. Трошина // Инновационное развитие АПК. Итоги и перспективы: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 06–09 февр. 2007 г. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – С. 47–49.

**Р. С. Мухаммадиев^{1,2}, Р. С. Мухаммадиев^{1,2},
В. Г. Гумеров², А. И. Яруллин², А. С. Мухаммадиева³,
Л. Р. Валиуллин^{1,2}**

¹ФГБНУ ВНИИФ

²ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ»

³ФГБОУ ВО КГАВМ

АНТИФУНГАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА НОВЫХ ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ

Проведено исследование 45 бактериальных штаммов, принадлежащих к различным родам и видам, на способность подавлять рост токсинообразующих микроскопических грибов. К перспективным агентам биологического контроля опасных типов возбудителей заболеваний сельскохозяйственных растений и для потенциального применения с целью профилактики микотоксикозов животных отнесены штаммы бактерий рода *Bacillus*, *Lactobacillus* и *Enterococcus*.

Актуальность. Вызываемые микроскопическими грибами инфекции растительных культур приводят к снижению их продуктивности [15, 19]. В то же время загрязнение токсичными продуктами жизнедеятельности данной группы организмов сельскохозяйственного сырья и продукции наносит колоссальный ущерб экономике нашей страны [20]. Проблема предотвращения загрязнения кормовых компонентов и комбикормов грибными метаболитами, способными приводить к различным заболеваниям или токсикозам сельскохозяйственных животных, имеет несомненную актуальность.

Наблюдаемые массовые, прогрессирующие инфекционные заболевания сельскохозяйственных культур определяют необходимость постоянного совершенствования средств и стратегий борьбы с ними [9, 10, 14]. Подход с применением химических соединений для защиты растений от фитопатогенов до сих пор остается основным способом сохранности урожая и обеспечения его качества. Тем не менее, широкое использование данного подхода оказывает негативное воздействие на экологический баланс почвенной микробиоты, приводя к появлению резистентных форм фитопатогенных грибов, а также окружающую среду и млекопитающих [2, 9].

К настоящему времени в мировом сельском хозяйстве применяются более 150 отличающихся механизмом действия фунгицидов [21]. Установлено не менее 140 видов фитопатогенных микроорганизмов, устойчивых более чем к 50 различным фунгицидным сое-

динениям [18]. В связи с этим в 1994 г. возник оказывающий противодействие устойчивости к фунгицидам Международный комитет (Fungicide Resistance Action Committee, FRAC), контролирующий появление в геноме фитопатогенных организмов мутаций, которые ответственны за возникновение резистентности к химическим соединениям, координирующий разработку антирезистентных стратегий защиты и практических рекомендаций по снижению риска развития устойчивости при применении фунгицидов в отношении патогенов сельскохозяйственных культур [21].

Развитие высокопродуктивного растениеводства при одновременном обеспечении экологической безопасности страны, определяющей стабильное развитие общества и благоприятные условия жизни населения возможно при высоких темпах научно-технического прогресса в области защиты растений. Одним из основных направлений Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации является переход к продуктивному и экологически чистому сельскому хозяйству, разработка и внедрение систем рационального использования препаратов химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных [17].

Защита возделываемых в промышленных масштабах сельскохозяйственных культур от фитопатогенов с применением бактериальных препаратов и композиций – один из наиболее перспективных и экологически безопасных подходов, позволяющих повысить продуктивность и улучшить качество получаемой продукции [4, 13]. Современная концепция микробиологического подхода защиты растений предполагает сдерживание роста и размножения различных фитопатогенных организмов за счет комплексов антибиотических соединений и ферментов гидролитического действия бактериальных антагонистов, а также коррекцию количественного и качественного состава микробиоты агроэкосистем [1, 7]. Перспективность применения средств на основе штаммов микроорганизмов-антагонистов фитопатогенов также определяется возможностью снижения нормы использования агрохимикатов в комплексной системе защиты современного растениеводства [7].

В Российской Федерации ассортимент биопрепаратов для защиты сельскохозяйственных культур ограничен в связи с их недостаточной эффективностью, которая зависит от многих факторов, включая и условия среды [12]. Поэтому актуален поиск новых эффективных штаммов, обладающих рядом положительных признаков (биофунгицидные и рострегулирующие свойства), соответствующих определённым экологическим и географическим условиям.

Цель работы – изучение *in vitro* антифунгальных свойств новых штаммов микроорганизмов, потенциальных основ биопрепаратов для защиты растений и профилактики микотоксикозов животных.

Материалы и методы. Работу осуществляли с 45 бактериальными штаммами, проявляющими антимикробные свойства в отношении возбудителей кишечной инфекции сельскохозяйственных животных. Спектр антифунгальной активности исследуемых штаммов оценивали на тест-культурах токсинпродуцирующих микроскопических грибов – возбудителях различных заболеваний растений: *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Alternaria alternata*, *Alternaria solani*, *Penicillium sp.*, *Fusarium sp.* и *Candida sp.* (из фонда Коллекции микроорганизмов Всероссийского научно-исследовательского института фитопатологии, Московская обл., Россия). Бактериальные и тест-изоляты поддерживали культивированием в пробирках на скошенном агаре следующего состава (%): глюкоза – 0,63, пептон ферментативный – 2,1, хлористый натрий – 0,65, гидрофосфат натрия – 0,35, дигидроортофосфат калия – 0,06, агар микробиологический – 0,12, при температуре (37 ± 1) и (28 ± 2) °С, соответственно [8].

Антагонистическую активность изучаемых штаммов микроорганизмов в отношении микроскопических грибов устанавливали с помощью чашечного способа (метод двойных культур) [1]. Диски мицелий (диаметр 6 мм) вырезали из колоний грибов, предварительно выращенных на агаре Чапека-Докса в течение 7 суток при (28 ± 2) °С, и помещали их на поверхность вышеуказанной питательной среды. Для получения газонов отдельные штаммы бактерий культивировали на агаризованной среде LB в течение 48 ч. при (37 ± 1) °С. Блоки (диаметр 6 мм) с исследуемыми культурами переносили на агаризованную среду Чапека, располагая их на расстоянии 3 см от дисков с мицелием тест-изолятов. В качестве контроля применяли чашки с дисками грибов без бактериальных штаммов. Инкубацию микроорганизмов осуществляли при 28 °С в течение 5 суток. Исследование осуществляли в 3-кратной повторности.

Антифунгальную активность штаммов молочнокислых микроорганизмов в отношении возбудителей различных заболеваний сельскохозяйственных растений также устанавливали методом встречных культур [3]. Для этого диски мицелий (диаметр 6 мм) вырезали из колоний грибов, предварительно выращенных на агаре Чапека-Докса в течение 7 суток при (28 ± 2) °С, и помещали их в центр агаровых пластин MRS-SA (без содержания ацетата натрия и цитрата аммония). Исследуемыми штаммами инокулировали указанную среду, располагая их на расстоянии 2 см от края агаровых пластин. В качестве кон-

троля применяли чашки с дисками грибов без бактериальных штаммов. Инкубацию микроорганизмов осуществляли при 30 °С в течение 120 ч. Исследование осуществляли в 3-кратной повторности.

Определение степени ингибирования грибного роста проводили по формуле Эббота:

$$\text{Ингибирование (\%)} = (R - r) R \times 100,$$

где R – радиальный рост колонии микроскопического гриба в контроле;

r – радиальный рост тест-объекта в чашках с исследуемым бактериальным штаммом.

Идентификацию отобранных штаммов микроорганизмов проводили анализом их культурально-морфологических признаков [5, 6, 16].

Результаты исследований и их обсуждение. Исследования, проведенные многими зарубежными и российскими авторами, показывают, что антифунгальные свойства являются характерными для индивидуального штамма признаками [1, 3, 4].

При сравнительном изучении 45 штаммов микроорганизмов, принадлежащих к различным родам и видам, была установлена способность большинства из них подавлять рост и развитие токсинобразующих грибов *A. niger*, *A. flavus*, *A. alternata*, *A. solani*, *Penicillium sp.*, *Fusarium sp.* и *Candida sp.* По степени подавления грибного роста изучаемые нами штаммы были разделены на 3 основные группы: с отсутствующим или низким (ингибирование роста мицелия до 25 %), средним (от 25 до 50 %) и более высоким антифунгальным действием (более 50 %). На рисунке 1 представлены результаты оценки антагонистической активности бактериальных штаммов по отношению к токсигенным грибам.

Как видно из рисунка 1, сравнительно высоким антагонистическим эффектом по отношению к тест-культурам токсинпродуцирующих микроскопических грибов *A. flavus* и *Candida sp.* характеризовались соответственно 28,9 и 35,6 % проанализированных штаммов. В наших исследованиях из 45 штаммов 22 (48,9 %) и 18 (40 %) обладали слабой или не обладали способностью подавлять рост *A. niger* и *A. solani*, соответственно.

К перспективным агентам биологического контроля опасных типов возбудителей заболеваний сельскохозяйственных растений и для потенциального применения с целью профилактики микотоксикозов животных отнесены штаммы бактерий рода *Bacillus*, *Ente-*

rococcus и *Lactobacillus*, различающихся спектром антифунгального эффекта. Среди них бациллярные штаммы GA24, RF-45 и RS89 обладали наиболее широким спектром антагонистических свойств по отношению к токсинообразующим микроскопическим грибам.

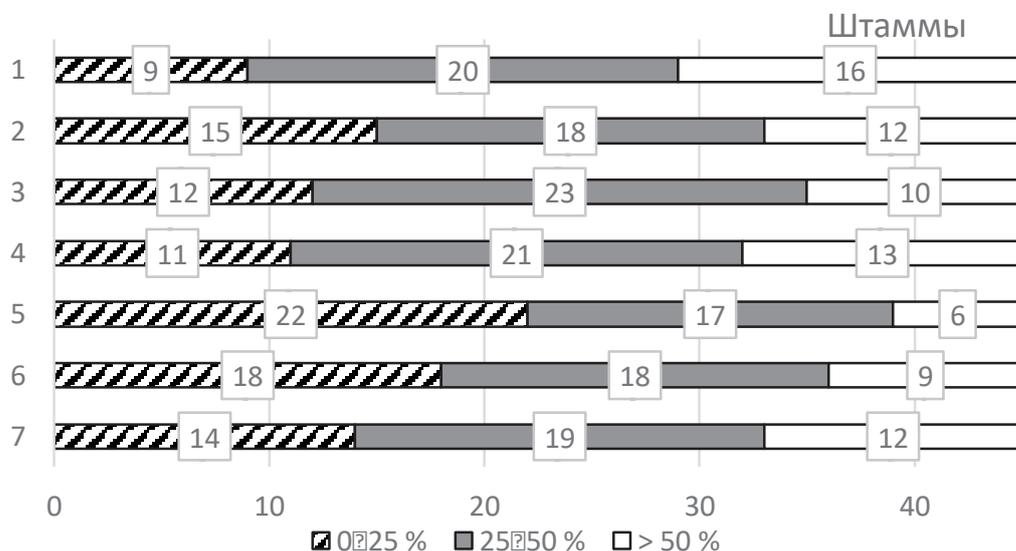


Рисунок 1 – Антифунгальное действие штаммов микроорганизмов:
 1 – *Candida* sp., 2 – *Fusarium* sp., 3 – *Penicillium* sp., 4 – *A. flavus*, 5 – *A. niger*,
 6 – *A. solani*, 7 – *A. alternata*

Необходимо отметить выраженное действие данных штаммов на изолят гриба рода *Fusarium* (результаты не показаны), входящего в группу продуцентов различных микотоксинов. Широкая распространенность *Fusarium* в природе и способность продуцировать существенное количество токсинов трихотеценового ряда, фумонизинов, зеараленонов и монилиформиннов ставят их в категорию наиболее опасных грибов для сельскохозяйственных растений, животных и человека [10, 11, 19].

Выводы. В результате проведенных исследований установлены *in vitro* антифунгальные свойства новых штаммов микроорганизмов. К перспективным агентам биологического контроля опасных типов возбудителей заболеваний сельскохозяйственных растений и для потенциального применения с целью профилактики микотоксикозов животных отнесены штаммы бактерий рода *Vacillus*, *Lactobacillus* и *Enterococcus*.

Исследование выполнено за счет финансовых средств, выделенных в рамках государственной поддержки Всероссийского научно-исследовательского института фитопатологии для повышения его конкурентоспособности среди научных центров Российской Федерации и зарубежья, а также поддержки гранта Президента

Российской Федерации № МК-2439.2022.5 («Новые подходы с использованием пробиотиков, метабиотиков и бактериальных ферментов для коррекции вызванных действием патогенных факторов микробиологических нарушений кишечника молодняка сельскохозяйственной птицы»).

Список литературы

1. *Bacillus subtilis* strains with antifungal activity against the phytopathogenic fungi / A. M. Mardanova, G. F. Hadieva, M. T. Lutfullin, I. V. Khilyas [and etc.] // *Agricultural Sciences*. – 2017. – Vol. 8. – P. 1–20.
2. Chitinase production by *Trichoderma viride* in submerged state fermentation / R. Mukhammadiev, E. Skvortsov, L. Valiullin [and etc.] // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. – 2020. – 012009.
3. Diversity and antimicrobial properties of lactic acid bacteria isolated from rhizosphere of olive trees and desert truffles of Tunisia / I. Fhoula, A. Najjari, Y. Turki [and etc.] // *BioMed Research International*. – 2013. – 405708.
4. Антифунгальная и антибактериальная активность бактерий штаммов *Bacillus thuringiensis* против фитопатогенных микроорганизмов / И. Х. Мардонов, Н. Ш. Азимова, С. Ш. Тураева, М. Х. Назарова [и др.] // *Universum: химия и биология*. – 2021. – № 12–1 (90). – С. 23–28.
5. Бактерии-антагонисты возбудителей кишечных инфекций и продуценты комплекса целлюлаз как основа для создания добавок, объединяющих функции пробиотика и кормового фермента / Л. Р. Валиуллин, Р. С. Мухаммадиев, Р. С. Мухаммадиев [и др.] // *Достижения науки и техники АПК*. – 2021. – Т. 35. – № 9. – С. 60–66.
6. Выделение и изучение морфологических и биохимических свойств новых штаммов молочнокислых бактерий, перспективных для создания пробиотических препаратов / А. С. Мухаммадиева, Р. С. Мухаммадиев, Р. С. Мухаммадиев, Л. Р. Валиуллин // *Ветеринарный врач*. – 2020. – № 3. – С. 39–46.
7. Изучение антагонистических и ростстимулирующих свойств штаммов *Bacillus subtilis*, перспективных для создания эффективных биофунгицидов / А. М. Асагурова, Т. М. Сидорова, Н. С. Томашевич, Н. А. Жевнова [и др.] // *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. – 2020. – Т. 21. – № 3. – С. 263–272.
8. Изучение антагонистических и ферментативных свойств штаммов бактерий для возможности применения их в составе пробиотических и синбиотических кормовых добавок для животноводства / Р. С. Мухаммадиев, Р. С. Мухаммадиев, И. Г. Каримуллина [и др.] // *Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всероссийской науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию д-ра ветнаук, профессора Г. Н. Бурдова и 60-летию д-ра ветнаук, профессора Ю. Г. Крысенко*. – Ижевск, 2021. – С. 293–301.
9. Исследование активности хитинолитических ферментов некоторых штаммов микромицетов / Р. С. Мухаммадиев, Р. С. Мухаммадиев, Л. Р. Валиуллин [и др.]

// Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2019. – № 21. – С. 422–426.

10. Мухаммадиев, Р. С. Углеводная специфичность поверхностных лектинов грибов *Fusarium solani* / Р. С. Мухаммадиев, Т. В. Багаева // Вестник биотехнологии и физико-химической биологии им. Ю. А. Овчинникова. – 2017. – Т. 13. – № 3. – С. 26–30.

11. Нейтрализация метаболитов *Fusarium* в растительном сырье / Л. Р. Валиуллин, Р. С. Мухаммадиев, Р. С. Мухаммадиев [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2020. – Т. 34. – № 12. – С. 73–77.

12. Новые штаммы стрептомицетов как перспективные биофунгициды / И. Г. Широких, Я. И. Назарова, А. В. Бакулина, Р. И. Абубакирова // Теоретическая и прикладная экология. – 2021. – № 1. – С. 172–180.

13. Перспективы применения бактерий-продуцентов липопептидов для защиты растений (обзор) / И. В. Максимов, Б. П. Сингх, Е. А. Черепанова, Г. Ф. Бурханова [и др.] // Прикладная биохимия и микробиология. – 2020. – Т. 56. – № 1. – С. 19–34.

14. Развитие исследований по формированию современного ассортимента фунгицидов / Л. Д. Гришечкина, В. И. Долженко, О. В. Кунгурцева [и др.] // Агрохимия. – 2020. – № 9. – С. 32–47.

15. Разнообразие видов в комплексе *Fusarium solani* (*Neocosmospora*) и их патогенность для растений и человека / Г. Д. Соколова, Н. И. Будынков, Е. Е. Целипанова, А. П. Глинушкин // Микология и фитопатология. – 2022. – Т. 56. – № 1. – С. 3–15.

16. Скрининг новых штаммов микроорганизмов, перспективных для использования их в составе биопрепаратов для животноводства / Р. С. Мухаммадиев, Р. С. Мухаммадиев, И. Г. Каримуллина [и др.] // Перспективные технологии в аграрном производстве: человек, «цифра», окружающая среда (AgroProd 2021): материалы Международной науч.-практ. конф. – Омск, 2021. – С. 409–413.

17. Современные тенденции развития наукоемкого аграрного производства (вызовы и перспективы) / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева // Известия Самарского НЦ РАН. – 2018. – Т. 20. – № 2-3 (82). – С. 487–493.

18. Тютерев, С. Л. Проблемы устойчивости фитопатогенов к новым фунгицидам / С. Л. Тютерев // Вестник защиты растений. – 2001. – № 1. – С. 38–53.

19. Фитопатогенная активность микромицетов *Fusarium oxysporum*, выделенных на территории Республики Татарстан / Р. С. Мухаммадиев, Р. С. Мухаммадиев, Л. Р. Валиуллин, Т. В. Багаева // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2019. – № 21. – С. 426–429.

20. Фунгицидная активность штаммов бактерии *Bacillus subtilis* по отношению к токсигенным и плесневым грибам / А. Д. Жирков, С. С. Татарина, Н. П. Тарабукина, М. П. Неустроев // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 7 (113). – С. 20–21.

21. Щербакова, Л. А. Развитие резистентности к фунгицидам у фитопатогенных грибов и их хемосенсибилизация как способ повышения защитной эффективно-

УДК 619:615.284.015.45:636.028

**А. С. Мухаммадиева, М. Х. Лутфуллин,
Р. Р. Тимербаева, Р. Р. Гиззатуллин, А. В. Зайцева**
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ им. Н. Э. Баумана

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЕЛЫХ КРЫС ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИГЕЛЬМИНТНОГО СРЕДСТВА «К-55»

При изучении острой и хронической токсичности фармакологического средства «К-55» на крысах были проведены гематологические исследования в соответствии с Руководством по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Установлено, что фармакологическое средство «К-55» в дозе 2000 мг/кг в течение 14 дней после введения не вызывает гибели животных. Согласно ГОСТ 12.1.007-76, по параметрам острой токсичности относится к 3-й категории опасности. После однократного применения животным средства «К-55» в дозах 750, 1000 и 2000 мг/кг показатели крови находились в пределах физиологической нормы и изменялись незначительно. Многократное введение нового противопаразитарного средства в дозе 200 мг/кг у крыс вызывает уменьшение количества красных кровяных клеток в среднем на 25 %, лейкоцитов на 42 %, моноцитов на 29 %, лимфоцитов на 7 % и уровня гемоглобина на 5 %.

Актуальность. Гельминтозы имеют широкое распространение в природе как у домашних животных, так и сельскохозяйственных, а также рыб и птиц. Современный рынок ветеринарной фармации ежегодно пополняет свой ассортимент отечественных препаратов для борьбы с паразитарными заболеваниями. Главными критериями отбора таких средств является безопасность, отсутствие токсичности и эффективность их использования на животных. При изучении новых антигельминтных препаратов необходимо оценить влияние его на гематологические показатели лабораторных животных [2, 3].

Целью данной работы было изучение влияния антигельминтного соединения «К-55» на гематологические показатели белых крыс в остром и хроническом опытах.

Материалы и методы. Исследования проводили в условиях вивария кафедры эпизоотологии и паразитологии Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. При изучении острой и хронической токсично-

сти фармакологического средства «К-55» на крысах были проведены гематологические исследования в соответствии с Руководством по проведению доклинических исследований лекарственных средств [4]. В остром опыте были использованы 28 белых крыс обоего пола с живой массой 180–200 г, которым внутрижелудочно вводили соединение «К-55» в следующих дозах: 750 мг/кг, 1000 мг/кг и 2000 мг/кг. Контрольным животным задавали изотонический раствор NaCl. На 7 сутки эксперимента из хвостовой вены брали кровь для изучения гематологических показателей.

В хроническом опыте были использованы 28 белых крыс обоего пола с живой массой 180–200 г, которым ежедневно в течение 6 дней внутрижелудочно вводили соединение «К-55» в 20 мг/кг, 100 мг/кг и 200 мг/кг. Контрольные животные получали изотонический раствор NaCl. На 7 сутки эксперимента производили взятие крови из хвостовой вены для изучения гематологических показателей. Статистическую обработку осуществляли с помощью программы Microsoft Office. Для каждой выборки вычисляли среднее арифметическое значение и их стандартные ошибки. Статистически достоверными считали различия при 95 % доверительной вероятности ($p \leq 0,05$).

Результаты исследований. Результаты изучения острой и хронической токсичности соединения «К-55» показали, что однократное внутрижелудочное введение его в дозах 750 мг/кг, 1000 мг/кг и 2000 мг/кг и ежедневное в дозах 20 мг/кг, 100 мг/кг и 200 мг/кг в течение опыта гибель белых крыс не вызывает. Результаты изучения гематологических показателей представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Морфологические показатели крови белых крыс на 7 сутки в остром опыте

Показатели		Группы			
		750 мг/кг	1000 мг/кг	2000 мг/кг	Контроль
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$		8,3 \pm 0,28	7,9 \pm 0,74	7,3 \pm 0,26	8,7 \pm 0,35
Лейкоциты, $\times 10^9/л$		11,5 \pm 0,7	12,0 \pm 0,7	11,4 \pm 1,0	12,9 \pm 0,9
Тромбоциты, $\times 10^9 /л$		1175 \pm 1,4	1190 \pm 2,2	1225 \pm 2,1	1180 \pm 1,7
Гемоглобин, г/л		160 \pm 1,7	164 \pm 0,5	157 \pm 2,1	163 \pm 1,9
Гематокрит, %		55,5 \pm 1,5	55,0 \pm 0,7	54,2 \pm 0,8	55,1 \pm 0,25
Лейкоцитарная формула, %	Эозинофилы	0,5 \pm 0,01	0,7 \pm 0,03	0,1 \pm 0,02	0,6 \pm 0,02
	Базофилы	0	0	0	0
	Нейтрофилы п/я	0,2 \pm 0,01	0,4 \pm 0,04	0,7 \pm 0,01	0,2 \pm 0,01
	Нейтрофилы с/я	20,1 \pm 0,6	21,3 \pm 0,4	22,1 \pm 1,0	19,5 \pm 0,8
	Моноциты	4,3 \pm 0,3	4,6 \pm 0,1	3,9 \pm 0,5	4,2 \pm 0,1
	Лимфоциты	77,3 \pm 1,5	76,1 \pm 1,2	74,9 \pm 3,0	75,2 \pm 2,5

Из таблицы 1 видно, что после однократного применения животным средства «К-55» в дозах 750 мг/кг, 1000 мг/кг и 2000 мг/кг достоверной разницы между группами, в том числе и контрольной группы, по содержанию эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гемоглобина, гематокрита и лейкоцитарной формулы не установлено.

По результатам оценки состояния крови белых крыс после многократного применения средства «К-55» установлено, что у животных опытной группы – 200 мг/кг, отмечали уменьшение количества красных кровяных клеток в среднем на 25 % ($p \leq 0,05$), лейкоцитов на 42 % ($p \leq 0,05$), моноцитов на 29 %, лимфоцитов на 7 % и уровня гемоглобина на 5 %. Происходило увеличение числа тромбоцитов на 30 % ($p \leq 0,05$) и сегментоядерных нейтрофилов на 36,7 %, но различия к контрольным значениям оказались не достоверными (табл. 2).

Таблица 2 – Морфологические показатели крови белых крыс на 7 сутки в хроническом опыте

Показатели		Группы			
		20 мг/кг	100 мг/кг	200 мг/кг	Контроль
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$		8,0 \pm 0,32	7,2 \pm 1,12	6,8 \pm 0,21*	9,1 \pm 1,95
Лейкоциты, $\times 10^9/л$		10,8 \pm 0,37	12,9 \pm 0,8	8,4 \pm 1,11*	14,4 \pm 0,5
Тромбоциты, $\times 10^9/л$		1154 \pm 2,5	1380 \pm 3,1	1415 \pm 4,1*	1084 \pm 2,9
Гемоглобин, г/л		165 \pm 1,8	161 \pm 0,5	159 \pm 2,8*	168 \pm 2,2
Гематокрит, %		53,5 \pm 0,5	52,6 \pm 1,0	53,4 \pm 0,3	53,8 \pm 0,41
Лейко- цитарная формула, %	Эозинофилы	0,7 \pm 0,01	1,0 \pm 0,04	0,6 \pm 0,02	0,9 \pm 0,01
	Базофилы	0	0	0	0
	Нейтрофилы п/я	0,4 \pm 0,001	0,2 \pm 0,005	0,5 \pm 0,01	0,2 \pm 0,004
	Нейтрофилы с/я	21,2 \pm 0,5	23,6 \pm 0,8	25,3 \pm 1,2	18,5 \pm 0,3
	Моноциты	4,9 \pm 0,1	4,4 \pm 0,2	3,7 \pm 1,6*	5,2 \pm 0,4
	Лимфоциты	73,1 \pm 1,8	74,8 \pm 2,0	71,0 \pm 2,2*	76,3 \pm 1,9

Примечание: * $p \leq 0,05$ по отношению к контрольным значениям.

Выводы и рекомендации. Установлено, что противопаразитарное средство «К-55» в дозе 2000 мг/кг в течение 14 дней после введения не вызывает гибели животных. Соединение относится к 3-й категории опасности (умеренно опасные вещества), согласно ГОСТ 12.1.007-76 «Классификация и общие требования безопасности» [1], и может использоваться для последующих клинических исследований.

Показатели крови белых крыс после однократного применения животным средства «К-55» в дозах 750 мг/кг, 1000 мг/кг и 2000 мг/кг находились в пределах физиологической нормы и изменялись незна-

чительно. Многократное введение нового противопаразитарного средства в дозе 200 мг/кг у крыс вызывает достоверное уменьшение в сравнении с контрольным значением количества красных кровяных клеток в среднем на 25 %, лейкоцитов на 42 %, моноцитов на 29 %, лимфоцитов на 7 % и уровня гемоглобина на 5 %. Изменение числа тромбоцитов и сегментоядерных нейтрофилов оказались не достоверными.

Список литературы

1. ГОСТ 12.1.007 -76. Система стандартов безопасности труда. Вредные средства. Классификация и общие требования безопасности. – Введ. 01.01.77. – М.: Стандартиформ, 2007. – 7 с.
2. Кудрявцев, А. А. Клиническая гематология животных / А. А. Кудрявцев, Л. А. Кудрявцева. – Москва: Колос, 1974. – 399 с.
3. Лутфуллин, М. Х. Результаты исследования острой и хронической токсичности противопаразитарного соединения «С-18» / М. Х. Лутфуллин, Р. И. Шангарев, Р. Р. Галяутдинова, З. Х. Терентьева // Известия Оренбургского ГАУ. – 2018. – № 6 (74). – С. 145–148.
4. Миронов, А. Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Ч. 1. – М., 2012. – 944 с.

УДК 619:616.995.1-085.284

А. Д. Решетникова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ЭФФЕКТИВНОСТЬ «ГАЛОФУР» ПРИ КРИПТОСПОРИДИОЗЕ ТЕЛЯТ

Среди паразитарных болезней сельскохозяйственных животных значительная доля принадлежит кишечным кокцидиозам. Ущерб от кокцидиоза в мировом масштабе исчисляется миллиардами долларов. Потеря прибыли складывается из снижения мясной и молочной продуктивности, падежа молодняка, дополнительных расходов на лечение, дезинвазии (дезинфекцию) помещений и оборудования, профилактики, а также трудовых затрат. Опыты проводились на спонтанно зараженных животных, принадлежащих хозяйству Увинского района Удмуртской Республики. Животным опытной группы задавали антипротозойный лекарственный препарат «Галофур», эффективность на 1 рубль затрат которого составила 3,72 рубля.

Актуальность. Кокцидиоз (криптоспоридиоз, эймериоз) телят – широко распространенное инвазионное заболевание молодняка. Чаще всего болеют телята в возрасте от 3 до 12 недель. Возбудители – одноклеточные паразитические простейшие, относя-

щиеся к классу *Sporozoa*, отряду *Coccidia*, которые размножаются в эпителиальных клетках кишечника, вызывая при этом глубокое поражение пищеварительного канала. Борьба с ними в современных условиях, особенно у крупного рогатого скота, является экономической проблемой, которая остается без внимания со стороны ветеринарной службы республик. Чаще заболевание в хозяйствах нашей страны не регистрируется или фиксируется у телят как диспепсия. В связи с этим в ветеринарной отчетности управлений, лабораторий нет данных по заболеваемости крупного рогатого скота кишечными кокцидиозами. По этой причине потеря ежедневных привесов молодняка, их отставание в развитии, затраты на неправильное лечение, а зачастую и гибель животного на животноводческих предприятиях напрямую не связывают с заболеваниями, вызываемыми простейшими рода *Eimeria* и *Cryptosporidium* [1–5, 8, 12].

На сегодняшний день для борьбы с кишечными кокцидиозами на рынке имеется широкий ассортимент антипротозойных препаратов, которые пользуются спросом во многих животноводческих предприятиях нашей страны, но зачастую возникает необходимость в использовании дополнительных патогенетических средств [3, 4, 9, 10, 11].

Целью исследования явилось изучение эффективности противоккокцидного препарата «Галофур», обладающего противоккокцидным действием при лечении кишечных кокцидиозов молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методика. Опыты для определения эффективности Галофура проводились на спонтанно зараженных кишечными кокцидиозами телятах черно-пестрой породы на базе хозяйства Увинского района Удмуртской Республики. Для диагностики криптоспориоза и эймериоза были клинически обследованы группы телят от 0 до 4-месячного возраста, а также проведены лабораторные методы. Для этого из прямой кишки животных брали пробы фекалий с соблюдением санитарно-гигиенических норм. Взятые пробы исследовали на эймериоз флотационными методами Фюллеборна и Дарлинга. Для определения интенсивности инвазии использовали камеру МакМастера. Микроскопировали при объективе $\times 40$, окуляре $\times 10$. Виды эймерий определяли на основании морфологических особенностей ооцист по определителю Крылова (1996) [6]. На криптоспориоз исследовали пробы методом центрифугирования в сочетании с флотацией, готовили мазки и в последующем их окрашивали по Циль-Нильсену. Животным опытной группы давали препарат Галофур внутрь, индивидуально после кормления

в дозе 2 мл/10 кг массы тела животного один раз в сутки в течение 7 дней. Учитывали привес живой массы тела телят. «Галофур» – антипротозойный лекарственный препарат. Действующее вещество – галофугинон является производным хиназолинона, принадлежащим к группе азотосодержащих полигетероциклов. Обладает антипротозойной активностью против *Cryptosporidium parvum*. Галофугинон действует, главным образом, на свободные стадии развития паразита (спорозоит, мерозоит), оказывая криптоспоридиостатическое действие.

Результаты исследования. Все животные опытной группы заражены смешанной криптоспоридиозно-эймериозной инвазией. Экстенсивность инвазии составила 100 %.

Продолжительность болезни телят в опытной группе в среднем составила 7 дней. Среднесуточный прирост живой массы здоровых телят составляет 0,97 кг, а у зараженных – 0,54 кг, т. е. на 430 граммов меньше (табл. 1).

Экономический ущерб от кишечных кокцидиозов рассчитывали от количества дней заболевания и от степени снижения продуктивности среднесуточных привесов телят [7].

$$Y_{\delta} = ((B_{do} - B_{no}) \times C_p) / 100,$$

где B_{do} – среднесуточный прирост живой массы до заболевания;
 B_{no} – среднесуточный прирост живой массы после заболевания;
 C_p – цена реализации 1 ц мяса [7].

Таблица 1 – Затраты на лечение телят препаратом «Галофур»

№ п/п	Показатели в расчете на 1 голову	
1.	Количество дней заболевания	7
2.	Экономический ущерб, руб.	532
3.	Стоимость препарата «Галофур», руб.	340,9
4.	Себестоимость лечебных обработок, руб.	94,5
5.	Цена реализации 1 ц мяса, руб.	19 000
6.	Экономический ущерб за период болезни, руб.	571,9
7.	Затраты на проведение ветеринарных мероприятий, руб.	270,8

Экономический ущерб одного дня болезни составил: $Y_{\delta} = ((0,97 - 0,54) \times 19000) / 100 = 81,7$ руб., а за период болезни на одного теленка опытной группы – 571,9 руб.

Далее рассчитываем экономический эффект от применения «Галофур»:

$$\mathcal{E}_6 = 571,9 + 340,9 + 94,5 = 1007,3 \text{ руб.}$$

Экономическую эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат определяли по формуле:

$$\mathcal{E}_p = \mathcal{E}_в / \mathcal{З}_в,$$

где $\mathcal{E}_в$ – экономический эффект (руб.);

$\mathcal{З}_в$ – затраты на проведение ветеринарных мероприятий (руб.) [7].

$$\mathcal{E}_p = 1007,3 / 270,8 = 3,72 \text{ руб.}$$

Выводы и рекомендации. Согласно вышеперечисленным расчетам, лечение молодняка крупного рогатого скота в хозяйстве Увинского района Удмуртской Республики препаратом «Галофур» против криптоспориديоза является экономически выгодным. Эффективность на 1 рубль затрат составил 3,72 рубля.

Учитывая инструкцию препарата, его действие приходится только на кокцидии рода *Cryptosporidium*, возможно, это связано с внедрением высвободившегося спорозои́та в эпителиальные клетки кишечника после попадания в желудочно-кишечный тракт хозяйина, как это происходит при эймериозе. Известно, что у спорозоиты криптоспоридий продвигаются к эпителиальным клеткам кишечника, но не внедряются в них, а задерживаются в зоне микроворсинок – щеточной кайме слизистой оболочки, что позволяет действующему веществу более доступно и губительно влиять на свободные стадии развития возбудителя. Применение данного препарата при эймериозной инвазии не целесообразно.

Список литературы

1. Белова, Л. М. Протозойные болезни животных: учеб. пособ. / Л. М. Белова, Н. А. Гаврилова, В. А. Ширяева, Ю. Е. Кузнецова, О. А. Логинова, М. Г. Робертман. – СПб.: Издательство ФГБОУ ВО СПб.ГАВМ, 2019. – С. 48–50.
2. Калинина, Е. С. Сезонная динамика гельминто-протозоозов различных возрастных групп крупного рогатого скота / Е. С. Калинина, М. Э. Мкртчян, А. С. Восструхина // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2012. – № 4–1. – С. 23–25.
3. Калинина, Е. С. Эффективность противопаразитарной обработки молодняка крупного рогатого скота при микстинвазиях / Е. С. Калинина, М. Э. Мкртчян // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2011. – Т. 206. – С. 89–92.

4. Климова, Е. С. Сезонно-возрастная динамика эймериоза и криптоспориоза крупного рогатого скота / Е. С. Климова, М. Э. Мкртчян, Е. В. Максимова, А. Д. Решетникова // *Международный вестник ветеринарии*. – 2020. – № 3. – С. 24–29.
5. Климова, Е. С. Эймериоз и криптоспориоз крупного рогатого скота / Е. С. Климова, М. Э. Мкртчян // *Современные проблемы общей и частной паразитологии: материалы III Междунар. паразитологического симпозиума, 18–20 декабря 2019 г.* – СПб.: Санкт-Петербургская ГАВМ, 2019. – С. 136–139.
6. Крылов, М. В. Определитель паразитических простейших (человека, домашних животных и сельскохозяйственных растений) / М. В. Крылов. – СПб.: Зоологический институт РАН, 1996. – С. 129–174.
7. Методика определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий / Сост. Ю. Е. Шатохин, И. Н. Никитин, П. А. Чулков, В. Ф. Воскобойник. – Москва: МГАВМиБ им. К. И. Скрябина, 1997. – 36 с.
8. Петров, Ю. Ф. Простейшие и вызываемые ими болезни / Ю. Ф. Петров, И. Б. Сорокина, С. В. Егоров [и др.]. – М.: МУ ИГСХА им. Д. К. Беляева, 2004. – С. 46.
9. Решетникова, А. Д. Анализ паразитарной ситуации по эймериозу крупного рогатого скота в Удмуртской Республике / А. Д. Решетникова, Е. С. Климова // *Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых. В 3 т., 04–05 декабря 2019 года.* – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 426–429.
10. Решетникова, А. Д. Кокцидиозы как факторы, способствующие снижению продуктивности молодняка крупного рогатого скота / А. Д. Решетникова, Е. С. Климова, Ю. Г. Крысенко // *Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию д-ра ветнаук, профессора Г. Н. Бурдова и 60-летию д-ра ветнаук, профессора Ю. Г. Крысенко, 23 июля 2021 года.* – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 346–350.
11. Klimova, E. S. **Structure of parasite cenosis of endoparasitoses of ruminants** / E. S. Klimova, A. D. Reshetnikova, T. V. Babintseva, T. G. Krylova // *BIO Web of Conferences: International Scientific and Practical Conference, Tyumen, 19–20 июля 2021 года.* – Tyumen: EDP Sciences, 2021. – P. 06046.
12. Klimova, E. S. **Distribution of Eimeria Species and Their Associations in the Farms of the Udmurt Republic** / E. S. Klimova, M. E. Mkrтчyan, T. V. Babintseva // *International Scientific and Practical Conference "AgroSMART – Smart Solutions for Agriculture"*, Tyumen, 16–19 июля 2019 года. – Tyumen: Knowledge E., 2019. – P. 433–439.

Н. Н. Рощупкин, Д. С. Берестов, А. П. Караваяев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОСОБЕННОСТИ ФОНОКАРДИОГРАФИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Приводится опыт фонокардиографического обследования собаки крупной породы. Полученные результаты сопоставлены с доступными отечественными и зарубежными литературными источниками. Показаны основные фонокардиографические характеристики сердечного цикла и скудность информации на эту тему в доступных литературных источниках.

Актуальность. Фонокардиография (ФКГ) – один из методов функциональной оценки сердечной деятельности, основанный на записи звуковых явлений, возникающих в процессе последовательного сокращения составляющих сердца [2, 6, 7, 10].

Метод имеет ряд преимуществ: неинвазивность, отсутствие противопоказаний к применению, регистрация работы клапанов и миокарда, относительно недорогая стоимость оборудования [5, 10]. ФКГ позволяет документально зафиксировать тоны и шумы сердца, что исключает субъективность оценки аускультативных данных. Однако имеются и недостатки: необходимость проведения исследования в комнате без посторонних звуков, выбривания шерсти в области прикладывания микрофонов, фиксации животного, вызывающей появление артефактов записи [4, 9] и т.д. Тем не менее, до сих пор метод является способом получения дополнительных данных при проведении исследования сердца, которые могут позволить точнее и своевременнее поставить верный диагноз.

В доступной литературе по гуманной медицине имеется множество данных о применении ФКГ в функциональной диагностике [8, 9, 11], однако данные об использовании метода в ветеринарной медицине немногочисленны. На сегодняшний день имеется крайне скудная база данных относительно нормативных показателей по фонокардиографии для домашних животных, причем доступные исследования в основном проведены на собаках [2]. Несмотря на развитость средств диагностики в ветеринарии мелких непродуктивных животных, отсутствие нормативной базы данных и незнание особенностей фонокардиографических кривых, полученных от собак, являются факторами, определяющими новизну исследования.

Целью работы явилось изучение особенностей фонокардиограммы собаки. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: произвести анализ доступных литературных источников об опыте применения метода, произвести фонокардиографическое обследование собаки, проанализировать полученные записи общепринятыми методами.

Материал и методы исследования. Исследование проводилось на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. В процессе было проведено исследование суки 7 лет породы московская сторожевая. Животное не имело признаков сердечно-сосудистых заболеваний в анамнезе. Электрокардиограмма записывалась согласно общепринятой методике во втором стандартном отведении [1, 8, 12]. В качестве записывающего устройства использовался преобразователь биосигналов ПБС-01 производства фирмы «Валента». При анализе полученных электрокардиограмм был использован общепринятый алгоритм анализа по Р. Э. Мазо и М. К. Осколковой с расчетом длительности тонов, выявлением добавочных тонов, анализом формы кривых на фонокардиограмме.

Результаты исследований. При обследовании зарегистрирован синусовый регулярный ритм сердца (рис. 1).

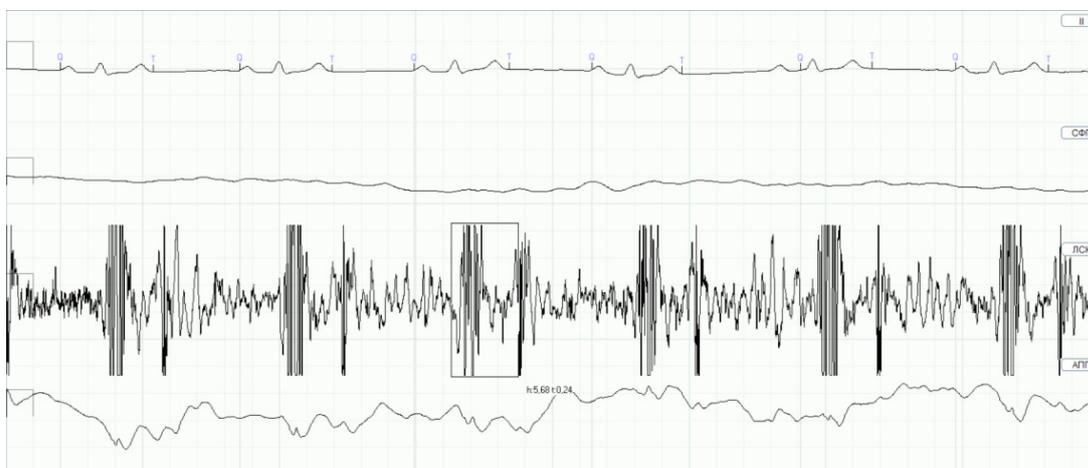


Рисунок 1 – Электро- и фонокардиограммы

Сопоставляя электро- и фонокардиограммы, выявили закономерность между сердечными циклами, видимыми на первом и втором графике: вслед за зубцом Q регистрируется первый тон, после зубца Т второй. При разложении полученной записи на частотные характеристики отмечается преобладание амплитуды первого тона в 1,5–2 раза на низких и средних частотах, что соответствует нормативным показателям [2]. Длительность систолы составила в среднем 0,22 сек., диастолы – 0,41 сек., сердечного цикла в целом – 0,63

сек., что соответствует найденным нормативным показателям. Продолжительность первого тона в среднем составила 0,13 сек., второго тона – 0,07 сек., что также вписывается в рамки найденных референсных интервалов.

При разложении полученной фонокардиограммы по частотным показателям обнаружилось наличие третьего тона. Среднее значение его продолжительности составило 0,03 сек., что не противоречит доступным литературным источникам (рис. 2).

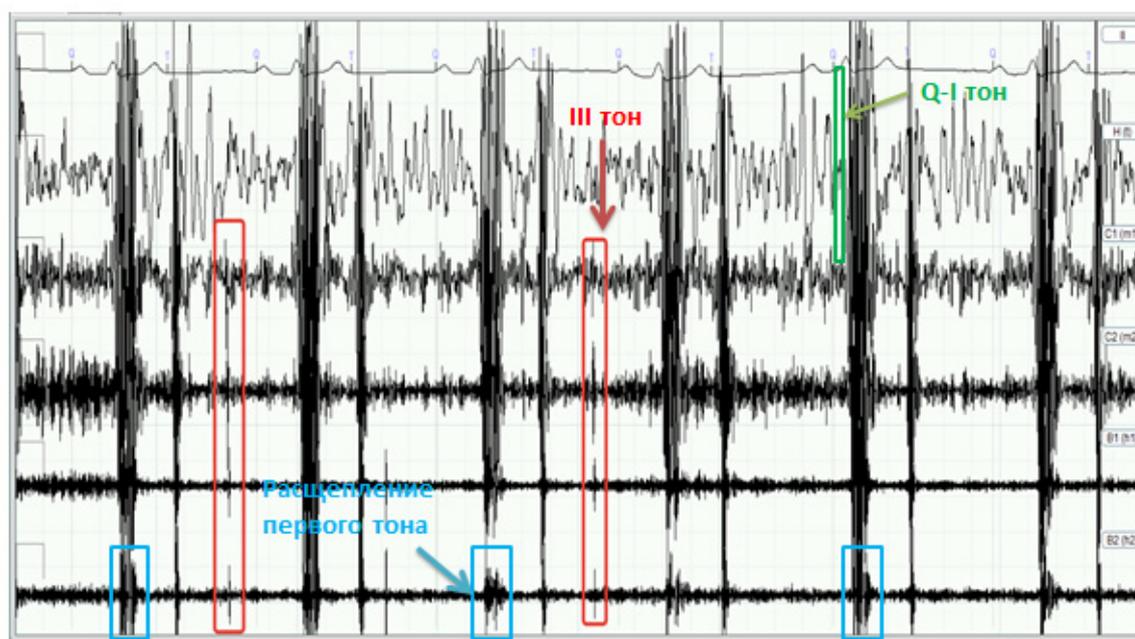


Рисунок 2 – ФКГ, разложенная на частоты различных диапазонов

Первый и второй тон на ФКГ представляют собой классические, хорошо выраженные нерасщепленные кривые в низко- и среднечастотном диапазоне. Однако на фонокардиографических кривых более высоких частот можно заметить расщепление первого тона на митральную и трикуспедальную части, разность во времени между которыми не превышает 0,02 сек., что является вариантом нормы. Также в первом тоне можно выявить наличие промежутка Q-1 тона перед центральной его частью, средней продолжительностью в 0,03 сек. Подобная продолжительность Q-1 тона свидетельствует о нормальной работе предсердий и отсутствии митрального стеноза.

Патологических звуков (ярко выраженные 3-й и 4-й тона, систолический щелчок, щелчок открытия митрального клапана и пр.) в нашем случае обнаружено не было.

Заключение и выводы. В доступных отечественных и зарубежных литературных источниках отсутствует как таковая стати-

стически обоснованная база нормативных показателей с учетом видовых, породных, возрастных и других особенностей.

Прослеживается хорошо выраженная закономерность сердечной деятельности при сопоставлении электро- и фонокардиограмм: вслед за зубцом Q начинается первый тон, а после зубца T виден второй. Амплитуда первого тона в 1,5–2 раза превышает амплитуду второго.

Длительность систолы – 0,22 сек., диастолы – 0,41 сек., сердечного цикла в целом – 0,63 сек., первого тона – 0,13 сек., второго – 0,07 сек., периодически встречающегося неярко выраженного третьего тона – 0,03 сек., Q-1 тона – 0,03 сек.

Кривые первого и второго тонов представляют собой нерасщепленные кривые в низко- и среднечастотном диапазоне. В высокочастотном диапазоне отмечается узкое расщепление первого тона на митральную и трикуспедальную части, являющееся вариантом нормы.

Список литературы

1. Аед, В. М. Алгоритм построения кардиоинтервалограммы на основе фонокардиограммы / В. М. Аед, Р. В. Исаков // Радиотехнические и телекоммуникационные системы. – 2016. – № 2. – С. 34–43.
2. Аускультация сердца и фонокардиография у собак, кошек и лошадей / К. Кварт, Й. Хеггстрем. – Москва, 2016. – 128 с.
3. Берестов, Д. С. Особенности электрокардиограмм карликовых видов копытных млекопитающих / Д. С. Берестов, Д. И. Сафронов, А. А. Гордеева, Е. Г. Морозова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 2. – С. 72–75.
4. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология: учеб. пособ. В 2 ч. Патология сердечно-сосудистой системы, крови, дыхания, желудочно-кишечного тракта и печени / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин. – Ижевск. – 2016. – Ч. I. – 208 с.
5. Дацок, О. М. Обработка фонокардиографического сигнала на основе WAVELET-технологий / О. М. Дацок, С. А. Витанова // Вестник Национального технического университета. – Харьковский политехнический институт. – 2008. – № 2. – С. 36–41.
6. Инструментальные методы диагностики: метод. указ. по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 36.05.01 Ветеринария / Сост.: Л. В. Анникова, А. В. Кудринов, С. В. Козлов. – Саратов: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – 2016. – 167 с.
7. Инструментальные методы диагностики: учеб. пособ. для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария / Сост. Р. А. Жилин. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – 2019. – 87 с.

8. Инструментальные методы исследования в клинике внутренних болезней: учебн. Пособ. для студентов 2 и 3 курса педиатрического, лечебного и стоматологического факультетов / Под ред. профессоров Э. В. Земцовского, Э. Г. Малева. – Санкт-Петербург. – 2018. – 32 с.

9. Краснов, Л. А. Фонокардиография. Технические средства электронной и компьютерной диагностики в медицине / Л. А. Краснов. – Харьков, 2013. – 64 с.

10. Ковочкин, Д. О. Программно-аппаратный комплекс для проведения дистанционной электронной фонокардиографии / Д. О. Ковочкин, В. А. Верейтин // *Juvenisscientia*. – 2017. – № 3. – С. 4–5.

11. Почуев, В. И. Совершенствование системы оценки состояния здоровья космонавтов и медицинского контроля на этапах подготовки в целях врачебной экспертизы: спец. 14.00.32 «Авиационная, космическая и морская медицина»: автореф. дис. ... канд. меднаук / Почуев Владимир Иванович. – М., 2007. – 26 с.

12. Рошупкин, Н. Н. Изменения электрокардиографических показателей лошадей при физических нагрузках / Н. Н. Рошупкин, Д. С. Берестов // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Ижевск, 2021. – С. 181–185.

УДК 636.2.087.7

А. Д. Сухих, И. С. Иванов, Ю. Г. Крысенко
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «РУМИПАУЭР» НА МОЛОЧНОМ СТАДЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СПК «ДЕРЖАВА» МОЖГИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Выявлено экономическое обоснование применения кормовой энергетической добавки на молочном стаде. Установлено, что среднесуточный удой молока у животных опытных групп, где применялась кормовая добавка «Румипауэр», на 25–30 % превышает показатель контрольной группы животных.

Введение. Практический опыт показывает, что низкая продуктивность животных обусловлена недостаточным потреблением энергии. Определяющим условием выступает организация физиологически полноценного кормления животных, в основе которого лежат новейшие достижения науки. Энергетический дефицит в рационах КРС всегда занимал одно из главных мест в отрасли жи-

вотноводства на территории Удмуртской Республики. Оптимизировать кормление сельскохозяйственных животных без использования биологически активных кормовых добавок не представляется возможным.

Энергетический обмен служит показателем общего состояния физиологической активности организма животного. Потребность коров в энергии состоит из потребности на поддержание жизни и производство молока.

В новотельный период в организме коровы происходят значительные изменения во всех системах, обусловленные физиологическим раздоем и изменением направленности обмена веществ. Все это требует значительно больших энергетических затрат, чем может обеспечить сбалансированный рацион по питательным и биологически активным веществам. В связи с отрицательным энергетическим балансом в первые месяцы после отела организм компенсирует путем мобилизации ресурсов организма, что приводит к снижению живой массы и, как следствие, снижению продуктивности.

Чтобы значительно снизить дефицит энергии, необходимо включать в рацион корма, богатые энергией. Но избыточное введение в рацион концентрированных кормов может вызвать у коров ацетонемию, при которой в крови и в моче появляется повышенное количество кетоновых тел, в крови снижается уровень глюкозы, что приводит к нарушению обмена веществ и снижению продуктивности.

Актуальность работы. Проведение совокупных исследований в совместном использовании новых недорогостоящих энергетических добавок в кормлении крупного рогатого скота, которые помогут активизировать физиологические процессы организма и повысить естественную резистентность, является актуальной темой и представляет большой практический интерес.

Цель исследования заключается в повышении продуктивности, устойчивости к заболеваниям и качества продукции молочного крупного рогатого скота с применением кормовой энергетической добавки в условиях Удмуртской Республики.

Предметом исследований является установление влияния и динамики, впервые используемой в хозяйстве, кормовой добавки «Румипауэр» на физиологическое состояние животных, продуктивность и качество получаемой продукции.

Объекты исследований: молочное поголовье крупного рогатого скота; жидкая кормовая витаминно-минеральная добавка на основе глицерина и пропиленгликоля.

Задачи:

1. Определить количественные и качественные показатели молока.
2. Установить экономическую эффективность применения кормовой добавки на молочной продуктивности.

Использование биологических добавок в рационе КРС.

У коров с высоким потенциалом продуктивности метаболизм протекает более интенсивно, поэтому они чувствительнее к его разбалансировке, чем низкопродуктивные животные. Особенно уязвимым становится организм коровы сразу после отела. В этот период резко увеличивается молокоотдача, но животное еще не в состоянии поесть и усваивать необходимое количество качественного корма. Поэтому для того, чтобы в полной мере компенсировать свои энергетические затраты и удовлетворить потребности в питательных веществах, коровы используют собственный жир, накопленный в сухостойный период.

Однако повышенное расходование резервных запасов организма может спровоцировать метаболические нарушения, приводящие к быстрому снижению живой массы, ухудшению общего физиологического состояния и, как следствие, уменьшению удоя. Даже при кормлении рационом, сбалансированным по всем питательным веществам, высокопродуктивные коровы в период первых недель после отела на фоне интенсивного расхода веществ собственного тела на синтез молока испытывают повышенную нагрузку на печень, от функционирования которой зависит обмен веществ и состояние здоровья в целом (2).

В экспериментах использование белково-витаминно-минерального комплекса (БВМК) в рационах нетелей и первотелок позволило снизить долю концентрированных кормов в рационе опытной группы на 11 %. Это способствовало повышению экономической эффективности производства молока и улучшило физиологическое состояние животных (1).

При современных системах ведения животноводства одной из основных проблем в кормлении коров является недостаточное получение энергии с кормом, для решения которой в рационы включают различные источники жира как растительного, так и животного происхождения. Кормовые липиды, используемые в качестве источников энергетического потенциала, не являются незаменимым питательным компонентом и могут быть заменены углеводами. На сегодняшний день проводятся интенсивные научные исследования по определению потребности в незаменимых жирных кислотах,

также являющихся энергетическим субстратом (5), к которым относится ряд полиненасыщенных жирных кислот, участвующих в метаболизме животных.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть исследования проводится на базе СПК «Держава» Можгинского района Удмуртской Республики на поголовье коров по разработанной схеме, представленной в таблице 1.

Путем проведения ежемесячных контрольных доек ведется учет молочной продуктивности с количественным определением содержания жира и белка в молоке на базе кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и радиобиологии ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа	Количество голов, шт.	Период выпаивания, дн.	Дозировка, мл/гол	Условия выпаивания
Контрольная	10	–	–	Основной рацион (ОР)
1 опытная группа	10	10 дней до отела, 60 дней после отела	300	ОР + 300 мл Румипауэр
2 опытная группа	10	60 дней после отела	300	ОР + 300 мл Румипауэр

Поедаемость кормов, учет молочной продуктивности, динамика изменений живой массы осуществлялись в течение 100 дней лактации после прекращения выпаивания кормовой энергетической добавки. Наблюдения за подопытными животными (учет кормления, молочной продуктивности, возникновение гинекологических осложнений после отела, выбраковка) будут продолжены до конца лактации.

На основании полученных данных по цифровым значениям количественного потребления и стоимости кормов, молочной продукции, затратам на приобретение энергетической добавки Румипауэр и прочее – рассчитывалась экономическая эффективность и целесообразность использования испытуемой энергетической добавки в кормлении коров.

Результаты исследования. При проведении ежемесячных контрольных доек установлено влияние кормовой энергетической добавки на молочную продуктивность животных опытных групп. Показатели по молочной продуктивности, определяющие эффективность применения добавки, приведены в таблице 2. Так, средняя продуктивность 1-ой опытной группы увеличилась на 22,6 %,

что составило среднесуточный удой 32 л/гол; у 2-ой опытной группы среднесуточный удой составил 28 л/гол.

Таблица 2 – Молочная продуктивность КРС

Показатели	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Среднесуточный удой, кг	27,02	32,96	28,84
Валовый удой (60 дн.), кг	1620	1980	1783
Содержание жира, %	3,3 +/- 0,07	3,7 +/- 0,05	3,68 +/- 0,04

Клинические показатели животных всех трех групп находились в пределах нормы от начала проведения опыта до настоящего момента исследования: температура 38,0 +/-0,21 °С; пульс 60,2 +/-6,7 уд./мин.

Продолжительность сервис-периода у коров опытных групп снизилась, по сравнению с контрольной группой животных, и составила 89–94 дня. Сокращение данного показателя значительно сказалось на межотельном периоде животных: у контрольной группы данный период составил – 367+/-10 дней, у контрольных групп – 337 +/-8 дней и 344+/-10 дней соответственно. Следует учитывать и повышение коэффициента воспроизводительной способности с 0,92 до 0,97 и 0,95.

Расчёт экономической эффективности представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Экономическая эффективность полученных результатов

Показатели	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Стоимость рациона на 1 голову, руб./день	140,0	175,0	172,0
Дополнительные затраты, руб./день	–	97,8	48,9
Цена реализации 1 кг молока, руб.	23,0	23,0	23,0
Выручка от реализованного молока, руб.	37 260,0	45 540,0	41 009
Выручка с учетом дополнительных затрат, руб.	28 860,0	29 172,0	27 755,0

Использование в кормлении животных энергетической добавки увеличивает количество дополнительных затрат на установку Дозатрона и на приобретение самой кормовой добавки, но из-за повышения молочной продуктивности животных опытных групп затраты компенсируются дополнительной выручкой от реализованного сырья. Это позволяет получить на доход выше 1,08 % с группы животных опытной группы, по сравнению с контрольной группой.

Использование кормовой энергетической добавки «Румипауэр» в СПК «Держава» Можгинского района Удмуртской Республики продолжается и по сей день с целью установления влияния на показатели мясного сырья и расчета экономической эффективности применения данной добавки за текущий год.

Список литературы

1. Иванов, И. С. Разработка методик синтеза глицинатов некоторых микроэлементов / И. С. Иванов, Е. И. Трошин, Ю. Г. Крысенко, А. В. Шишкин, А. Н. Куликов // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т. – 2017. – С. 22–24.
2. Крысенко, Ю. Г. Получение бета-каротина в микрокапсулах с добавлением микроэлементов / Ю. Г. Крысенко, Е. И. Трошин, И. С. Иванов, Н. А. Капачинских // Научное и кадровое обеспечение ПАК для продовольственного импортозамещения: материалы Всерос. науч.-практ. конференции. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 32–37.
3. Крысенко, Ю. Г. Технология выращивания и схема вакцинации телят / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т. – 2020. – С. 123–126.
4. Способ получения кормовой добавки для сельскохозяйственных животных / Ю. Г. Крысенко, И. Ю. Крысенко, П. Л. Максимов [и др.]. – Россия, 2016.
5. Патрин, А. В. Особенности нарушения обмена веществ у крупного рогатого скота в хозяйствах Можгинского района [Электронный ресурс]: / А. В. Патрин, И. С. Иванов. – 2015. – С. 33–36.
6. Шишкин, А. В. Оценка показателей качества туш и мяса телят, получавших жидкие кормовые добавки, содержащие неорганические соли и хелатные комплексы соединения металлов-микроэлементов / А. В. Шишкин, И. С. Иванов, А. Н. Куликов, М. С. Куликова. – Ижевск, 2021. – С. 125–128.
7. Шишкин, А. В. Проблемы, связанные с применением соединений металлов-микроэлементов в составе кормовых добавок, и возможные пути их решения / А. В. Шишкин, И. С. Иванов, Т. Р. Галлямова, А. Н. Куликов, М. С. Куликова. – 2020. – С. 448–452.
8. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие / Т. А. Фаритов. – СПб.: Лань, 2010.

Е. А. Фалей¹, Е. С. Климова²

¹*ВСЭ БУ УР «Завьяловская межрайонная СББЖ»*

²*ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА*

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ НА УБОЙНЫХ ПУНКТАХ ЗАВЬЯЛОВСКОГО РАЙОНА

Несмотря на регулярные противопаразитарные обработки крупного рогатого скота на сельскохозяйственных предприятиях, до сих пор ветеринарно-санитарные эксперты обнаруживают гельминтов в продуктах убоя. За последние три года количество случаев гельминтозов на убойных предприятиях Завьяловского района Удмуртской Республики снизилось, что связано с разработкой и внедрением эффективных противопаразитарных мер.

Актуальность. Гельминтозы – это широко распространенные болезни крупного рогатого скота, возбудителями которых являются гельминты – паразитические черви. Паразиты, находясь в организме животного, оказывают на него патологическое воздействие. Многие гельминты при попадании в организм животного заносят различные микроорганизмы, вызывая паразитоценоз. Например, фасциолы могут занести в организм животного сальмонелл и клостридий. Фасциолы могут быть причиной закупорки желчных путей, оказывая тем самым механическое воздействие на организм животного. Личинки эхинококка в результате сдавливания органов приводят к атрофии тканей [1]. Все гельминты в процессе своей жизнедеятельности оказывают токсическое воздействие на организм жвачных животных, в результате чего у животного может развиваться гемолиз, некроз тканей, нарушается обмен веществ. При заболевании животных снижается молочная и мясная продуктивность [5], ухудшается качество продуктов убоя, рождается нежизнеспособный молодняк, телята отстают в росте. Все это приводит к огромному экономическому ущербу [6].

Целью работы явилось изучение встречаемости гельминтозов крупного рогатого скота, подвергнутого убою на убойных предприятиях Завьяловского района.

Задачи, которые стояли при выполнении данной работы, заключались в ознакомлении с результатами проведения ветеринарно-санитарной экспертизы на убойных предприятиях Завьяловского

района, а также частоты встречаемости тех или иных гельминтозов у крупного рогатого скота подвергнутого убою.

Материалы и методика. Данная работа проведена по результатам анализа отчетной документации, предоставленной БУ УР «Завьяловская межрайонная СББЖ».

Результаты исследований. На территории Завьяловского района находится 7 убойных пунктов, производящих убой крупного рогатого скота. На эти предприятия скот поступает из всех 25-и районах нашей республики, а также из Республики Татарстан, Башкортостан, Пермского края, из Кировской, Свердловской, Тюменской, Челябинской областей.

Проанализировав данные отчетной документации за последние 3 года, можно увидеть следующее (рис. 1).

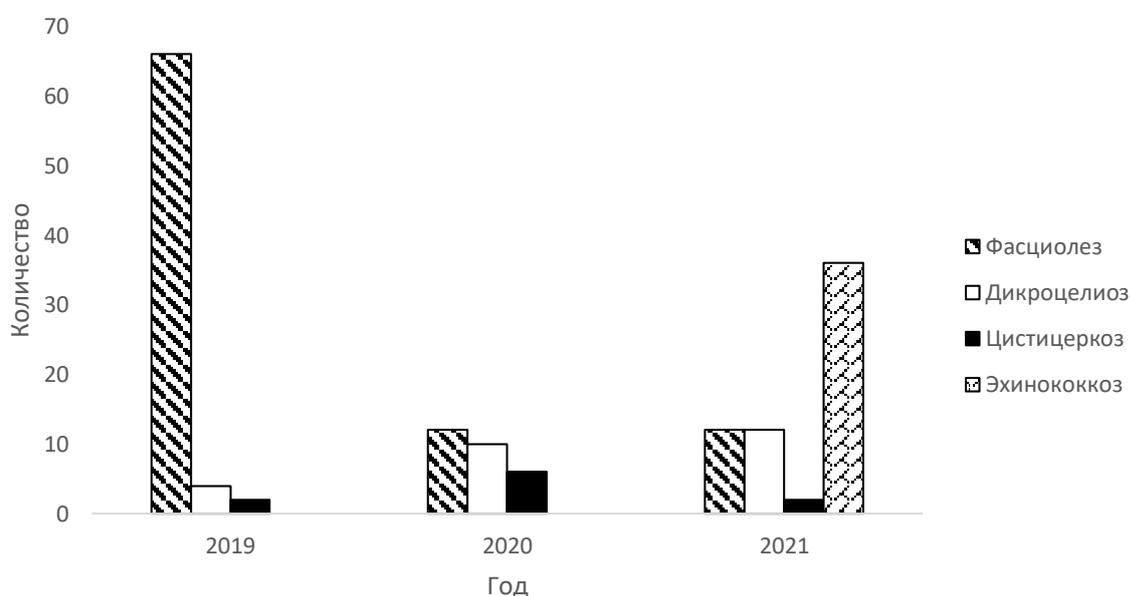


Рисунок 1 – Количество выявленных гельминтозов крупного рогатого скота на убойных пунктах Завьяловского района

Как видно из рисунка 1, при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя крупного рогатого скота было выявлено 4 заболевания: фасциолез, дикроцелиоз, цистицеркоз, эхинококкоз. Всего обнаружено 70 случаев гельминтозов в 2019 г., 24 случая – в 2020 г., 63 случая – в 2021 г. По результатам исследования диагноз фасциолез крупного рогатого скота поставлен в 90 случаев за последние три года.

По результатам ветеринарно-санитарной экспертизы неблагополучными районами по фасциолезу оказались Алнашский, Дебесский, Завьяловский, Игринский, Кезский, Кизнерский, Красногорский, Малопургинский, Можгинский, Шарканский (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты исследований крупного рогатого скота на гельминтозы на убойных пунктах Завьяловского района

Район	Гельминтоз	2019	2020	2021
		ЭИ, %	ЭИ, %	ЭИ, %
Алнашский	фасциолез	18,9	0	7,1
	дикроцелиоз	10,0	0	0
Вавожский	фасциолез	4,6	0	0
	дикроцелиоз	0	0	100
Воткинский	фасциолез	3,7	0	0
	цистицеркоз	1,3	1,7	0
Дебесский	фасциолез	25,0	43,5	33,3
	дикроцелиоз	0	14,3	0
Завьяловский	фасциолез	100	100	66,7
	дикроцелиоз	100	0	0
Игринский	фасциолез	31,8	0	0
Кезский	фасциолез	18,8	0	6,3
Кизнерский	эхинококкоз	0	0	14,8
	фасциолез	0	0	100
Красногорский	фасциолез	41,5	0	0
Малопургинский	фасциолез	100	0	66,7
	дикроцелиоз	100	0	0
Можгинский	фасциолез	66,7	0	0
Сарапульский	дикроцелиоз	0	1,2	10,2
	цистицеркоз	0	4,3	0
Шарканский	фасциолез	48,7	0	50,0
Юкаменский	цистицеркоз	0	0	5,6
Якшур-Бодьинский	дикроцелиоз	0	100	0

Крупный рогатый скот, содержащийся на территории Завьяловского района с подтвержденным диагнозом фасциолез, был из частного сектора. Такая ситуация наблюдается по нескольким причинам. Владельцы крупного рогатого скота не проводят плановые обработки от гельминтов, как это делают сельскохозяйственные предприятия. Население недостаточно информировано о необходимости дегельминтизации домашних животных. Еще одна причина – это тип содержания животных. В основном в хозяйствах стойловый тип содержания. Такой способ предупреждает заражение гельминтозами [2]. В отличие от хозяйств, в летнее время животным из частного сектора предоставляется выгул на пастбищах, это приводит к нарастанию интенсивности инвазии и повышению процента выявляемости зараженных животных [3, 4]. Количество случаев фасциолеза в 2020 и 2021 гг. в 3 раза меньше по сравнению с 2019 г. (рис. 1). При убое крупного рогатого скота, содержащегося в сель-

скохозяйственных предприятиях Завьяловского района, при проведении ВСЭ в течение трех лет не обнаружено ни одного случая фасциолеза. Все это указывает на то, что противопаразитарные мероприятия, проводимые государственной и производственной ветеринарной службой Завьяловского района, эффективны и оправданны.

Ситуация по частоте встречаемости фасциолеза к 2021 г. улучшилась в Вавожском, Воткинском, Игринском, Красногорском, Можгинском районах. Уменьшилась экстенсивность инвазии в Алнашском, Завьяловском, Кезском, Малопургинском районах. Но ухудшилась ситуация в Кизнерском районе. В Дебесском и Шарканском районах высокая экстенсивность инвазии осталась на одном уровне.

С дикроцелиозом ситуация иная. Всего выявлено 23 случая дикроцелиоза. Но с каждым годом встречаемость этого заболевания только растет (рис. 1). Неблагополучными районами по дикроцелиозу по результатам исследования являются Алнашский, Вавожский, Дебесский, Завьяловский, Кезский, Кизнерский, Красногорский, Малопургинский, Сарапульский, Якшур-Бодьинский районы (табл. 1). Ситуация по частоте встречаемости дикроцелиоза к 2021 г. улучшилась в Алнашском, Завьяловском и Малопургинском районах, а ухудшилась в Вавожском и Сарапульском районах.

В Завьяловском районе случай дикроцелиоза обнаружен у крупного рогатого скота из частного сектора. На сельскохозяйственных предприятиях в Завьяловском районе за три года не обнаружено ни одного случая дикроцелиоза.

Неблагополучными районами по цистицеркозу по результатам исследования являются Воткинский, Дебесский, Сарапульский, Юкаменский районы. Частота встречаемости данного заболевания в разы ниже по сравнению с фасциолезом и дикроцелиозом. Всего выявлено 6 случаев цистицеркоза.

Крайнюю обеспокоенность вызывает количество выявленного по результатам ВСЭ эхинококкоза крупного рогатого скота из Кизнерского района в 2021 г. Это единственный неблагополучный район по эхинококкозу с высокой экстенсивностью инвазии – 14,8 %. Всего выявлено 38 случаев эхинококкоза из двух сельхозпредприятий.

Динамика зараженности гельминтозами уменьшилась в 2020 г. в сравнении с 2019 г., но в 2021 г. она снова выросла (рис. 1).

Выводы и рекомендации. На убойных предприятиях Завьяловского района за последние годы частота встречаемости фасциолеза крупного рогатого скота уменьшилась, но увеличилась частота встречаемости дикроцелиоза. В связи с тем, что животные регулярно обрабатываются одним и тем же препаратом, динамика

зараженности не меняется. Поэтому необходимо разработать более эффективные методы профилактики при гельминтозах крупного рогатого скота в хозяйствах республики, применять препараты из разных групп, а также продолжать информировать население о необходимости плановой профилактической дегельминтизации домашних животных.

Список литературы

1. Акбаев, М. Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных / М. Ш. Акбаев, А. А. Водянов, Н. Е. Косминков. – М.: Колос, 1998. – 50 с.
2. Калинина, Е. С. Гельминто-протозоозные инвазии крупного рогатого скота в хозяйствах Удмуртской Республики / Е. С. Калинина, М. Э. Мкртчян, М. Б. Шарифсламова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2011. – № 3 (28). – С. 30–32.
3. Калинина, Е. С. Сезонная динамика гельминто-протозоозов различных возрастных групп крупного рогатого скота / Е. С. Калинина, М. Э. Мкртчян, А. С. Вострухина // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2012. – № 4–1. – С. 23–25.
4. Калинина, Е. С. Сезонная динамика паразитозов телок случного возраста в ОАО Учхоз «Июльское» ИжГСХА / Е. С. Калинина, М. Э. Мкртчян // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всерос. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 25–27.
5. Максимова, Е. В. Влияние паразитарных заболеваний на молочную продуктивность коров / Е. В. Максимова, Е. С. Климова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию д-ра ветнаук, профессора Г. Н. Бурдова и 60-летию д-ра ветнаук, профессора Ю. Г. Крысенко, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 258–262.
6. Тазаян, А. Н. Общая паразитология и гельминтология / А. Н. Тазаян. – Персиановский: ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2019. – 12 с.

Е. В. Хардина, С. С. Вострикова, В. В. Иванов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

АНАЛИЗ РОСТА И РАЗВИТИЯ БЫЧКОВ ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОДЫ В СПК (КОЛХОЗ) ИМЕНИ ЧАПАЕВА ДЕБЕССКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Представлены результаты исследований по изучению роста и развития бычков холмогорской породы, разводимых в условиях СПК (колхоз) имени Чапаева Дебесского района Удмуртской Республики. По результатам исследований установлено, что бычки, выращиваемые в условиях СПК (колхоз) имени Чапаева Дебесского района, к 17-месячному возрасту достигают живой массы 421,6 со среднесуточным приростом 753,5 грамма, что соответствует категории упитанности «отличная».

Актуальность. В настоящее время актуальной проблемой, стоящей перед агропромышленным комплексом нашей страны, является увеличение объемов производства животноводческой продукции. Однако немаловажной задачей является получение высококачественной и экологически чистой говядины. Данный вопрос решается за счёт разведения скота молочного и комбинированного направлений продуктивности. Несмотря на уже имеющийся положительный опыт ведения животноводства, часто эта отрасль является низкорентабельной [1, 2, 5]. В ближайшие годы и в перспективе производство говядины в основном будет осуществляться за счет использования скота молочных и мясомолочных пород, так как в настоящее время в России около 98 % крупного рогатого скота представлено этими породами. Для увеличения производства мяса, наряду с развитием мясного скотоводства, следует сосредоточить внимание колхозов, совхозов, научных и учебных учреждений страны на вопросах интенсификации выращивания и откорма крупного рогатого скота всех пород, имеющихся в нашей стране [6, 8, 9].

В этой связи целью работы было проведение научно-хозяйственного опыта по изучению роста и развития бычков холмогорской породы, разводимых в условиях СПК (колхоз) имени Чапаева Дебесского района Удмуртской Республики. Для достижения данной цели была поставлена **задача** провести анализ роста и развития бычков холмогорской породы, включая динамику живой массы и среднесуточных приростов от рождения и до снятия с откорма.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт проводился на бычках холмогорской породы в условиях СПК (колхоз) имени Чапаева Дебесского района Удмуртской Республики в период с 2020 по 2022 годы.

Для исследований в группу подбирали 10 голов молодняка. Изучали такие показатели, как живая масса и среднесуточный прирост. Взвешивание животных проводилось при рождении и в последующие месяцы роста.

Все животные выращивались в одинаковых условиях, по технологии, принятой в хозяйстве. Рационы кормления животных составляли согласно запланированным среднесуточным приростам живой массы (700–800 г) в соответствии с детализированными нормами кормления.

Прижизненную оценку роста бычков проводили по показателям живой массы и среднесуточного прироста в следующие возрастные периоды: при рождении, в 3, 6, 9, 12, 15 и 17 месяцев.

Определение категории упитанности живых животных проводили на основании весовых данных, опираясь на требования ГОСТ 34120-2017 «Крупный рогатый скот для убоя. Говядина и телятина в тушах, полутушах и четвертинах. Технические условия».

Результаты исследований. С целью изучения особенностей изменения живой массы откормочных бычков взвешивание каждой головы опытной группы проводилось при рождении и в последующие месяцы роста. Были изучены показатели живой массы и среднесуточных приростов.

На рост и развитие молодняка крупного рогатого скота в постнатальный период наряду с генотипом особое влияние оказывают условия его выращивания. Совместное действие этих двух факторов осуществляется в течение всей жизни. Внутренние органы и ткани, создавая баланс в процессах обмена веществ, определяют связи между различными особенностями экстерьера и физиологическими свойствами организма [3, 4, 7].

Важным показателем роста животного является живая масса. В ходе исследований было установлено, что рост живой массы опытных животных изменялся в зависимости от возрастных особенностей. Об интенсивности роста опытных бычков по периодам выращивания можно судить по величине среднесуточного прироста живой массы.

Динамика роста живой массы и среднесуточных приростов бычков представлены в таблице 1. Результаты представлены по основным возрастным периодам.

Таблица 1 – Динамика живой массы и среднесуточных приростов опытных бычков холмогорской породы

Опытная группа (n=10)		
Возраст животных	Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г
При рождении	37,3±0,3	–
3 месяца	124,3±1,1	966,6±20,3
6 месяцев	186,8±1,2	823,5±25,2
9 месяцев	237,2±1,3	740,3±20,2
12 месяцев	303,2±0,9	738,6±20,6
15 месяцев	381,3±1,5	764,4±19,6
17 месяцев	421,6±1,1	753,5±20,2

Таким образом, анализ полученных данных свидетельствует о том, что опытные бычки характеризовались достаточно высокой интенсивностью роста. Стоит отметить, что сезон рождения бычков сказывается на росте их живой массы. Как показывают данные таблицы, у бычков опытной группы живая масса при рождении составила 37,3 кг, что говорит о достаточно высоком уровне кормления коров в период стельности.

На протяжении первых 6 месяцев выращивания телята были хорошо сформированы, здоровы, активны. Они хорошо росли и развивались в молочный период выращивания. К 6-месячному возрасту средняя живая масса телят составила 186,6 кг при среднесуточных приростах 832,5 грамма. В 9-месячном возрасте наблюдалось некоторое замедление роста бычков опытной группы. Живая масса составила в этот период 237,7 кг, абсолютный прирост 50,4 кг. Среднесуточный прирост по сравнению с 6-месячным возрастом снизился на 10,1 %. В 12-месячном возрасте средняя живая масса опытных бычков составила 303,2 кг. Абсолютный прирост в сравнении с 9-месячным возрастом составил 66 кг. При этом среднесуточный прирост не имел значительных колебаний в сравнении с предыдущим периодом развития животных и составил 738,6 грамма. Аналогичная картина прослеживалась в 15-месячном возрасте бычков. Наблюдалось закономерное увеличение живой массы бычков, которая составила 381,3 кг. Абсолютный прирост составил 78,1 кг. Наблюдалось некоторое увеличение среднесуточного прироста по отношению к 12-месячному возрасту на 3,4 %.

К 17-месячному возрасту живая масса опытных бычков составила 421,6 кг, что в абсолютной величине по отношению к 15-месячному возрасту составило 40,3 кг. При этом среднесуточный прирост находился на уровне 753,5 грамма.

При снятии с откорма животные достигли соответствующих кондиций и, согласно требованиям ГОСТ 34120-2017, были оценены следующими категориями упитанности. Опытная группа бычков к концу откорма соответствовала категории «Отличная». Все опытные животные имели формы туловища от слегка округлых до плоских и прямых, у некоторых (осенние), были заметны впадины, и мускулатура была развита удовлетворительно. Тазобедренная часть имела развитие от среднего до удовлетворительного, при этом были заметны впадины у основания хвоста, седалищные бугры и маклоки умеренно выступали, но были не острые. Поясница и спина у животных были развиты умеренно. Холка неширокая и умеренно острая. Остистые отростки позвонков и ребра просматривались слабо. Лопатка и грудь имели развитие от средней округлости до плоских форм (ГОСТ 34120-2017).

Выводы. По результатам исследований установлено, что бычки, выращиваемые в условиях СПК (колхоз) имени Чапаева Дебесского района, к 17-месячному возрасту достигают живой массы 421,6 со среднесуточным приростом 753,5 грамма, что соответствует категории упитанности «Отличная».

Список литературы

1. Анализ мясной продуктивности крупного рогатого скота, перерабатываемого в условиях ООО «Увинский мясокомбинат» Увинского района Удмуртской Республики / Е. В. Хардина, О. А. Краснова, Т. В. Картанова, С. С. Вострикова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2021. – № 2 (66). – С. 29–36.
2. Березкина, Г. Ю. Качество молока, поступающего на переработку / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Т. 1. – С. 147–151.
3. Васильева, М. И. Функционально-технологические свойства мясного сырья при использовании в рационе бычков селеноорганических комплексов / М. И. Васильева // Известия Международной академии аграрного образования. – 2018. – № 43. – С. 153–155.
4. Краснова, О. А. Природный биофлавоноид для дойных коров / О. А. Краснова, Е. В. Хардина, С. А. Храмов // Животноводство России. – 2021. – № 2. – С. 45–47.
5. Кудрин, М. Р. Разведение крупного рогатого скота в России в условиях Удмуртской Республики / М. Р. Кудрин // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 4. – С. 110–113.
6. Хардина, Е. В. Влияние возраста первого осеменения тёлочек на молочную продуктивность коров чёрно-пёстрой породы разного возраста в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики / Е. В. Хардина, С. С. Вострикова, Н. А. Воронов // Современная ветеринарная наука: теория и практи-

ка: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, 28–30 окт. 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 517–520.

7. Хардина, Е. В. Оценка мясной продуктивности выбракованных коров черно-пестрой породы / Е. В. Хардина, С. С. Вострикова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию д-ра ветнаук, профессора Г. Н. Бурдова и 60-летию д-ра ветнаук, профессора Ю. Г. Крысенко, 23 июл. 2021 г. – Ижевск, 2021. – С. 366–374.

8. Хардина, Е. В. Анализ мясной продуктивности крупного рогатого скота, перерабатываемого в условиях ООО «Увинский мясокомбинат» Увинского района Удмуртской Республики / Е. В. Хардина, С. С. Вострикова, Т. В. Картанова // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, 24–26 февр. 2021 г. – Ижевск, 2021. – С. 69–74.

9. Хардина, Е. В. Эффективность выращивания молодняка черно-пестрой породы разных сезонов рождения в СПК «Колхоз им. Мичурина» Балезинского района Удмуртской Республики / Е. В. Хардина, С. С. Вострикова, А. Р. Рыскулова // Научный вестник Луганского национального аграрного университета. – Луганская Народная Республика. – 2020. – № 8-1. – С. 457–463.

10. Kislyakova, E. Influence of using seeds of flax and raps in cow rates on the quality of milk and dairy products / E. Kislyakova, G. Berezkina, S. Vorobyeva [and ot.] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2019. – Т. 25. – № 1. – С. 129–133.

УДК 619:616- 007.43:636.4

Э. И. Шигабутдинова

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

АНАЛИЗ ВЫБРАКОВКИ СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ ПО ПРИЧИНЕ ПУПОЧНЫХ, ПАХОВЫХ И ПАХОВО-МОШОНОЧНЫХ ГРЫЖ

Приводится анализ выбраковки свиней на откорме с пупочными, паховыми и пахово-мошоночными грыжами с учетом возраста. В итоге определили, что значительная доля животных на всем протяжении периода откорма выбывает по причине паховых и пахово-мошоночных грыж, которые являются наследственно обусловленными.

Актуальность. Большое внимание в последние десятилетия уделяется высокоразвитой скороспелой отрасли животноводства, которая ко всему прочему еще и обладает существенным потенциалом в развитии. С целью дальнейшего развития отрасли в научном мире продолжают исследования по вопросам увеличения продук-

тивности в сфере свиноводства для создания новых пород, а также совершенствования существующих для увеличения уровня продуктивности [2].

Постоянный мониторинг заболеваемости животных позволяет проводить селекционную работу на повышение генетической устойчивости свиней к незаразным заболеваниям [3].

Цель проведения исследований – проанализировать частоту выбраковки свиней разного возраста по причине наследственно обусловленных патологий.

Использование различных генотипов свиней в системе гибридизации предполагает максимальное использование генетического потенциала родительской формы, например, высокую репродуктивную способность и высокие продуктивные качества гибрида [1]. Но при этом часто не учитываются предрасположенности генотипов к различным заболеваниям незаразной этиологии.

Материал и методика. Исследования проводились на поголовье боровков на откорме в условиях свинокомплекса ООО МПК «Ромкор» Троицкого района Челябинской области за период 2019–2020 гг.

Результаты исследований. При анализе структуры выбраковки участка откорм было выявлено, что часто выбывают животные по причинам диагностирования грыж различной локализации (табл. 1).

Таблица 1 – Структура причин выбраковки участка откорм

Причины выбраковки	2020		2019	
	голов	%	голов	%
Заболевания незаразной этиологии	1157	41,4	1102	39,2
Травмы, в том числе:	1111	39,8	1093	38,9
– артриты, вывихи, переломы	582	20,8	546	19,5
– раны мягких тканей	529	18,9	547	19,5
Пупочная грыжа	204	7,3	253	9,0
Паховая грыжа	87	3,1	96	3,5
Пахово-мошоночная грыжа	234	8,4	267	9,5
Итого	2793	100	2811	100

По данным таблицы можно сделать вывод о том, что по различным причинам незаразной этиологии в 2019 и 2020 гг. на свиноводческом комплексе были выбракованы свиньи в количестве 2793 и 2811 голов, что составляет 5,59 % и 5,62 % соответственно от всего поголовья животных.

Наибольший процент выбытия животных (41,4 %) приходится на причины в результате заболеваний незаразной этиологии. Здесь необходимо отметить такие патологии, как сердечно-сосудистая недостаточность, бронхопневмония, парезы и параличи, рахиты, гипотрофия и т.д. По причине травм за период 2019–2020 гг. выбраковывались порядка 39,8–38,9 % животных соответственно, что объясняется скученным содержанием свиней [4]. При этом наследственно обусловленные патологии, такие, как пупочная, паховая и пахово-мошоночная грыжа, имеющие вероятность передачи предрасположенности к ним от предков к потомкам, составляет 18,8–22 %.

Была проанализирована структура причин выбраковки участка откорм в возрастном аспекте (рис. 1).

Выбраковка в возрасте 100-120 дней, %

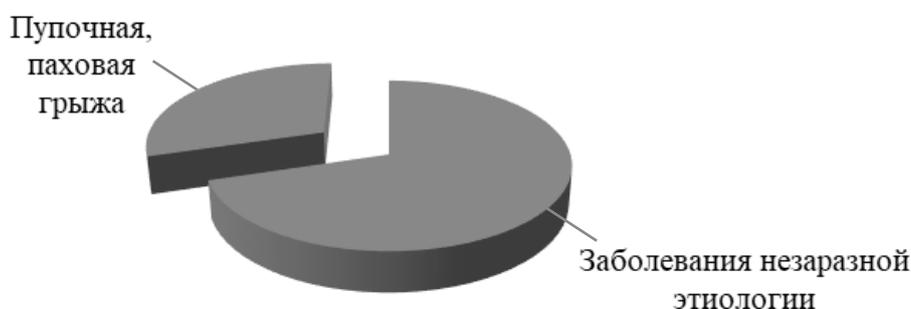


Рисунок 1 – Структура причин выбраковки поголовья участка откорм в возрасте 100–120 дней, %

Представленные данные указывают, что в разном возрасте свиньи, находящиеся на откорме, подвергаются в меньшей или большей степени влиянию различных факторов. Это можно пронаблюдать по диаграммам, отражающим выбраковку животных в различном возрасте, но находящихся в одинаковых условиях содержания и кормления.

Значительные потери поголовья на откорме в возрасте 100–120 дней составляют в результате причин, обусловленных наследственной предрасположенностью. В частности, пахово-мошоночные и пупочные грыжи составили 29,8 % от всего поголовья участка откорм в этом возрасте.

По данным ряда авторов, причиной появления у поросят пахово-мошоночных грыж в основном является рецессивный ген хряка-производителя. Этот ген передает наследственное врожденное расширение пахово-мошоночного канала, через который выпадают петли кишечника, сальник и т.д.

Грыжи у поросят часто становятся причиной выбраковки, потому что сложность кастрации заключается в вовлечении в процесс кишечника и сальника. Они выпадают через расширенное кольцо и находятся в грыжевом мешке.

При таком состоянии велика вероятность защемления содержимого грыжевого мешка, что приведет к осложнениям и гибели.

С увеличением возраста свиней на откорме (121–150 дней) можно отметить уменьшение поголовья выбракованных по причине грыженосительства на 18,0 %. Данный факт зафиксирован на диаграмме (рис. 2).



Рисунок 2 – Структура причин выбраковки на участке откорм в возрасте 121–150 дней, %

Это можно объяснить тем, что данная патология требует выбраковки именно в более раннем возрасте, не давая возможности достичь животным требуемой живой массы в условиях откорма.

Изменения в общей картине выбытия с увеличением возраста представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Структура причин выбраковки на участке откорм в возрасте 151–183 дня, %

При достижении возраста 151–183 дня животные исследуемой группы выбраковывались в основном по причине травм и артритов

(52,5 %), при этом грыжевиков было выбраковано 5 % от всех выбывших. Это указывает на то, что свиньи с патологией грыжа уже выбракованы, не достигнув требуемой живой массы.

Выводы и рекомендации. Таким образом, необходимо отметить, что на участке откорм наибольшая выбраковка свиней проводится по причине воздействия внешних факторов и наследственно обусловленных причин. При этом наблюдается значительная выбраковка свиней на откорме по причине грыж различной локализации в возрасте 100–120 дней.

Рекомендуется выявлять генотип хряка-производителя, передающего предрасположенность к появлению паховых и пахово-мошоночных грыж, что в совокупности снизит экономический ущерб от выбраковки животных на этапе откорма.

Список литературы

1. Белоокова, О. В. Влияние фитобиотиков на продуктивные качества свиней / О. В. Белоокова, А. А. Белооков, Е. В. Чухутин, С. А. Гриценко // Актуальные вопросы ветеринарных и сельскохозяйственных наук: материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины. – Челябинск, 2021. – С. 99–106.
2. Белоусов, Н. Импортзамещение как первый этап создания экспортного потенциала / Н. Белоусов // Свиноводство. – 2015. – № 8. – С. 5.
3. Василенко, В. Н. Дифференцированная селекция и гибридизация в свиноводстве / В. Н. Василенко // Зоотехния. – 2013. – № 5. – С.9–11.
4. Моденко, Л. Ю. Влияние плотности посадки свиней на их рост и развитие / Л. Ю. Моденко, А. А. Белооков, О. В. Белоокова // БИО. – 2021. – № 11 (254). – С. 6–9.

УДК 378.663.016:81'243

Н. А. Атнабаева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ SOFTSKILLS НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ВУЗЕ

В настоящее время актуальность развития универсальных компетенций (soft skills) наряду с формированием профессиональных навыков (hard skills) обусловлена перспективными требованиями работодателей, быстро изменяющегося рынка труда и условиями профессиональной деятельности. Изучается вопрос развития универсальных гибких навыков студентов Ижевской ГСХА в процессе обучения иностранному языку в вузе. Мы попытались проанализировать сущность и понятие гибких навыков в рамках предметной подготовки по иностранному языку.

Актуальность. На современном этапе общественного развития, характеризующегося динамичными инновационными процессами, меняются требования к молодому специалисту. Молодой специалист для успешной работы должен обладать не только некоторым набором узкопрофессиональных навыков, которые специалисты называют «твердыми» навыками (hardskills), профессиональными компетенциями, но и уметь общаться, находить общий язык с разными людьми, работать в команде, обладать общей эрудицией, т.е. владеть «мягкими или гибкими» навыками (softskills). Существует разнообразие определений понятия soft skills как у современных, так и у зарубежных ученых. В Оксфордском словаре понятие soft skills определяется как «...личные качества, которые позволяют эффективно и гармонично взаимодействовать с другими людьми...» [5]. К ним мы также относим навыки убеждения, эффективное управление своим временем, умение планировать и т.д. Softskills настолько важны и актуальны, что многие ученые, отмечая их особенную значимость, считают, что мягкие навыки позволяют добиваться более высокой оплаты и успешного карьерного роста. Конечно, это не аксиома, но довольно распространенное явление.

Освоение дополнительных знаний и навыков, так называемых softskills, как правило, целенаправленно лишь частично входит в учеб-

ные программы вузов. Мы считаем, что для развития заданных гибких навыков потенциал дисциплины «Иностранный язык» как педагогического средства огромен. Иностранный язык предполагает многогранное развитие студента, и в этом его явное преимущество.

Материалы и методика. Методология исследования включала в себя изучение проблемы развития гибких навыков и сбор информации по теме. Сначала был проведен обзор методической и педагогической литературы: книги, статьи, отчеты, документы, интернет-источники по теме исследования. Была установлена актуальность исследования. Определены средства развития гибких навыков. Экспериментальную работу проводили на занятиях по иностранному языку со студентами-бакалаврами 2-го курса и студентами 1 и 2-го курсов специалитета, обучающихся на ветеринарном факультете. Определен потенциал дисциплины «Иностранный язык» как педагогического средства развития заданных гибких навыков.

Результаты исследований. Изучение иностранного языка – это языковая, то есть коммуникативная практика, процесс сам по себе включающий развитие навыков softskills, поэтому роль занятий по иностранному языку в формировании softskills играет неоспоримо значительную и в совокупности общую роль и задачу обучения. Таким образом воспитывается студент, будущий специалист, который необходим современному обществу, в том числе обладающий качествами гибких навыков. При осуществлении научного поиска решения проблемы развития гибких навыков в образовательном процессе на занятиях по иностранному языку мы отталкивались от анализа требований работодателей и современного рынка труда, требований ФГОС ВО. Потенциальные работодатели утверждают, что большинство выпускников можно считать профессионально грамотными и даже опытными, но им не хватает навыков делового общения, системного и критического мышления, урегулирования конфликтов. Особую актуальность и значимость с переходом на ФГОС ВО 3++ приобретают следующие компетенции в контексте преподавания иностранного языка: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6) [4]. Эти навыки позволят студентам овладеть необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Изучение иностран-

ного языка призвано также обеспечить повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию, развитие когнитивных и исследовательских умений, развитие информационной культуры, повышение общей культуры студентов, воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Перед студентами сельскохозяйственной академии стоят задачи освоения коммуникативных компетенций: знание общей лексики иностранного языка в объеме, необходимом для общения, овладение особенностями межкультурного делового общения, системой универсальных и национальных культурных ценностей, фоновых реалий, установок, характерных для среды общения. Овладение навыками и умениями иноязычного общения в контексте диалога культур на занятиях по иностранному языку как раз и развивает гибкие коммуникативные навыки, так необходимые в будущей профессиональной деятельности молодого специалиста.

Возникает вопрос: можно ли научиться softskills или это все же вопрос характера и темперамента? Можно смело аргументировать, что гибким навыкам можно научиться. Стоит привести пример: когда студент в первый раз самостоятельно представляет презентацию или выступает с монологической речью в каком-нибудь коммуникативном задании, возможно, вначале его речь на иностранном языке не очень удачна, но впоследствии он делает большой шаг в отношении качества презентации, уверенности, темпа представляемой информации, он преодолевает языковой барьер, произнося ту или иную речь. Данный пример, а также наш опыт в преподавании иностранного языка показывают, что softskills – это качества, которые можно приобрести, выработать, тренировать посредством грамматики, лексики, аудирования, чтения на английском языке.

Основной формой организации учебных занятий студентов были практические занятия, в ходе которых моделировались ситуации, требующие разрешения поставленных задач, что способствовало формированию умений анализировать, сравнивать, сопоставлять, классифицировать профессионально значимую информацию, а затем понимать ее и интерпретировать с целью применения полученных знаний на практике.

Несомненно, во многих учебных программах по иностранному языку большое внимание уделено тренировке самых распространенных гибких навыков, таких, как communication, teamwork и presentation. Мы остановим своё внимание на рассмотрении основных методических инноваций, которые связаны с применением интерактивных методов и приемов обучения иностранному языку. Ин-

терактивные методы – методы, позволяющие учиться взаимодействовать между собой; а интерактивное обучение – обучение, построенное на взаимодействии всех обучающихся, включая педагога.

Суть интерактивного обучения состоит в особой организации учебного процесса, когда все учащиеся оказываются вовлеченными в процесс познания. Совместная деятельность учащихся в процессе освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, происходит обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новые знания, но и переводит познавательную деятельность на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

В рамках урока иностранного языка преподаватели используют следующие интерактивные методы и приемы:

- работа в малых группах, в парах, ротационных тройках, «два, четыре, вместе»;
- метод кейсов (case);
- мозговой штурм /мозговая атака / «брейнсторминг»;
- Броуновское движение;
- прием составления ментальной (интеллектуальной) карты;
- конференции / дискуссии;
- ролевые / деловые игры;
- дебаты.

Этот список можно пополнять, т.к. каждый преподаватель способен придумать и внедрить в образовательный процесс эффективные приемы и методы организации речевого взаимодействия студентов на занятиях по иностранному языку.

Например, метод «мозгового штурма» (мозговая атака, «брейнсторминг») является оперативным методом решения проблемы на основе стимулирования творческой активности. Участникам обсуждения предлагают высказать как можно большее количество возможных вариантов решения, из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.

Прием составления «ментальной карты» (интеллектуальной карты, карты знаний, “Mind Map”, «карта ума», «интеллект карта», «идейная сетка», «карта памяти», «ментальная карта» мы считаем, очень эффективен в языковой практике. Такие карты представляют собой диаграммы, схемы, в наглядном виде отображающие различные идеи, задачи, тезисы, связанные друг с другом и объединенные какой-то общей проблемой. Карта позволяет охватить всю ситуацию в целом, а также удерживать одновременно в сознании большое коли-

чество информации, чтобы находить связи между отдельными участками, недостающие элементы, запоминать информацию и быть способным воспроизвести ее даже спустя длительный срок.

Прием «Броуновское движение» предполагает движение студентов по аудитории с целью сбора информации по предложенной теме, параллельно отрабатывая изученные грамматические конструкции.

Метод кейсов (case) при обучении иностранному языку усиливает мотивацию и заинтересованность в изучении предмета. Кейс – это определенная, приближенная к реальной или реальная проблемная ситуация, которая имеет несколько решений. Задача учащихся – выбрать наиболее подходящее из них и аргументировано доказать свой выбор либо выработать ответ самостоятельно. При этом процесс намного важнее результата, именно во время поиска ответов происходит активизация необходимых знаний. Метод может применяться как на онлайн, так и на оффлайн занятиях.

Данные виды развития softskills должны дополняться включением текстов, лексики, тесно связанной с областью деятельности будущих специалистов в разрезе иностранного языка, а также содержать информацию о личностном росте, мотивации, для реализации целей профессионального воспитания студентов. Несомненно, источники статей, материалов должны быть аутентичны, соответствовать новизне и опираться на современные данные.

Выводы и рекомендации. Таким образом, формирование общекультурных, универсальных компетенций выпускника – задача преподавателя высшей школы. Это комплексная задача образовательного процесса в вузе, способствующая развитию навыков, которые определяют профессиональный успех будущего специалиста [3]. Важно, чтобы образовательная среда вузов в необходимой пропорции была направлена на развитие softskills. Тогда у студентов будет стремление получать новый опыт, развиваться, иметь перспективные цели. Одним из эффективных способов является методически грамотная и последовательная работа на занятиях по иностранному языку. Именно поэтому мы считаем целенаправленную работу по формированию и развитию softskills на занятиях по иностранному языку важным и перспективным направлением педагогической деятельности в сельскохозяйственном вузе.

Список литературы

1. Абашкина, О. Softskills: ключ к карьере [Электронный ресурс] // Электрон. журн. 2015. № 2. – URL: <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>. (<https://www.pro-personal.ru/article/7811-soft-skills-klyuch-k-karere>).

2. Сосницкая, О. Soft Skills: «Мягкие навыки» твердого характера [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.dw.com/ru/soft-skills> (дата обращения: 20.03.2020).

3. Чечева, Н. А. Развитие softskills у курсантов в процессе обучения иностранному языку / Н. А. Чечева // Интернет-журнал «Мир науки». – 2018. – № 5. – URL: <https://mirnauki.com/PDF/73PDMN518.pdf>.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению бакалавриата. – URL: <http://fgosvo.ru/support/139/139/45>.

5. Oxford English dictionary [Электронный ресурс] // 2nd edition. Clarendon Press, 1989. – С. 624. – URL: <https://www.worldcat.org/title/oxford-english-dictionary/oclc/17648714>.

УДК 811.111

В. Г. Балтачев, С. Е. Неустроева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ ТРЕНД В ПОСТКОВИДНОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ (НА ПРИМЕРЕ ПОДЪЯЗЫКА ЭКОНОМИКИ)

Предпринята попытка осмысления того, какими свойствами потенциально может обладать терминосистема прикладного характера в современном английском языке – в нашем случае – в области экономического дискурса в сложившихся условиях техногенного характера и содержания. К таковым, вне всяких сомнений, следует отнести коронавирус и его штаммы, столь активно проявляющие себя в жизни социума в настоящее время и, фактически, определяющие и направляющие вид общественно-культурной и когнитивной деятельности, в том числе и в области подъязыка мировой экономики.

Актуальность. При когнитивном подходе термин предполагает его определение как рабочей единицы английского языка в процессе деловой коммуникации, которая не может существовать отдельно от профессиональной деятельности. Особенность терминологической лексики в том, что она быстро и полно отражает изменения, происходящие в действительности. Таким образом, основной посыл, определяющий актуальность исследования, – это конструктивная, терминологически обусловленная коммуникативная деятельность носителя информации в контенте английского экономического дискурса в условиях сложившегося социально-культурологического формата и его осуществления.

Материалы и методика. Материалом для исследования послужили аутентичные статьи, опубликованные в ряде европейских научных журналов, а также отдельные публикации экономической направленности 2019–2021 гг., указанные в представленном ниже списке литературы. Анализ интересующего языкового материала включает констатацию фактов структурно-логических изменений контента терминов как следствия COVID-19 в «обслуживающем» экономическом терминологическом дискурсе современного английского языка и их последующий комментарий. В отдельных случаях представляется необходимым дополнить описание терминов, включенных в кластеры, проведением частичного контент-анализа.

Сложившаяся ситуация в английском экономическом дискурсе отличается стремлением пользователей подъязыка экономики (индивидуально или в составе социальных, профессионально ориентированных рабочих групп) соединить теоретические изыскания с прикладным аспектом, подтверждая тем самым не только функциональный подход к устройству языковой системы, но и умение рационально ею пользоваться. Это прежде всего относится к тем лингво-прагматическим отношениям, вступая в которые члены ориентированной в экономику группы обеспечивают удовлетворение наиболее важных коммуникативных потребностей, необходимых для их успешного функционирования как целостной социальной единицы. Сегодняшний «ковидный» социальный и языковой контент в экономическом коммуникативном пространстве также существует, существует в реальном времени и не может не реагировать на столь значительные изменения в социальной активности человека, вызванные COVIDом, и прежде всего в ее экономической составляющей – появлением однотипных *структурно обновленных* существующих терминов, семантически, однако, чаще всего не являющихся неологизмами. То есть новые английские терминообразования не могут рассматриваться как *новые* слова, которые появляются в языке в связи с развитием общества и появлением новых, в нашем случае – экономических понятий. Поэтому далее рассматриваемые терминологические единицы будем называть *терминологическими конструктами*. Остановимся на структурно расширенных конструктах, которые можно объединить в так называемые *кластеры*: (#1) в контенте *vulnerability cluster* кластер «уязвимости, ранимости, незащищенности»: *The change does n't necessarily come from the coronavirus it self. Instead, it is likely to come from the whole chain reaction that has been started by the coronavirus and the response of governments around the world to the coronavirus* «Это из-

менение не обязательно связано с самим **коронавирусом**. Вместо этого изменение, скорее всего, произойдет в результате целой цепной реакции, начатой **коронавирусом**, и реакции правительств всего мира на **коронавирус»** [2]. *Many small businesses are on the brink of failure, SMEs (small and medium-size enterprises) are the lifeblood of unemployment growth, have more trouble navigating and accessing channels of aid, racial and ethnic minorities...* «Многие малые предприятия **находятся на грани банкротства**, МСП (малые и средние предприятия) являются **источником** роста безработицы, испытывают больше проблем с поиском и доступом к **каналам помощи**, расовым и этническим меньшинствам...» [1]. Эмотивная составляющая терминологических конструкторов, в т.ч. и конструкторов-идиом (здесь и далее такие конструкторы выделены полужирным. – *примеч. авт.*) свидетельствует также о *конспирологической* составляющей их контента, т.е. желании автора текста реально, логически с помощью примеров дать свою оценку происходящего. Заметим, что конспирологические версии происходящего используются в случае неполноты правдивой информации о действительных событиях (если говорить о COVID-19/Omicron-21), или даже при её фактическом отсутствии на данный период [3;ii-iv]. В продолжение списка примеров расширенных терминологических конструкторов, в *vulnerability cluster* включены дискретные терминосочетания с семантически «прозрачной» – двух-, трех- и более компонентной структурой, или же терминологические единицы представлены как определенные акронимы экономического дискурса. Последние, как известно, лишены традиционного морфологического оформления: *vulnerable sectors* «уязвимые секторы», *less than 1 % increase in the S&P 500 index (Standard and Poor's Composite 500 Index)* «составной индекс "StandardandPoor's" 500 акций» (свидетельство предельно низкого уровня одного из важнейших рассчитываемых и публикуемых фондовых индексов в США» – *прим. авт.*), *GDP (Gross Domestic Product)* «ВВП», *stock-market indexes* «индексы фондового рынка», *topaycuts* «сокращать заработную плату», *lost (labour) hours* «потерянное (рабочее) время», *layoffs* «увольнения», *furloughs* «отпуска», *businesses' falls out between mid-March and mid-June '2019* «выпадение» предприятий в период с середины марта до середины июня в 2019 г.» и др. Следуя личностной конспирологической привязанности после нашумевших криминальных событий в США и некоторых европейских странах, авторы публикуемых «ковидных» материалов актуализируют сегодняшнюю евро-американскую тенденцию личностного лояльного отношения к «цветному» населению:

people of colour «люди с разным цветом кожи», *revenues of Black-owned businesses* «доходы предприятий, принадлежащих чернокожим», *Hispanic workers* «работники-латиноамериканцы», *to live from paycheck to paycheck* «жить от зарплаты до зарплаты», *food stamps* «талоны на питание», *the Black-white wealth gap* «разрыв в богатстве между черно-белыми» et al [Ib.].

В размышлениях и поисках выхода из сложившейся кризисной ситуации с COVID-19, а позже и с Omicron'ом-2021/2022 ученые-экономисты возлагают большие надежды на имеющиеся административно-государственные ресурсы и мероприятия, названия которых можно объединить в *crisis-recovery planning cluster (#2)* «кластер планирования антикризисного восстановления»: *to reopen economies safely* «безопасно восстановить экономики», *to minimize resurgence of the virus* «свести к минимуму повторения вируса», *deliberately addressing the vulnerabilities in monetary, fiscal and other policies* «целенаправленное устранение слабых мест в денежно-кредитной, налогово-бюджетной и других направлениях деятельности», *large-scale boosts* «крупномасштабное стимулирование», *civic communities* «гражданские сообщества», *funding short falls* «нехватка финансирования», *the equity-enhancing measures* «меры по повышению устойчивости», *strong post-pandemic economy* «сильная пост-пандемическая экономика», *refreshing start-ups* «новые стартапы», *a robust techsector* «надежный технологический сектор», *improved K-12 outcomes* «улучшенные результаты K-12», где K-12 следует понимать как диапазон начального и среднего образования, получаемого при государственной поддержке в США, *shovel-ready projects* «проекты, готовые к работе», *crowd source and crowd fund civic projects* «краудсорсинговые и краудфандинговые гражданские проекты», *success metrics* «показатели успеха» et al.

Результаты исследований. В общем контенте названных выше событий и связанных с ними отраслей знания особенно важным остается подтверждение *предметности* терминосистем экономического дискурса в английском языке и важность их корректного понятийного комментария. Именно в этих условиях в совокупности они создают научную, производственную и социальную картину мира. И наоборот, именно в условиях поступательного развития картины мира актуализируется проблема изучения специфики терминов экономики в зависимости от условий их образования.

Выводы и рекомендации. Какие бы условия не сопровождали экономическое развитие того или иного социума, главной субстанциональной функцией терминологии экономики является функ-

ция *коммуникативного* обслуживания профессионально-трудовых нужд носителей языка. При этом, как показывает анализ, новообразование терминов экономического дискурса подчиняется в общем тем же закономерностям и регулируется теми же моделями, что и словообразование в целом.

Список литературы

1. COVID-19 & European Small Businesses. – URL: <https://McKinsey.com...covid-19...small...medium...enterprises> (дата обращения: 25.12.2021).
2. Economic impact of the COVID-19 pandemic. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Economic_impact_of_the_COVID-19_pandemic (дата обращения: 20.12.2021).
3. The Global Economic Impacts of Covid-19 // EY at The World Economic Forum / Davos Agenda. Dec. 2020. – pp. ii-iv.

УДК 378.016:811.112.2'373

О. В. Василькова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С КУЛЬТУРНО-СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЛЕКСИКОЙ НА ЗАНЯТИЯХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА (НА ПРИМЕРЕ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА)

Рассматривается актуальная проблема организации работы с культурно-специфической лексикой на занятиях немецкого языка. Исследования, посвященные лексическому строю языка как носителю культурно-специфического содержания, занимают важное место в языкознании. Однако перенос результатов таких исследований в область лингводидактики осуществляется медленно.

Актуальность данного исследования определяется стремительным развитием межкультурных контактов в условиях глобализации и цифровизации общества. Развитию межкультурной компетенции придается большое значение как в мировом масштабе – как средству социализации, так и в системе высшего образования России – как одному из важных профессиональных качеств студента [3].

Материалы и методика. Методологическую основу исследования составляют положения и принципы коммуникативного и компетентностного подходов, а также межкультурного иноязычного об-

разования. Исследование проводится на материале устойчивых словосочетаний и фразеологических оборотов немецкого языка.

Результаты исследования. В современной лингводидактике в качестве основной цели выдвигается формирование межкультурной компетенции обучающихся. Вопрос организации работы с лексическим уровнем языка находится в центре внимания многих исследователей, поскольку на его основе происходит обучение всем остальным видам речевой деятельности.

В настоящее время появляется все больше исследований, связанных с изучением национальной специфики и ее языковыми маркерами в области таких дисциплин, как этнолингвистика, лингвокультурология, компаративная лингвистика, теория межкультурной коммуникации и другие. В центре внимания ученых находятся продукты речевой деятельности языковой личности – представителя определенного этнолингвокультурного сознания [7]. Наиболее ярко культурно-специфический компонент проявляется в лексическом строе языка. Это связано с тем, что в лексическом строе языка содержатся значения, в том числе и культурно-обусловленные.

Изменения, происходящие в общественной, экономической и культурной жизни народов, вызывают изменения лексического строя языка. Исторические эпохи, сменяя друг друга, вызывают языковые трансформации, создавая новые лексико-фразеологические единицы.

Необходимо отметить, что лексика, обладающая национально-культурным содержанием, создает проблемы в иноязычном общении в ходе устной и письменной коммуникации.

Говоря о лингвистических основах изучения лексики, следует определить, каким образом культурный компонент фиксируется в значении слова. Для этого необходимо рассмотреть структуру слова.

Слова выполняют в языке номинативную функцию. Морфемы обозначают понятия в чистом виде, конкретизация понятия происходит в слове, когда оно закрепляется за определенным названием вещей и явлений. Способность правильного употребления в речи говорит о формировании в сознании обучающегося соответствующего понятия. Понятие – это форма мышления, отражающая предметы и явления в их существенных признаках.

С точки зрения психологии, слово неразрывно объединяется с понятием и в силу этого приобретает всегда тот или иной смысл. Под смыслом понимается отношение слова ко всей деятельности человека [3]. В лингвистическом подходе акцентируется внимание на соотношенности слова с теми предметами, которые им обознача-

ются, в результате чего делается вывод о том, что слово всегда характеризуется определенным значением. Различают смысл слова (относительность слова к выражаемому им понятию) и значение слова (относительность слова к обозначаемому им предмету). Поэтому усвоение одного не означает усвоения другого. Такой вывод подразумевает необходимость не только заучивания значений иноязычного слова, но и пояснения обучающимся понятий, которые за ними стоят [6].

В языкознании принято выделять три вида содержания в лексическом значении слова. Денотативное отражает объективные, наиболее существенные свойства предметов и явлений, это обобщенное представление о лампе, яблоке и т.п. Сигнификативное содержание фиксирует особенности отражения денотатов людьми одной языковой общности и связано с их историей, языковой традицией, культурой. Коннотативное содержание лексической единицы, оно приобретает в определенном контексте значения. В ходе употребления коннотативное значение накладывается на основное, в результате появляются дополнительные эмоционально-оценочные оттенки.

С. Г. Тер-Минасова отмечает, что, узнавая новое иностранное слово, следует быть осторожным в его употреблении, поскольку за ним стоит понятие, а за понятием – предмет или явления иной действительности. Употребление слова в контексте в соответствии с речевой ситуацией – сложная задача [6].

Создатели лингвострановедческой теории слова и межъязыковой безэквивалентности Е. М. Верещагин и В. Г. Костомаров видят национально-культурную семантику главным образом в словах, обозначающих исторические понятия, предметы и явления традиционного быта, а также принадлежащих к фольклору и диалектам; фразеологических и афористических единицах. Данная теория имеет важное дидактическое значение. В содержании слова исследователи доказывают наличие непонятийного компонента, который не выполняет классифицирующую функцию, но является той средой, где формируется и бытует лексическое понятие. Данный компонент назван лексическим фоном. Если изучающий иностранный язык отождествил в своем сознании слово родного языка со словом иностранного, он практически отождествляет и лексические фоны обоих слов, в результате чего возникает лингвострановедческая интерференция, создающая искаженное восприятие элементов национальной культуры [2].

С точки зрения формирования межкультурной компетенции преподавателю необходимо знакомить учащихся с фактами культуры, которые получают свою реализацию в лексике иноязычной речи,

наибольшую сложность при этом представляют устойчивые словосочетания и фразеологические обороты. Организация работы с данной группой лексики позволяет сделать акцент на иной концептуальной картине мира носителей немецкого языка.

Процесс формирования межкультурной компетенции студентов должен строиться с учетом ее сущности и структуры. Для организации обучения иностранному языку считаем целесообразным выделение следующих аспектов межкультурной компетенции: лингвистический, когнитивный, аффективный. Лингвистический компонент представлен в виде устного или письменного текста. Когнитивный аспект включает в себя общекультурологические и культурно-специфические знания, использование которых ведет к взаимопониманию в ходе межкультурного общения. Аффективный аспект вытекает из рассмотрения межкультурного общения как особого вида психической деятельности, результатом которого являются изменения в эмоциональной сфере личности (чувства, впечатления, отношения между участниками) [1]. Важно отметить взаимозависимость и взаимообусловленность вышеназванных компонентов и необходимость их комплексного развития.

В литературе описываются алгоритмы учебных действий, направленных на формирование межкультурной компетенции на практических занятиях иностранного языка:

1. Введение в тему в процессе активизации тематического знания обучающихся; изучение ситуации и осознание ее на основе сведений и правил, сообщаемых преподавателем.

2. Выявление межкультурной информации, анализ чужой и родной культуры.

3. Активизация межкультурных знаний в ходе сопоставления информации как основа ее дальнейшего понимания; проецирование ее на себя, выполнение заданий, способствующих наполнению знаний и усвоению культурного опыта носителей языка.

4. Интеграция межкультурной информации в опосредованные ситуации межкультурного общения с учетом ее социальных и культурных особенностей [1].

Анализ литературы, посвященной обучению лексическому аспекту иностранного языка в контексте межкультурного целенаправленного обучения, показал, что наиболее эффективными являются активные и интерактивные методы: проблемные ситуации, ролевые и деловые игры, метод проектов, различные виды игр.

Современные исследователи отмечают большие дидактические возможности телекоммуникационных технологий при обуче-

нии иностранным языкам. Для решения проблемы культурного контекста следует обратиться к текстам, образовательным сайтам, постоянно обновляемой информации в сети Интернет. Ресурсы глобальной сети дают возможность моделирования языка и контекста, основанного на реальной действительности, в которой студенты могут принимать активное участие [4]. Средствами обучения могут быть диалоги, отобранные преподавателем, фрагменты с записью диалогов носителей языка, телефонные разговоры носителей языка, тексты и аудиотексты страноведческой тематики, содержащие информацию о культурных традициях страны изучаемого языка.

В ходе обучения студентам предлагалось найти пословицы и поговорки, устойчивые выражения и собрать информацию о происхождении данных лексических единиц. Обсуждение результатов возможно в ходе круглого стола, разработки викторины, презентации, различного вида дискуссий, инсценировок. Ниже приводятся примеры таких устойчивых оборотов, использованных обучающимися:

1. *j-d hat Schwein* – кому-то повезло, *das nenne ich Schwein* – вот удача! вот повезло! В немецком языке немало фразеологизмов с компонентом «Schwein». Ряд исследователей связывает данный факт с тем, что свинья всегда имела большое значение в крестьянском и сельском хозяйстве Германии. Обращение к символическому значению данного слова показывает, что свинья являлась символом благоденствия и богатства. Необходимо отметить, что в германской мифологии главный бог Вотан (Один) мог предстать в образе дикого кабана или вепря.

2. *j-netwas überdengrünen Kleeloben* – хвалить кого-либо, что-либо сверх меры. Лист клевера – вызывает ряд ассоциаций у носителей языка. В произведениях немецких поэтов эпохи Средневековья клевер являлся воплощением весны, свежести. Трехлепестковый лист данного растения вызывает представление о неразлучности кого-либо с кем-либо. Поэтому есть такое выражение: *ein unzerrenliches Kleeblatt* – неразлучная тройка (о друзьях).

3. *eine Bohne finden* – повезти, поймать/найти удачу. Данное выражение позволяет судить о том, какие значения для сельского хозяйства немецкого крестьянина играли растения фасоль, горох, чечевица. Эти культуры составляли значительную часть рациона питания людей и скота, служили удобрением для почвы. Мотив фасоли, вырастающей до небес, по которой поднимается главный герой и попадает в волшебный мир, встречается в немецких сказках.

Раскрытие значения выражения с привлечением фактов истории, народного фольклора, литературы, различных сфер жизни но-

сителей немецкого языка не только способствует прочному запоминанию лексических единиц, но и позволяет создать более глубокое погружение в мир немецкого языка, и направлено на развитие различных аспектов межкультурной компетенции.

Интерпретируя культурные ценности, обучающиеся стараются связать их с теми или иными фактами действительности, понять их. Студентам необходимо предлагать задания, которые способствуют накоплению фоновых знаний и усвоению культурного опыта носителей изучаемого языка. Важную роль играют задания, в ходе которых происходит осознание и осмысление межкультурной информации в процессе работы над текстом.

Обучающиеся отмечали, что организация работы с культурно-специфической лексикой способствовала глубокому осознанию различий между культурами, своих стереотипных представлений. Занятия заканчивались выводом о несводимости культур, об ошибочности использования негативных оценок при сопоставлении фактов различных культур.

Для обеспечения контроля и самоконтроля можно использовать следующие методы:

- устного контроля: речевое оформление и раскрытие содержания высказывания в ходе ролевых игр, дискуссий, высказывания собственного мнения по поводу того или иного явления родной и изучаемой культуры;
- письменного контроля: разноуровневые контрольные и самостоятельные работы, тестовые задания, сочинения и изложения;
- методы самоконтроля реализуются в ходе самоанализа учебно-познавательной деятельности в рамках работы над учебным материалом с межкультурной информацией; в процессе взаимодействия в ходе моделируемого межкультурного общения на практических занятиях.

Выводы и рекомендации. Изменения целей и содержания обучения в контексте формирования межкультурной компетенции, достижения в области методики обучения иностранным языкам, психолингвистики и когнитивной психологии выдвинули ряд вопросов, связанных с методами его обучения и преподавания. Работа с лексикой, направленная на раскрытие культурно-специфического содержания, заключенного в ней, обеспечивает подключение обучающихся к иной концептуальной картине мира. Пословицы, поговорки, идиомы несут яркие образы иных культур и помогают лучше понять психологию коммуникативного поведения носителей изучаемого языка. Содержание обучения должно способствовать

развитию потребности обучающихся на поиск информации, желанию узнать что-то новое о других людях, языках, культурах.

Список литературы

1. Василькова, О. В. Методика обучения студентов языкового вуза лексике одобрения : дис. ... канд. пед. наук / О. В. Василькова. – Нижний Новгород, 2011. – 178 с.
2. Верещагин, Е. М. Язык и культура: лингвострановедение в преподавании русского языка как иностранного / Е. М. Верещагин, В. Г. Костомаров. – 4-е изд. – М.: Рус. яз., 1990. – 246 с.
3. Леонтьев, А. А. Методические проблемы социальной психологии / А. А. Леонтьев; отв. ред. Е. В. Шорохова. – М.: Наука, 1975. – 213 с.
4. Новикова, Л. А. К вопросу о сущности понятия «межкультурная компетентность студентов» и возможностях ее развития на основе использования интернет-технологий в процессе обучения иностранным языкам / Л. А. Новикова // Письма в Эмиссия. Офлайн. – 2013. – № 1. – С. 1954.
5. Новикова, Л. А. Особенности формирования профессиональной межкультурной компетентности студентов вуза в процессе обучения иностранным языкам / Л. А. Новикова // Письма в Эмиссия. Офлайн. – 2015. – № 3. – С. 2334.
6. Тер-Минасова, С. Г. Язык и межкультурная коммуникация / С. Г. Тер-Минасова. – М.: Слово, 2008. – 624 с.
7. Успенская, А. А. Обучение культурно-специфической лексике в рецептивном аспекте: на материале английского языка: дис. ... канд. пед. наук / А. А. Успенская. – СПб., 2009. – 228 с.

УДК [378.018.43:796]:004.77

М. С. Воротова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ»

Обобщены сложности, возникшие при организации дистанционного обучения у ряда вузов, и предложены варианты организации физкультурной деятельности для студентов сельскохозяйственной академии в период пандемии.

Актуальность. Осенью 2020 г. в Кубанском ГАУ им. И. Т. Трубилина прошла научно-практическая конференция, связанная с актуальными проблемами физической культуры и спорта в сельско-

хозяйственных вузах. Одним из главных вопросов на повестке дня был вопрос об организации занятий по физической культуре и спорту в период пандемии. Тема была настолько актуальной, что ей был посвящен целый блок программы конференции, и каждый вуз нашел выход из сложной ситуации – по налаживанию (построению) двигательной деятельности студентов в домашних условиях, в ограниченных условиях и по организации контроля знаний студентов, а также по организации зачета и т.д.

Материалы и методы. Для некоторых вузов такой формат обучения был новым и неизученным. Дистанционное обучение – это целенаправленный процесс интерактивного взаимодействия педагога и обучающихся между собой и со средствами обучения, инвариантный (индифферентный) к их расположению в пространстве и времени, который реализуется в специфической дидактической системе. На кафедры физической культуры также легла обязанность по организации учебного процесса студентов в разгар 2-го учебного полугодия. На конференции специалистами в области физической культуры были предложены разные варианты организации занятий по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» [1, 2].

Результаты. В Северо-Восточном ГУ г. Магадан были выявлены проблемы при проведении занятий по физической культуре через видеоконференции в «ZOOM» и «Whatsapp». И предложена дистанционно-индивидуальная работа, т.е. студенты выполняли комплексы упражнений и отправляли видеосообщение своему преподавателю. По итогу проверки видеоматериалов преподаватели кафедры выставляли зачеты.

Организовать группы в сервисах WhatsApp, ВКонтакте предложили коллеги из Юго-Западного государственного университета г. Курск. Благодаря переписке студентов и преподавателей давались теоретические и практические задания, выкладывались видеолекции, вопросы к ним и т.д.

В РГАУ МСХА им. К. А. Тимирязева г. Москва также разработали систему дистанционного обучения. Студентам были предложены теоретические занятия и практические комплексы упражнений. Преподаватели большой упор делали на индивидуальный подход к студентам. Контроль выполнения осуществлялся с помощью проверки лекционных конспектов, видеовыполнения комплексов упражнений, проверки ведения дневников самоконтроля. С помощью портала вуза выкладывались теоретические задания и тесты к ним. Практические задания от студентов преподаватели получали в виде видеороликов.

В дневниках самоконтроля обучающиеся указывали на изменение пульса (ЧСС), показатели физического развития и физической подготовленности, доступные в измерении в домашних условиях.

В Белгородской ГАУ г. Белгород специалисты в области физической культуры предложили студентам график контрольных мероприятий. В нем указывались упражнения и количество повторений. Также предлагалось заниматься комплексами упражнений на гибкость.

Коллеги из Курской ГСХА г. Курск поделились опытом применения системы ZOOM для организации индивидуальных и групповых занятий по физической культуре студентов. Вместе с тем, преподаватель кафедры Н. П. Мартынов предложил больший упор сделать на выполнение утренней гимнастики. Кроме того, ими были выявлены существенные минусы дистанционного обучения по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», среди них выделяется отсутствие живой практики. Ряд преподавателей из г. Курска разработал методическое пособие по организации дистанционного обучения.

В УдГУ г. Ижевск было предложено освоить электронное дистанционное обучение по физической культуре. Преподавателями вуза был разработан электронный курс по физической культуре. В основном освящалось лишь изучение теоретического раздела дисциплины. Контроль осуществлялся с помощью написания рефератов, компьютерного тестирования. Общение с преподавателями происходило с помощью электронной почты.

Следует отметить, что нам и нашим коллегам из других вузов было сложно организовать дистанционное обучение студентов. Мы столкнулись со следующими проблемами. Большая часть обучающихся студентов Ижевской ГСХА из сельской местности и не у всех был доступ к интернету для прямой и обратной связи с преподавателями. Часть работников кафедры была пенсионного возраста и не имели специальной подготовки к работе на компьютере. Сложность была в организации практических заданий по видам спорта, т.к. элективные курсы проводятся по специализациям. Мы не могли найти решение в вопросе: «Как в домашних условиях или в ограниченных условиях заниматься волейболом, легкой атлетикой и др. видами ?!».

Были и положительные моменты в данном виде обучения:

1. Был исключен прямой контакт между обучающимся и обучаемым.
2. У студентов было достаточно много времени, чтобы выполнить различные виды теоретических и практических работ.

3. Студенты стали следить за своим здоровьем и здоровьем близких, некоторые вели дневник самоконтроля.

4. Ко всем студентам был применен индивидуальный подход.

5. Преподаватели кафедры прошли курс обучения по программе «Moodle».

Несмотря на все сложности, кафедра физической культуры Ижевской ГСХА построила дистанционный формат обучения следующим образом. Студентам были даны задания по написанию реферата по видам спорта. Далее, после того как рефераты были зачтены, предлагалось выполнить контрольную работу по вариантам. Студенты сами выбирали вариант. В эту работу входило выполнение 3-х заданий:

1. Ответить письменно на вопрос из лекционного курса по физической культуре.

2. Дать описание любому физическому качеству.

3. Составить комплекс упражнений утренней гимнастики.

Следующим этапом для студентов 1-го курса, которые учились в июне месяце, были предложены комплексы упражнений силовой направленности (отдельно для девушек и юношей). Предлагалось выполнить данные комплексы и измерить пульс до и после выполнения. Затем показатели пульса присылались на электронную почту преподавателя, он проводил анализ и вносил коррективы.

Выводы и рекомендации. Таким образом, проблема по организации занятий по физической культуре в вузе в период пандемии вызвала ряд обсуждений, споров и сложностей, но общими усилиями ряда вузов была решена каждым по-своему, в зависимости от возможностей вуза, кафедры и инициативы преподавателей.

Список литературы

1. Попова, А. И. Дистанционное обучение студентов вуза по дисциплине «Физическая культура» / А. И. Попова, П. К. Петров // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2010. – № 2 (15). – С. 84–92.

2. Зайцева, Н. В. Пути реализации дисциплины «Физическая культура» в период самоизоляции студентов ВУЗов / Н. В. Зайцева, Ю. В. Кульчицкая // Развитие науки, национальной инновационной системы и технологий: материалы Междунар. науч-практ. конф, 2020. – С. 125–129.

И. А. Гузельбаева, О. А. Козлова
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕТИ ИНТЕРНЕТ ДЛЯ КОММУНИКАЦИИ И ПРЕПОДАВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ИСТОРИИ В ВУЗЕ АГРАРНОГО ПРОФИЛЯ)

Кто владеет информацией, тот владеет миром
Ротшильд

Рассмотрены положительные и отрицательные стороны ряда аспектов дистанционного обучения, в частности, использования интернет-технологий для преподавания и коммуникации. Выявлены ключевые позиции отечественных исследователей по этому вопросу. На примере преподавания истории в вузе аграрного профиля проанализировано использование дополнительных интернет-ресурсов. Яркой иллюстрацией стали возможности сайта «Карта истории» и одноименной документальной интерактивной игры, повышающей степень вовлечения учащихся в познание предмета.

Актуальность. Одним из вызовов современного времени стала мировая пандемия COVID-19, затронувшая и Россию с 2020 г. Необходимость самоизоляции, невозможность проведения аудиторных занятий в традиционной форме привели к переходу на дистанционный формат обучения. Несмотря на то, что произошел экстренный массовый переход на дистанционное обучение, в период пандемии многие вузы страны смогли справиться с ним. Учитывая все ошибки первой волны, учебные заведения оказались более подготовлены, когда произошла вторая волна. Принимая во внимание этот факт, их опыт был многогранным. Однако не все вузы смогли перестроиться на этот тип обучения, многие не были готовы к быстрому переходу всей сложившейся системы в онлайн-формате.

В современности сохраняются дискуссии о дистанционном формате обучения как среди преподавателей, так и среди исследователей.

Ряд исследователей делает акцент на положительных сторонах дистанционного обучения и использования интернет-технологий. Так, С. Н. Водоладов, М. П. Зайковская, Т. П. Ковалева, Г. В. Савельева рассматривают дистанционное образование как один из видов инноваций в организации профессионального образования [3].

Т. Н. Андриюхина считает, что плюсы дистанционного обучения в новых возможностях студентов: студенты сами выбирают режим обучения, устанавливается контакт с педагогом через сеть, открываются новые аспекты предмет [1].

По мнению П. Л. Пеккера, плюсы дистанционного обучения – это гибкий график, студент может находиться в любой точке мира, индивидуальный подход [8]. О. В. Кузнецова обозначает следующие аргументы «за»: студенты могут получать образование без отрыва от трудовой деятельности, нет необходимости выезжать в учебное заведение, есть возможность обучаться у людей с ограниченными возможностями, у студентов повышается уровень осознанного отношения к учебе [7].

Также отечественные исследователи выделяют многочисленные недостатки дистанционного обучения и использования интернет-технологий.

О. В. Кузнецова к минусам дистанционного обучения относит:

- у студентов нет возможности контактировать с преподавателями лично;
- нет возможности учиться «в живую»;
- не любую профессию можно освоить дистанционно (ветеринар);
- не каждый студент умеет поддерживать мотивацию к учебе [7].

О. Б. Болбат, О. Ю. Хеккало считают, что одной из проблем является слабое техническое оснащение, но это не единственная проблема [2, с. 96].

С. Н. Коношина утверждает, что при переходе на дистанционное обучение многие преподаватели столкнулись с недостатками методического обеспечения изучаемых предметов, а также нехваткой компетенций в работе с компьютером [5]. Г. Э. Собирова рассматривает недостатки, вызывающие недовольство педагогов: необходимость глубже разбираться в цифровых технологиях, проблематичность переключения на новый стиль работы [10].

Исходя из рассмотренных позиций исследователей, можно выявить, что у дистанционного обучения в вузах есть свои недостатки, но есть и свои преимущества. В аграрных вузах переход на дистанционную форму образования особо затруднителен, не все вузы этого профиля смогли перейти на дистанционное обучение, так как студенты не могли проходить практику на производствах. Однако вопрос продолжает оставаться актуальным и малоизученным, в частности, для исследования высших учебных заведений аграрного профиля.

Материалы и методика. К вузам аграрного профиля в Казани можно отнести: Казанский государственный аграрный университет (ФГБОУ ВО Казанский ГАУ) и Казанскую государственную академию ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана (ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ). Рассмотрим опыт преподавания истории в КГАВМ с применением интернет-технологий и сети Интернет.

С 2020 г. в условиях пандемии COVID-19 в России вопрос о широком внедрении интернет-технологий в образовательный процесс приобрел особую актуальность.

Стоит выделить положительные стороны использования сети Интернет и соответствующих ресурсов в вынужденном переходе на дистанционный формат обучения, исходя из полученного опыта.

Во-первых, программы для проведения видеоконференций (например, Zoom, Skype, Webinar) дают возможность собеседникам воспроизводить взаимодействие, максимально приближенное к аудиторному занятию. То есть при качественной видеосвязи в коммуникации сохраняется использование и вербальных, и невербальных средств общения.

Во-вторых, высокая скорость передачи информации благодаря сети Интернет расширяет возможности учащихся и преподавателя. Например, при работе в программе Zoom может осуществляться устный опрос, а параллельно дополнения, вопросы, комментарии студенты могут писать в чате.

В-третьих, дополнительные возможности создают интерактивные сайты и программы.

При изучении истории специалистами негуманитарного профиля могут осуществляться выездные занятия с посещением музеев и интерактивных площадок. Например, полезным образовательным ресурсом стал мультимедийный парк «Россия – моя история», созданный во многих крупных городах страны, в том числе в Казани [4].

Отдельно стоит отметить возможности интерактивных программ и сайтов. В рамках преподавания предмета «История» в ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ был использован сайт «Карта истории», который существенно повысил интерес учащихся. Интерактивное вовлечение студентов происходит за счет использования инфографики, яркого визуального ряда, аудио-, видеоконтента и игрового оценивания. Документальная игра по истории XX века, созданная издательством Яндекса и креативной студией «История будущего», основателями которой являются журналист К. Шаинян, писатель, журналист М. Зыгарь [6]. Учащиеся могут узнать ключевые события определенных советских десятилетий через био-

графию конкретного исторического деятеля, пройдя данную интерактивную игру. Для выявления понимания материала предлагается написать историческое сочинение, описав тенденции эпохи, о которых узнали на примере выбранной персоналии. Практика показала, что студенты выполняют задание с интересом, вовлекаясь в дальнейшее более глубокое самостоятельное изучение материала по теме.

Среди негативных аспектов использования сети Интернет особо можно выделить следующие: опасности для психического состояния человека; угроза использования личных данных мошенниками; прерывание коммуникации по техническим причинам; сложности с восприятием невербальной информации.

Результаты исследований. Современные условия развития мира нацеливают на постоянный поиск новых методов преподавания в ситуации вызовов постмодерна [9, с. 66]. То есть «неопределенность» глобализации способствует увеличению вариативности решений во всех сферах общественной жизни. Однако установки модерна транслируются в образовательной системе и сегодня, формируя определенное понимание мира и человека через возрождение их целостного восприятия [11].

Использование интернет-технологий в коммуникации и преподавании создают неповторимые до недавнего времени обстоятельства для развития человека, общества и образовательной системы. Это требует дальнейшего многостороннего изучения.

Выводы и рекомендации. Условия современных общественных преобразований делают необходимым использование Интернета, например, при переходе на дистанционную или смешанную форму обучения. Важно учитывать не только обозначенные выше положительные и негативные стороны данного перехода.

С точки зрения обучающихся, при использовании интернет-технологий есть большие преимущества: высвобождение времени, так как нет необходимости перемещаться в здание вуза; онлайн-взаимодействие делает неизбежным использование современных цифровых технологий, что будет способствовать повышению уровня грамотности учащихся, который необходим и в дальнейшей профессиональной деятельности специалистов аграрного профиля.

Список литературы

1. Андрюхина, Т. Н. Дистанционное обучение в вузе: Самарский государственный технический университет / Т. Н. Андрюхина // Наука и образование. – 2015. – С. 2–4.

2. Болбат, О. Б. Опыт перехода на дистанционное обучение в период пандемии коронавируса / О. Б. Болбат, О. Ю. Хекало // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. – 2021. – № 2–1 (53). – С. 96–98.
3. Водолад, С. Н. Дистанционное обучение в вузе / С. Н. Водолад, М. П. Зайковская, Т. В. Ковалева, Г. В. Савельева // *Ученые записки: Электронный научный журнал Курского гос. ун-та*. – 2010. – № 1 (13). – С. 129–138.
4. Гузельбаева, И. А. Противоречия внедрения мультимедийных технологий в образовательный процесс (на примере изучения истории в техническом вузе) / И. А. Гузельбаева // *Общество 5.0: парадоксы цифрового будущего. VII Садыковские чтения: материалы Междунар. науч.-образоват. конф.* – Казань, 2019. – С. 54–60.
5. Коношина, С. Н. Особенности организации обучения химии в дистанционном формате в аграрных вузах / С. Н. Коношина // *Международный научно-исследовательский журнал*. – 2021. – № 7. – С. 58–61.
6. Креативная студия «История будущего». – URL: <http://futurehistory.ru/> (дата обращения 21.02.2022).
7. Кузнецова, О. В. Дистанционное обучение: за и против / О. В. Кузнецова // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2015. – С. 361–362.
8. Пеккер, П. Л. Дистанционное обучение: опыт московских вузов / П. Л. Пеккер // *Человек и образование*. – 2015. – № 2. – С. 66–71.
9. Смирнов, Р. К. Казанский филиал ВГУВТ в призме грядущих трансформаций образовательной системы РФ / Р. К. Смирнов, Т. В. Барскова // *Актуальные проблемы и перспективы развития системы отраслевого транспортного образования: материалы Всерос. науч.-практ. конф.* – Казань, 2019. – С. 66–76.
10. Собирова, Г. Э. Преимущества и недостатки дистанционного обучения в высших учебных заведениях / Г. Э. Собирова // *Academic research in educational sciences*. – 2021. – № 2. – С. 55–61.
11. Хачатрян, А. А. К вопросу о природе человека в философии / А. А. Хачатрян // *Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана*. – Казань, 2016. – С. 76–79.

О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ ИЖЕВСКОЙ ГСХА С ПОМОЩЬЮ ПОДГОТОВКИ И УЧАСТИЯ В ФЕСТИВАЛЕ ПО АЭРОБИКЕ «ВЕСНА В КРОССОВКАХ»

Представлен один из способов развития координационных способностей с помощью подготовки и участия студентов в Фестивале по аэробике «Весна в кроссовках».

Актуальность. Аэробика в вузе является одним из популярных видов физкультурной деятельности студентов. Этот доступный для многих и интересный вид положительно влияет на мотивацию студентов. Особенно хорошо несколько лет назад зарекомендовал себя Фестиваль по аэробике «Весна в кроссовках». У данного мероприятия достаточно долгосрочная подготовка, начиная с октября по март месяц, студенты составляют комплексы аэробики (программу), подбирают музыку, костюмы, находят коммуникацию друг с другом, определяют лидера и исполнителей.

Материалы и методика. В Фестивале участвует порядка 150 человек. Это студенты групп специализации аэробики. Фестиваль является как бы выпускным экзаменом и важным итогом в получении зачета студенток-аэробисток. Фестиваль проходит в дружественной атмосфере праздника, но, не смотря на это, студенты-участники волнуются и переживают. Фестиваль состоит из заранее подготовленных номеров, которые оценивает профессиональное жюри, состоящее из деканов факультетов, преподавателей академии, приглашенных гостей. Каждая команда по итогу выступления получает диплом и сладкий приз. Ежегодно проводится опрос студентов на тему: «Отношение к Фестивалю «Весна в кроссовках». Как показала практика и итоги опроса, Фестиваль оставляет в основном положительные отзывы. Для части студентов он открывает в них новые способности, часть студентов дисциплинирует, у участников мероприятия появляется ответственность перед коллективом и факультетом и т.д. [1].

Вместе с этим нами была определена гипотеза исследования – предположение о том, что при подготовке к Фестивалю у студентов активно развиваются физические качества, особенно координацион-

ные способности. В связи с этим в начале и в конце учебного года студенты-участники были тестированы. Исследовались координационные способности с помощью методики Ю. И. Стародымовой и О. Ю. Посашковой (2016) [2]. Согласно данной методике, особенно значимыми координационными способностями в аэробике являются способность к согласованию; статокинетическая способность; способность к равновесию; способность к реагированию. Тесты определения координационных способностей были взяты также из методики вышеупомянутых авторов и студенты были протестированы до и после Фестиваля. Получены положительные результаты.

Результаты исследований. Способность к согласованию движений проверялась с помощью теста – прыжок лицом и спиной вперед. Значения прыжков суммировались и находилось среднее число. Прыжок с места лицом и спиной выполнялся по правилам прыжков в длину с места. Способность к равновесию изучалась с помощью удержания позы «Фламинго».

Способность к реагированию – с помощью теста «Падающая линейка» по методу С. А. Душанина [3]. Определялась скорость сжатия рукой, падающей линейки.

Чтобы сравнить результаты, была организована также контрольная группа, которая не выступала и не готовилась к Фестивалю, а занималась по программе общей физической подготовки (ОФП). Данная учебная программа предполагает комплексное развитие всех физических качеств, без акцента на одно. Студенты контрольной группы также прошли тестирование.

В начале учебного года студенты экспериментальной и контрольной групп были тестированы и в результате этого были получены примерно равные показатели, среднегрупповые значения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты тестирования координационных способностей студентов ЭГ и КГ в начале учебного года

№	Координационные способности	Студенты ЭГ	Студенты КГ
1	Способность к согласованию	Прыжок лицом и спиной вперед	
		108±16,4	105±13,1
2	Статокинетическая способность	Прыжок с вращением	
		38,2±33,7	35,5±30,3
3	Способность к равновесию	Поза «Фламинго»	
		48,3±5,7	40,3±4,6
4	Способность к реагированию	«Падающая линейка»	
		18,3±2,65	22,7±3,15

После участия в Фестивале студенты экспериментальной группы показали следующие результаты (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты тестирования координационных способностей студентов ЭГ в конце учебного года

№	Координационные способности	Студенты ЭГ в начале учебного года	Студенты ЭГ в конце учебного года	Прирост в %
1	Способность к согласованию	Прыжок лицом и спиной вперед		9,7 %
		108±16,4	119±18,1	
2	Статокинетическая способность	Прыжок с вращением		7,7 %
		38,2±33,7	41,7±35,6	
3	Способность к равновесию	Поза «Фламинго»		17,73 %
		48,3±5,7	57,7±7,3	
4	Способность к реагированию	«Падающая линейка»		26,62 %
		18,3±2,65	14,0±1,64	

Студенты контрольной группы в конце учебного года также были протестированы и у них были выявлены незначительные изменения показателей координации.

Выводы и рекомендации. Таким образом, гипотеза подтвердилась и можно сказать, что подготовка и участие в Фестивале помогают решать развивающие задачи по физической культуре.

Проведенное тестирование показало, что уровень развития координационных способностей студенток Ижевской ГСХА после Фестиваля по аэробике «Весна в кроссовках» значительно вырос.

Проведенное итоговое тестирование показало высокий прирост двигательной координации аэробисток. Считаем Фестиваль «Весна в кроссовках» отличным и интересным средством развития физических качеств.

Список литературы

1. Дружинина, О. Ю. Фестиваль по аэробике «Весна в кроссовках» как результат инновационной деятельности кафедры физической культуры Ижевской ГСХА / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, Л. В. Рубцова // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма аграрных вузов России: материалы Всерос. науч. практ. конф, 2018. – С. 301–305.
2. Стародымова, Ю. И. Совершенствование координационных способностей спортсменов 14–16 лет в спортивной аэробике на этапе подготовки к соревновательной деятельности / Ю. И. Стародымова, А. Ю. Пасашкова // Мир науки, 2016. – Т. 4. – № 2. – С. 1–11.
3. Физическая культура студента: учебник / Под ред. В. И. Ильинича. – М.: Гардарики, 2000. – С. 324.

**О. М. Канунникова, О. С. Тихонова,
Г. Н. Аристова, В. А. Руденок**
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

УРОВЕНЬ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ ПЕРВОКУРСНИКОВ ИЖЕВСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ ПО ХИМИИ

Исследуется общий уровень подготовленности студентов к обучению в Ижевской ГСХА по химическим дисциплинам, выявляются разделы дисциплин, по которым наблюдаются пробелы у студентов разных факультетов и определяются способы их устранения.

Актуальность. В [1] обобщили результаты входных тестов по химии, проведенных в ряде сельскохозяйственных вузов, а именно: Институт ветеринарной медицины и зоотехнии (г. Благовещенск), Институт агроэкологии (Челябинск), Институт леса им. В. Н. Сукачева (Красноярск), Инженерно-строительный институт Орловского государственного аграрного университета, Институт механизации сельского хозяйства (Благовещенск). Лишь 16 % студентов первого курса ответили на вопросы входного теста на «отлично», 13 % – на «хорошо», а более половины не смогли ответить удовлетворительно. Лучшие показатели были у студентов инженерно-технических специальностей, а самые слабые знания продемонстрировали студенты биологических специальностей.

Ижевская ГСХА предлагает широкий выбор специальностей и профессий, включая биологические и инженерно-технические. Химические дисциплины изучаются как базовые и за основу берутся базовые школьные знания. Выпускники всех специальностей должны владеть хотя бы минимальным объемом химических знаний, который позволит им в дальнейшем решать производственные вопросы в области своей профессиональной деятельности. Для того чтобы выяснить, каков реальный уровень химических знаний выпускников средних общеобразовательных школ или учебных заведений среднего профессионального образования, необходимо проведение входного тестирования [2–4].

Актуальность проведения и анализа входного тестирования обусловлена необходимостью адаптирования курсов химических дисциплин к уровню подготовленности студентов. Курсы должны

включать повторение учебного материала школьного курса для устранения пробелов в знаниях.

Объекты исследования. В данной работе представлен анализ результатов входного тестирования по общей и неорганической химии, проводимый среди студентов первого курса агрономического, лесного, инженерного, зооинженерного, ветеринарной медицины, лесохозяйственного факультетов.

Входные тесты включали простейшие вопросы по темам: классы неорганических соединений, строение атома, обменные реакции.

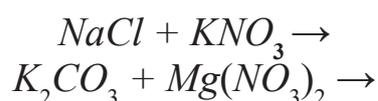
Пример входного теста:

1. Из списка соединений выбрать оксиды: CaO , Ca(OH)_2 , CaSO_4 , H_2SO_4 , HCl , Fe(OH)_3 , HMnO_4 , MnSO_4 , NaOH , HNO_3 , FeCl_2 , Na_2O , SO_3

2. Сколько валентных электронов у атомов натрия?

3. Какой заряд имеет электрон?

4. Определить, пойдет ли реакция. Если возможно, напишите продукты реакции:



Результаты анализа. Ранее, в 2006 и 2007 гг., был проведен анализ результатов вступительных экзаменов по химии. В 2006 г. оценки “5”, “4,5”, “4” получило 16,1 % абитуриентов. В 2007 г. число успешно сдавших экзамен уменьшилось до 12,7 %.

В 2021 г. поступающие в Ижевскую ГСХА абитуриенты представляли результаты ЕГЭ по русскому языку, информатике, математике профильного уровня, физике, биологии, географии, обществознанию и химии. Число абитуриентов, сдавших ЕГЭ по химии, невелико [5].

Вступительный экзамен по химии в 2021 г. сдавало всего 14 человек. В основном это были выпускники средних специальных заведений. Проходной балл составлял 36 баллов. Два абитуриента сдали письменный экзамен выше этого балла. Один вообще не справился с экзаменационными заданиями. Видно, что наблюдается значительное снижение уровня знаний абитуриентов по химии. Выявление причин этого снижения не входит в задачи данной работы, тем более, что они многократно обсуждались и анализировались [6–9].

Результаты тестирования, оцененные по пятибалльной шкале, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты входного тестирования (по 5-балльной шкале) и выполнения заданий внутривузовской олимпиады (по 30-балльной шкале)

Факультет	Средний балл за входной тест	Средний балл за выполнение заданий олимпиады
Агрономический (агрохимия)	3.7	28.8
Агрономический (агрономия)	2.9	24.4
Зооинженерный	3.0	24.0
Инженерный (кроме ТПООП)	2.6	8.1
Инженерный (технология производства и организации общественного питания)	3.3	21.7
Лесохозяйственный	2.6	0
Ветеринарной медицины	3.4	5.3

Кроме того, опрос студентов показал, что средний балл в группах зависит от количества студентов из сельских районов: чем больше доля таких студентов, тем ниже средний балл. Уровень знаний химии у выпускников средних профессиональных учебных заведений ниже, чем у вчерашних школьников: чем выше доля выпускников средних профессиональных учебных заведений, тем ниже средний балл. Следует отметить, что немало студентов, которые не учили химию в школе, т.к. не собирались сдавать ЕГЭ по этому предмету.

Заключение. Учитывая низкий уровень знаний школьного курса химии, для студентов, имеющих пробелы в знаниях школьной программы, разработана программа дополнительного образования «Химия в профессиональной жизни». Кроме повторения тем школьного курса, эта программа имеет элементы углубления по всем темам по сравнению с рабочими программами по общей и неорганической химии.

Эффективность дополнительных курсов подтверждается результатами междисциплинарной внутривузовской олимпиады (табл. 1). Средний балл по химии, оцененный по 30-балльной шкале, студентов инженерного факультета равен 8,1, при этом для студентов, посещавших дополнительные курсы, этот балл равен 15.

Приведенные в работе результаты мониторинга уровня химических знаний студентов носит предварительный характер. Требуется расширение списка тем, включенных во входной тест, и более детальный анализ результатов тестирования. Тем не менее, можно заключить целесообразность проведения дополнительных курсов, устраняющих пробелы школьных знаний и имеющих элементы углубления.

Список литературы

1. Князева, Е. М. Анализ качества обучения студентов химии в техническом университете // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 3. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=13239> (дата обращения: 08.03.2022).
2. Князева, Е. М., Входной контроль знаний студентов технического университета по химии / Е. М. Князева, Т. А. Юрмазова // *Современные проблемы науки и образования*. – 2013. – № 1. – С. 233–236.
3. Колотова, Г. К. Диагностика входного контроля знаний и умений студентов-первокурсников по химии / Г. К. Колотова // *Дальневосточный аграрный вестник*. – 2009. – № 4 (12). – С. 14–27.
4. Ясюкевич, Л. В. Оценка стартового уровня подготовки обучающихся при изучении профильной дисциплины / Л. В. Ясюкевич, И. В. Бычек // *Современные наукоемкие технологии*. – 2016. – № 4–2. – С. 417–421.
5. Химия – 2007: Итоги вступительных экзаменов в ИЖГСХА // Сост. В. В. Сентемов, Е. В. Копысова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – 24 с.
6. Качество высшего образования / Под ред. М. П. Карпенко. – Москва, 2012. – 290 с.
7. Аграрное образование между теорией и практикой. – URL: <https://milknews.ru/longridy/agrarnoe-obrazovanie-chast-1.html> (дата обращения: 08.03.2022).
8. Проблемы моделирования регионального аграрного образования / О. В. Бутова, Ю. В. Чудинова, Г. В. Шипилина, В. В. Рождественская, И. В. Черданцева // *Профессиональное образование в современном мире*. – 2017. – Т.7. – № 1. – С. 836–843.
9. Обьедкова, Л. В. Аграрное образование в России: проблемы и современные тренды / Л. В. Обьедкова, Т. В. Опейкина // *Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования*. – 2018. – № 1 (27). – С. 124–130.

УДК 378.016:81'25

В. М. Литвинова, Т. В. Сарафанова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОБУЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ ПЕРЕВОДУ КАК ЧАСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ (НА ПРИМЕРЕ ИЖЕВСКОЙ ГСХА)

Рассматривается аспект обучения студентов неязыкового вуза профессиональному переводу иностранных текстов, а также сложности, связанные с этим процессом. Особое значение имеет знание терминологии языка, на который осуществляется перевод. Приобретение навыков работы с профессионально ориентированным текстом на иностранном языке позволит будущим специалистам стать конкурентоспособными на современном рынке труда.

Обучение профессиональному переводу сегодня не дань моде, а требование современного динамичного времени, оперативно приспособленного к рыночной среде. При наличии нормативной документации и программ важным становится поиск авторских программ, технологий или форм организации учебной деятельности с учетом условий конкретного вуза и специальности. Исходя из современного состояния рыночных отношений в обществе, для обеспечения высокого профессионального уровня выпускников учебных заведений, поддержания этого уровня в течение всей трудовой деятельности в современных условиях система образования должна работать на опережение, с учетом прогноза о том, какие знания, умения и навыки, а также личностные качества претендентов на рабочие места окажутся востребованными на рынке труда.

Одним из приоритетов является обеспечение высокой конкурентоспособности выпускаемых специалистов за счет существенного расширения их кругозора в процессе изучения профессионального перевода, повышающего шансы на получение интересной и достойно оплачиваемой работы.

Такая организация учебной деятельности в виде обучения профессиональному переводу представлена в Ижевской ГСХА для студентов экономического факультета.

В методических пособиях, разработанных на кафедре иностранных языков Ижевской ГСХА, содержание усваиваемого материала выступает в качестве непосредственной цели познавательных и практических действий обучаемых. Для студентов предоставляется возможность более глубокого понимания и осмысления изучения иностранного языка и открывает перспективы востребованности на современном рынке труда. При переводе научных статей студенты приобретают необходимые навыки работы с иностранными текстами в своей профессиональной сфере. Однако имеются определённые трудности в процессе обучения с данной категорией текстов.

Одной из основных трудностей является умение разбираться в терминах и знать их значение. Согласно утверждению А. Л. Пумпянского, «перевод научной и технической литературы является особой дисциплиной, возникшей на стыке лингвистики, с одной стороны, и науки и техники – с другой» [5, с. 25].

Совершенно очевидно, что перевод научной и технической литературы надо рассматривать с позиций как собственно языка, так и с узко-терминологической позиции. Трудность заключается в определении точного значения терминологической единицы. Многие термины зачастую отсутствуют в терминологических словарях.

Это объясняется тем, что границы человеческих знаний постоянно расширяются, что ведет к появлению новых понятий и появлению новых понятий в словарном составе языка. В результате появляются новые термины. Термины – слова, обозначающие специальные понятия в различных областях науки и техники.

В работах многих исследователей упоминаются две категории терминов: общенаучные и специальные. Общенаучные выражают общие понятия науки и техники, а специальные – частные понятия [1].

Исследователь Б. Н. Климзо [2] описывает несколько видов терминов, при переводе которых нередко возникают сложности.

При обучении студентов Ижевской ГСХА с использованием методических разработок и заданий, предлагаемых для выполнения, основное внимание уделено определению корпуса научных терминов, а также пониманию явлений и процессов, о которых идет речь в тексте.

Задача преподавателя заключается в объяснении особенностей перевода тех или иных терминов, которые можно подразделить на группы:

1. Безэквивалентные термины. Такие термины отсутствуют в словарях. Таким образом, преподаватель объясняет, что следует прибегать к таким способам перевода, как транслитерация (замена английских букв русскими), транскрипция (передача английских звуков русскими буквами), калькирование (копирование грамматической формы и смысла), обобщение, описание или конкретизация. При этом недостаточно лишь использовать один из вышеописанных способов. Потребуется доскональный анализ контекста. В противном случае в результате перевода может появиться некорректный термин, который не соответствует тематике текста.

2. Термины-кальки, при переводе которых требуется развернутый перевод и знание контекста и тематики.

3. Двухкомпонентные термины. Нужный вариант перевода обеспечивается за счет знания контекста и определения первого и второго компонента в их единстве.

4. Многокомпонентные термины, они состоят из нескольких слов без грамматических связей между ними. Объясняется, что термин переводится также с учетом контекста и слова, находящегося в конце данной терминологической единицы.

Комплексное, системное обучение выявления терминов дает возможность приобретения оптимального набора знаний, умений, навыков при переводе текстов профессионального содержания.

Однако следует отметить и недостатки, которые часто выражаются в недостаточной подготовке студентов. На наш взгляд, это связано, во-первых, с отсутствием гарантии приобретения определенного уровня знаний и умений всеми студентами. Кроме того, это объясняется недостатком времени в рамках расписания учебного времени.

Тем не менее, несмотря на все сложности, обучение переводу текстов профессиональной направленности в определенной степени способно расширить информационный запас, развить мышление, а также обеспечить проявление инициативы и творчества. Кроме того, это способствует мотивации изучения иностранного языка и увеличению объема знаний по данной дисциплине [3].

Концепция подготовки данных специалистов выстраивается на основе государственного образовательного стандарта. Нам представляется, что иностранный язык в процессе профессиональной подготовки будущих специалистов и формирования у них общекультурных компетенций обладает мощным потенциалом. Более того, цели изучения иностранного языка выходят далеко за пределы прагматических, инструментальных аспектов [4]. Таким образом, по нашему мнению, закладываются основы формирования профессиональной компетентности будущих специалистов, обеспечивающие конкурентоспособность на современном рынке труда.

Список литературы

1. Гореликова, С. Н. Природа термина и некоторые особенности терминообразования в английском языке / С. Н. Гореликова // Вестник ОГУ. – 2002. – № 6. – С. 129–136.
2. Климзо, Б. Н. Ремесло технического переводчика. Об английском языке, переводе и переводчиках научно-технической литературы / Б. Н. Климзо. – М.: Р. Валент, 2003. – 288 с.
3. Литвинова, В. М. Мультимедийные технологии в процессе обучения иностранному языку студентов неязыкового вуза (из опыта работы кафедры иностранных языков Ижевской ГСХА). Психолого-педагогический поиск / В. М. Литвинова, Т. В. Сарафанова. – 2021. – № 1 (57). – С. 81–89.
4. Литвинова, В. М. Патриотическое воспитание студентов вуза как важная составляющая формирования общекультурной компетенции, Психолого-педагогический поиск / В. М. Литвинова, Т. В. Сарафанова. – 2021. – № 4 (60). – С. 93–101.
5. Пумпянский, А. Л. Чтение и перевод английской научной и технической литературы (лексика, грамматика, фонетика, упражнения) / А. Л. Пумпянский. – Мн.: Попурри, 1997. – 608 с.

О. Н. Малахова, И. Т. Русских, А. Р. Агзамов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ КАК ЗАЛОГ ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ: К ПОСТАНОВКЕ ВОПРОСА

Авторами актуализируется вопрос создания обучающей среды на цифровой основе. Утверждается, что эффективность электронной образовательной среды выражается в качестве и уровне обученности учащихся; это напрямую зависит от степени внедрения педагогических технологий, в которых учитывается принцип единства образования, воспитания и обучения. Важна также педагогически адекватная система оценки качества обученности. Выявляется, что проектирование эффективной электронной среды образования предполагает определенную педагогическую компетентность и высокий уровень личной ответственности преподавателей за разработку ее контента, наполнение смысловым содержанием.

Актуальность. Обсуждение вопроса о применении электронных образовательных ресурсов и технологий в современном образовательном процессе в научном сообществе является одним из ключевых [10]. Одни склоняются к тому, что учебное заведение, педагоги и учащиеся, обязаны идти в ногу со временем, максимально осваивать и применять существующие информационно-коммуникативные ресурсы [1]. Другие полагают, что необходимо сохранить традиционные педагогические технологии, применять «смешанное обучение» с преобладанием «живого» диалога учащихся с преподавателем [2, 7].

Цифровизация образования определяется и как антропологический вызов, актуализирующий вопрос «перспектив развития человека как в высшей степени сложной нейродинамической системы, способной мыслить и творить» [4, с. 443]. Отмечается, что «цифровые среды и технологии являются лишь современным инструментом передачи информации... не развивают «живое» творческое начало молодых людей, не передают жизненный опыт поколений, не сохраняют социальную память, не воспитывают» [6, с. 100].

В заявленной теме много «открытых» вопросов [3, 11]. Среди них – проектирование эффективной электронной образовательной среды [5].

Целью работы является продумывание вопроса создания эффективной электронной образовательной среды.

В соответствии с целью были поставлены следующие **задачи**:

1. Выделить виды электронных образовательных ресурсов, их достоинства и недостатки.
2. Определить ключевые условия создания эффективной электронной образовательной среды.

Материалы и методы. Исследование проведено на основе подбора научной литературы. Использовались методы описания, сравнения и анализа.

Результаты исследования. На сегодняшний день существует большое количество различных электронных образовательных ресурсов. К ним относят все средства обучения, разработанные и реализуемые на базе компьютерных технологий. Среди них большую популярность приобрели электронные учебные курсы – электронное учебное задание, которое может включать в себя несколько различных образовательных модулей и быть наполненным всевозможными цифровыми образовательными ресурсами. Среди них представленные в цифровой форме фотографии, видеофрагменты, статические и динамические модели, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, картографические материалы, звукозаписи, символьные объекты и деловая графика, текстовые документы и иные учебные материалы, необходимые для организации учебного процесса [8, с. 158]. Данный перечень, бесспорно, не полон в силу того, что цифровой мир динамично развивается, появляются новые электронные средства обучения.

Известно, что процесс внедрения электронных образовательных ресурсов начался еще в начале XX века. Было понимание того, что они имеют характеристики, которые выделяли их среди других, например, предоставление абсолютно всех частей просветительных действий, включая с извлечения данных также способности выполнения практических занятий, завершая перспективой реализации аттестации, интерактивность, гарантирующая обширные способности самостоятельной учебной деятельности, и возможность получать обучение вне аудитории [1].

Среди преимуществ использования современных электронных образовательных ресурсов можно выделить также следующие. Во-первых, это возможность делиться опытом создания цифрового продукта в виде электронного курса, портала, электронного учебника и т.д. Большой плюс в том, что можно не обращать внимания на «географию» – место работы коллеги. Во-вторых, красочность, яркость, наглядность образовательных технологий – это направлено на то, чтобы учащиеся с интересом вовлекались в учебный процесс. В-третьих, возможность использования электронных ресурсов вне

стен образовательного учреждения. Здесь речь идет о трех ситуациях. Первая – когда обучающийся находится, например, на больничном. В этом случае он имеет возможность восполнить пробелы в изучении дисциплины с помощью возможностей электронной образовательной среды. Вторая – применение электронных технологий в периоды дистанционного обучения, что стало очень актуальным в последние годы. Третья – возможность заниматься дополнительно, повторять те или иные учебные модули дома, чтобы освежить знания, подготовиться к контрольным работам или экзаменам [1].

Также необходимо отметить тот факт, что электронные образовательные ресурсы помогают учащимся развивать навыки самостоятельной поисковой деятельности. Кроме того, есть возможность проведения самоаттестации. Необходимо отметить, однако, что открытой остается тема педагогических технологий диагностики структуры и динамики обученности учащихся в условиях электронного обучения [9].

Выводы и рекомендации. Бесспорен факт, что электронные образовательные ресурсы, их внедрение – шаг вперед в обучающем процессе. Однако возникает вопрос, в какую сторону сделан этот шаг, а именно: возможно ли сохранить «педагогическую» составляющую в электронном учебном процессе? Вопросание в таком ключе отсылает к вопросу о реализации в процессе проектирования электронной образовательной среды принципа единства образования, воспитания и обучения. Возникает также вопрос уровня развития педагогической компетентности [5, 11], личной ответственности преподавателей за разработку контента электронной образовательной среды.

Список литературы

1. Осин, А. В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: в вопросах и ответах / А. В. Осин. – М.: Агентство «Социальный проект», 2007. – 32 с.
2. Осколкова, О. А. Опыт теоретического осмысления и практического применения дистанционных технологий в реализации стандартов образования в сельскохозяйственном вузе / О. А. Осколкова, О. Н. Малахова // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., 10 нояб. 2021 г. – Нижневартовск. – С. 379. – 385.
3. Малахова, О. Н. Особенности коммуникативного опыта в современной студенческой среде: психолого-педагогический аспект / О. Н. Малахова, А. И. Иманаев // Вестник Амурского ГАУ. Серия: Гуманитарные науки. – 2021. – № 94. – С. 66–69.
4. Малахова, О. Н. Цифровизация образования как антропологический вызов / О. Н. Малахова // Коммуникативные стратегии информационного общества: материалы XI Междунар. науч.-теоретич. конф., 25–26 окт. 2019 г. – СПб., 2019. – С. 443–446.

5. Малахова, О. Н. Цифровая педагогика в высшей школе как современный педагогический дискурс и профессиональный вызов / О. Н. Малахова // Актуальные вопросы энергетики АПК: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2021. – С. 91–92.

6. Марков, Б. В. Высшее образование перед вызовами сетевого общества: философский сюжет / Б. В. Марков // Высшее образование в России. – 2021. – № 2. – С. 100–111.

7. Михайлов, О. В. Дистанционное обучение в российских университетах: «шаг вперед, два шага назад» / О. В. Михайлов, Я. В. Денисова // Высшее образование в России. – 2020. – № 10. – С. 65–76.

8. Поносов, Ф. Н. Выбор студентами цифрового образовательного ресурса: психологический аспект / Ф. Н. Поносов Ф. Н., О. Н. Малахова, О. А. Жученко // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Акмеология образования. Психология развития. – 2021. – № 2. – С. 158–167.

9. Русских, И. Т. Алгоритмизированная технология диагностики структуры и динамики обученности учащихся в системе «школа-вуз» / И. Т. Русских // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. – 2020. – № 6. – С. 75–79.

10. Русских, И. Т. Опыт применения дистанционного обучения как информативно-коммуникативная технология обучения студентов сельскохозяйственного вуза / И. Т. Русских, В. М. Мерзлякова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 12–15 февр. 2019 года. – Ижевск. – С. 255–260.

11. Чибышев, М. А. Коммуникативная компетентность как качество обученности участников образования: проблемно-аналитический взгляд / М. А. Чибышев, О. Н. Малахова // Молодежная наука: тенденции развития. – 2022. – № 1. – С. 28–35.

УДК 796.325

Л. Н. Мартьянова, О. В. Косенович

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВОЛЕЙБОЛ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ АГРАРНОГО ВУЗА

Авторами рассматриваются физические качества, развивающиеся в процессе занятий волейболом. Волейбол является эффективным средством всестороннего физического развития, с помощью которого претворяются в жизнь задачи оздоровления, повышения работоспособности обучающихся. В современном мире большое внимание уделяют физическому воспитанию студентов в высших учебных заведениях, так как оно является эффективным средством для сохранения здоровья и физического развития студентов.

Актуальность. В период обучения в высшем учебном заведении физическая активность является незаменимой частью образовательного процесса. Как известно, смена деятельности в процессе работы помогает справляться с умственными нагрузками и препятствует утомлению. Вместе с тем, физические упражнения готовят студента лучше воспринимать информацию, а также повышают уровень мотивации [1]. Несмотря на то, что в наше время в вузах складываются гуманистические воспитательные системы, любая система образования обязана выделять должное место физической подготовке и спорту. Учащиеся, которые занимаются спортом регулярно, обладают лучшей способностью к обучению. У студентов, которые выделяют время на занятия спортом, улучшается концентрация внимания, также они способны пойти на риски и имеют более позитивное отношение к себе и окружающим. Физическая культура всегда являлась важной и неотъемлемой частью формирования личности современного специалиста и была обязательной для любых специальностей. Физическая культура представляет собой одно из средств формирования личности, а также улучшения физического и психофизиологического состояния студентов на протяжении всего периода обучения и профессиональной подготовки.

Материалы и методики. Рассмотрим волейбол как средство развития физических качеств у студентов на занятиях физкультурой. Волейбол – это командный вид спорта, где у каждого игрока своя задача, которую он выполняет ради достижения общей цели. С помощью этой игры тренируются все группы мышц, так как волейбол требует хорошей физической подготовки. Особый упор приходится на мышцы ног и рук. Ещё в игре важна быстрая реакция и хорошая координация. Обзор литературных источников, а также личный опыт преподавательской деятельности помогли обобщить материалы по данной теме и раскрыть ее, выявив важные физические качества волейболиста и средства их развития.

Результаты исследований. Вследствие того, что на протяжении хода игры студентам необходимо проявлять навыки прыгучести в больших объёмах, игроки приобретают важное в повседневной жизни физическое качество – выносливость [3]. Выносливость – это физическое качество, которое помогает справляться с трудностями и выполнять работу продолжительное время без снижения работоспособности. Кроме того, выносливость помогает справляться как с физическими, так и с эмоциональными трудностями. Многие эмоциональные трудности возникают на фоне того, что организм человека не может справиться с физической нагрузкой [4, 6]. Вы-

носливость воспитывается путем участия студентов в учебных и соревновательных играх по волейболу, а также с помощью специальных заданий, например, круговой тренировки с включением упражнений на силовую выносливость мышц рук и ног.

В процессе игры большое внимание уделяется техническим приемам, с помощью которых развивается такое физическое качество, как сила. Сила – это способность преодолевать внешнее сопротивление. Так, для передачи мяча необходим определенный уровень развития силы мышц кистей, плечевого пояса, туловища и ног. Развитие силы достигается с помощью упражнений: подтягивание из виса, отжимание в упоре, приседания на одной и двух ногах; упражнений в парах, держась за мяч, упражнений в сопротивлении; различных бросков, выпрыгивания вверх с мячом; в положении сидя, лёжа – поднятие ног с мячом и др. [2].

Еще одно качество, которое помогает при игре в волейбол, это ловкость. Ловкость является способностью быстро перестраивать двигательные действия в изменяющихся условиях внешней среды. Помимо ловкости развивается быстрота двигательных реакций. Так, студенту необходимо следить за мячом, за игроками команд и, исходя из полученных данных, выбирать дальнейшую тактику. Постоянные взаимодействия с мячом способствуют улучшению глубинного периферического зрения, точности и ориентировки в пространстве. В волейболе ловкость имеет две разновидности: акробатическая и прыжковая. Акробатическая тренируется с помощью упражнений с бросками, падениями, перекатами, а прыжковая ловкость достигается упражнениями при выполнении нападающих ударов, блокировании и вторых передач в прыжке.

Нужны ли будут студентам полученные в процессе игры в волейбол навыки в повседневной жизни? Безусловно. Хорошая физическая подготовка способствует развитию иммунитета, опыт игры в волейбол развивает стрессоустойчивость и умение быстро реагировать на сменяющуюся ситуацию [5]. Помимо физических качеств волейбол может развивать новые личностные качества или улучшить имеющиеся. Помимо ярко проявляющейся работы в команде волейбол учит игроков умению брать на себя ответственность. Так как у каждого игрока свой ряд задач, от правильного их выполнения будет зависеть общий результат игры [3]. Плюс, в процессе игры выделяются гормоны, способные дать студенту прилив сил, а победа в игре несёт за собой большое количество первичных и вторичных выгод. Хорошие оценки, тренировка мышц, возможность заявить о своём превосходстве, гормон счастья и налаживание отношений в коллективе [8].

Выводы и рекомендации. Таким образом, можно сделать вывод, что волейбол является одним из средств решения основных задач физического воспитания студентов: укрепления здоровья обучающихся, формирования и совершенствования двигательных умений и навыков, развития основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, ловкости). Занятия волейболом способствуют решению оздоровительных, образовательных и воспитательных задач физического воспитания. А те качества, которые студенты приобретают в процессе игры в волейбол, хорошо применимы и в их повседневной жизни.

Список литературы

1. Андросенко, В. В. Влияние физической активности на когнитивные функции мозга / В. В. Андросенко, Е. С. Солодилова // Молодой ученый. – 2020. – № 7 (297). – С. 270–271.
2. Базовые виды спорта. Волейбол: учебное пособие / Л. Н. Мартьянова, О. В. Косенович. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 122 с.
3. Волейбол: теория и практика: учебник для высших учебных заведений физической культуры и спорта / С. С. Даценко [и др.]. – Москва: Спорт, 2016. – 456 с.
4. Губа, В. П. Волейбол: основы подготовки, тренировки, судейства: моногр. / В. П. Губа, Л. В. Булыкина, П. В. Пустошило. – Москва: Спорт, 2019. – 192 с.
5. Гусева, М. А. Физическая культура. Волейбол: учебное пособие / М. А. Гусева, К. А. Герасимов, В. М. Климов. – Новосибирск: Новосибирский ГТУ, 2019. – 80 с.
6. Ерёмина, Л. В. Спортивные игры в вузе. Волейбол: учебно-методическое пособие / Л. В. Ерёмина – Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2018. – 88 с.
7. Одинцов, А. Н. Занятия волейболом как средство сохранения и укрепления здоровья обучающихся / А. Н. Одинцов // Молодой ученый. – 2016. – № 17.1 (121.1). – С. 31–37.
8. Шулятьев, В. М. Студенческий волейбол: учеб. пособ. / В. М. Шулятьев – Москва: Российский университет дружбы народов, 2011. – 196 с.

Л. Н. Мартянова, Л. В. Рубцова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

РЕЗУЛЬТАТЫ МЕДИЦИНСКОГО ОСМОТРА СТУДЕНТОВ 1-ГО КУРСА ИЖЕВСКОЙ ГСХА И АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

На основании ежегодного углублённого медицинского осмотра студентов первого курса, зачисленных в Ижевскую ГСХА, проводится анализ состояния физического здоровья студентов, который в полной мере характеризует уровень здоровья как студентов-первокурсников, так и в целом студенческую молодежь.

Актуальность. Современный специалист должен отмечаться не только высоким уровнем профессиональной подготовки, но и хорошим здоровьем. Как известно, особых ограничений по состоянию здоровья для поступления в вуз нет. К сожалению, исходное физическое состояние здоровья выпускников школ – будущих студентов оставляет желать лучшего. Своевременная оценка состояния здоровья студентов, поступивших в вуз, позволяет не только рационально организовать работу кафедры физической культуры, но и является обязательным условием прогнозирования профессионального успеха его выпускников.

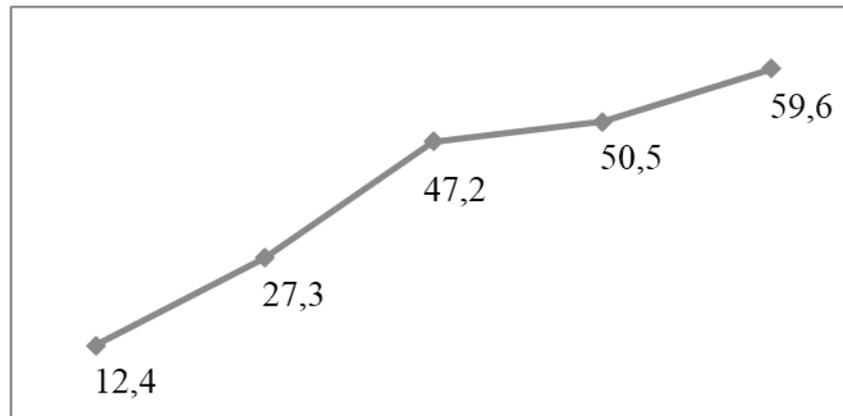
Материалы и методика. Кафедрой физической культуры Ижевской ГСХА совместно со студенческой поликлиникой уже более 35 лет ежегодно ведётся анализ полученных данных углублённого медицинского осмотра студентов первого курса. К сожалению, в последние десятилетия наблюдается устойчивая тенденция ухудшения здоровья среди молодёжи, поступающей в вуз [3]. Это подтверждают результаты проводимых исследований, которые отражены в представленной таблице (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1 – Динамика показателей уровня состояния здоровья студентов 1-го курса, %

Учебный год	Медицинские группы					Имеются отклонения в состоянии здоровья
	Основная	Подготовительная	Специальная	ЛФК теория освоб.	ЛФК практика	
1986–1987	87,6	6,0	6,2	0,2	–	12,4
1991–1992	72,0	14,5	10,3	2,5	–	27,3
2001–2002	52,6	27,6	14,4	5,4	–	47,2

Учебный год	Медицинские группы					Имеются отклонения в состоянии здоровья
	Основная	Подготовительная	Специальная	ЛФК теория освоб.	ЛФК практика	
2011–2012	49,4	34,4	12,2	2,0	1,8	50,5
2021–2022	40,1	43,9	13,9	1,4	0,4	59,6

Примечание: *для краткости изложения приводим данные через каждые 10 лет.



1986-1987 г. 1991-1992 г. 2001-2002 г. 2011-2012 г. 2021-2022 г.

Рисунок 1 – Количество студентов 1-го курса, имеющих отклонения в состоянии здоровья (%)

Результаты исследования. Данные наших исследований в полной мере характеризуют уровень физического здоровья как студентов-первокурсников, так и в целом студенческую молодежь. Если 35 лет назад показатель отклонения в состоянии здоровья студентов был равен 12,4 %, то в этом учебном году показатель возрос до 59,6 %. На рисунке 1 четко прослеживается, что процент студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья, с годами увеличивается.

Результаты, полученные в Ижевской ГСХА, подтверждаются исследованиями, проведенными во многих других сельскохозяйственных вузах страны (Волгоградской, Бурятской, Ивановской, Ульяновской ГСХА, Орловском и Алтайском ГАУ, Кемеровском ГСХИ и др.). Практически во всех этих вузах при проведении углубленного медицинского осмотра число студентов 1-го курса, имеющих отклонения в состоянии здоровья, составляет более 50 % [1, 2].

Негативные тенденции ухудшения физического здоровья молодежи, поступающей в вуз, связаны не только с экологическими, социально-экономическими и медицинскими проблемами, но и с недостаточным вниманием организации здорового образа жизни, фор-

мированием санитарно-гигиенической культуры, снижением мотивационных и ценностных установок на здоровый образ жизни и физическую активность ещё в школьном возрасте.

При анализе состояния здоровья студентов представляет интерес характер заболеваний, так как это имеет непосредственную связь с практикой работы по физическому воспитанию в вузе (табл. 2).

Таблица 2 – Основные группы заболеваний, выявленные у студентов 1 курса Ижевской ГСХА (в % от числа студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья)

Заболевания	2006–2007 гг.	2011–2012 гг.	2016–2017 гг.	2021–2022 гг.
Заболевания органов зрения	22,2	19,6	20,0	22,8
Сердечно-сосудистые заболевания	37,6	25,4	36,5	28,1
Верхних дыхательных путей	4,4	6,0	5,1	4,2
Органов пищеварения	5,5	15,4	12,8	7,4
Опорно-двигательного аппарата	15,1	10,6	5,6	26,0
Заболевания почек	4,6	6,0	4,1	1,8
Эндокринные, обмен веществ	5,3	5,7	7,2	3,7
Центральной нервной системы	2,9	4,8	2,0	2,6
Другие	2,3	6,3	6,1	2,9

Примечание: *для краткости изложения приводим данные через каждые 5 лет.

Анализ данных по нозологическим группам показывает, что наибольший процент студентов с патологией сердечно-сосудистой системы (врождённый порок сердца, пролапс митрального клапана, артериальная гипертензия, нейроциркуляторная дистония и болезни крови), далее, по распространённости: заболевания органов зрения (миопия средней и высокой степени, гиперметропия, астигматизм). Наблюдается резкое увеличение доли патологии опорно-двигательного аппарата (в большинстве случаев сколиозы и нарушения осанки) и заболеваний ЖКТ (чаще всего гастрит). Чаще стали встречаться такие диагнозы, как дисциркуляторная энцефалопатия (нарушение церебрального кровотока ЦНС) и ожирение.

Из таблицы 2 видно, что первокурсники 2021–2022 уч. г. имеют достаточно высокие показатели по заболеваниям опорно-двигательного аппарата по сравнению с другими уч. г. В связи с этим для таких студентов в первую очередь физическая культура в режиме учебного дня должна стать обязательной. Опорно-двигательный аппарат и его составляющие отвечают за правильную осанку, за подвижность суставов, за тонус мышц и др. На кафедре физической культуры организованы занятия для студентов специальной меди-

цинской группы и групп ЛФК. Студентам с заболеваниями опорно-двигательного аппарата предлагаются занятия скандинавской ходьбой. Данные занятия вызывают у студентов интерес и помогают справиться с заболеваниями организма.

Выводы и рекомендации. Таким образом, учитывая устойчивую тенденцию ухудшения состояния здоровья молодежи, поступающей в вуз, проблема его укрепления является крайне актуальной не только для кафедры физической культуры, но и для вуза в целом. Учебное заведение становится ответственным за здоровье своих студентов через имеющуюся материально-техническую базу учебного и воспитательного процесса, жилые помещения в общежитиях и их соответствие санитарным нормам и правилам, организацию питания студентов, условий для отдыха и занятий физической культурой и спортом, первичной врачебной помощью.

Состояние здоровья молодежи зависит от многих факторов, среди которых большое значение принадлежит образу жизни. На наш взгляд, уже на первом курсе необходимо создавать четкую мотивацию на здоровый образ жизни, которая на протяжении учебы на основе принципа последовательности будет формировать систему взглядов, отношений и практических действий студентов, направленных на сохранение и укрепление своего здоровья.

Список литературы

1. Куркина, Л. В. Мониторинг индекса здоровья студенческой молодежи обучающихся в вузах Сибирского федерального округа (на примере ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ / Л. В. Куркина // Актуальные проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в высших учебных заведениях Минсельхоза РФ: материалы Всерос. науч.-практ. конференции. – М., 2015. – С. 45.
2. Меерманова, И. Б. Состояние здоровья студентов, обучающихся в высших учебных заведениях / И. Б. Меерманова, Ш. С. Койгельдинова, С. А. Ибраев // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 2-2. – С. 193–197.
3. Соловьев, Н. А. Состояние здоровья студенческой молодежи. Пути укрепления здоровья студентов в условиях учебы в вузе / Н. А. Соловьев, И. М. Мануров, Л. Н. Мартьянова [и др.] // Актуальные проблемы и перспектива развития физической культуры и спорта в высших учебных заведениях Минсельхоза России: материалы Всерос. науч.-практ. конф. 28–30 окт. 2014 г. Москва. – М.: ФГОУ ВО МСХА им. К. А. Тимирязева, 2014. – С. 288–293.

Ю. В. Моисеев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СИЛОВАЯ ГИМНАСТИКА В ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ-ПОЛИАТЛОНИСТОВ

Анализируются особенности подготовки к силовой гимнастике спортсменов в зимнем полиатлоне.

Актуальность. Одной из актуальных проблем в совершенствовании физической подготовленности студенческой молодежи, является повышение общего уровня физического воспитания, формирование здорового образа жизни, овладение необходимыми двигательными навыками. Современная молодежь стремится к здоровому образу жизни. В частности, это выражается в том, что молодые люди желают заниматься физической культурой и спортом, поднимая уровень своих физических возможностей и заполняя досуг полезными и интересными соревнованиями [1].

Материалы и методы. Наиболее интересным, быстро набирающим популярность видом спорта среди студентов, является полиатлон. Его отличительной особенностью является комплексное спортивное многообразие. Чтобы выполнить разрядные нормативы в полиатлоне, нужно в течение нескольких сезонов усиленно работать над физическими качествами; овладевать техникой видов спорта, резко отличающихся друг от друга. Поэтому совершенствовать отдельные виды спорта для каждого спортсмена необходимо индивидуально. Соревнование по зимнему полиатлону состоит из трех разных видов спорта. Для подготовки в лыжных гонках и в стрельбе опубликовано много учебно-методического материала научных разработок, опробованных в данных видах спорта и показавших отличные результаты [3].

Силовая гимнастика в полиатлоне является одним из самых простых, но и не менее изученных. Представление специалистов о рациональном построении тренировочного процесса в подтягивании и отжимании во многом противоречивы, многие вопросы тренировки спортсменов не имеют теоретического и экспериментального обоснования. [2]

Подтягивание на высокой перекладине – это динамическое силовое упражнение с постоянной нагрузкой (вес собственного тела),

где перед спортсменом ставится одно задание – выполнить максимальное количество подтягиваний на протяжении четырёх минут. Поэтому подтягивание на перекладине – это силовое упражнение на выносливость, необычное соединение физических качеств, что в современном спорте встречаются довольно часто. Упражнение подтягивание выполняется в один прием из положения виса на высокой перекладине, руки расставлены на ширину плеч, хват сверху, ноги выпрямлены и сомкнуты. Студенту необходимо непрерывным и без раскачивающих движений поднять свой вес тела вверх до полного сгибания рук в локтевом суставе, подбородок над перекладиной и зафиксировать это положение. В момент фиксации, ноги и туловище должны быть выпрямлены. После фиксации вверху атлет должен разгибать руки и опуститься в положение виса (фиксация в нижнем положении) для выполнения очередного подтягивания. Нельзя забывать, что претенденты на высокий результат, должны обеспечить надежный хват на перекладине.

Двигательный состав техники подтягивания состоит из двух следующих приемов:

1. Подъем массы тела до касания подбородком перекладины.
2. Опускание в исходное положение.

Силовая гимнастика в полиатлоне является одним из самых простых, но и самым субъективным видом, что обязывает специалистов очень серьезно относиться к этому виду. Она предусматривает в первую очередь развитие силовой выносливости мышц плечевого пояса. Основным методом развития силовой выносливости является повторный метод с непредельным и по весу отягощениями. Как известно, упражнения на преодоление собственного веса (подтягивания, висы, сгибание и разгибание рук в упоре лежа и др.), а также работа с эспандером или резиновым жгутом, представляют собой упражнения на развитие силовой выносливости. Выбор средств развития силовой выносливости довольно разнообразен: с отягощением, с облегчением, с замедленным и ускоренным выполнением, от брусьев, скамейки, в воде, с амортизаторами и т.д. Так, при использовании упражнений с отягощениями СФП должна приводиться в двух взаимосвязанных направлениях. Одно из них ориентируется на повышение абсолютной величины максимальной силы, другое – на развитие способности к многократному повторению меньших по величине усилий.

Во время выполнения этого упражнения, в полиатлоне, от спортсмена требуется проявить способность противостоять усталости, величина которой зависит от силы, и техники выполнения упражне-

ния. Подтягивание на высокой перекладине выполняется в висе хватом сверху, хват должен быть как можно глубоким, тогда включается в работу механизм рычага, что значительно облегчает подтягивание. Глубина хвата руками и его удержания зависит от силы и выносливости мышц кисти и мышц предплечья. Значительным моментом техники, что значительно влияет на результат, является путь, который описывает спортсмен во время упражнения. Путь должен быть направлен только вверх, любое отклонение от вертикали вызывает дополнительные усилия, уменьшая эффективность каждой попытки. Экономия сил достигается таким техническим приемом, как разведение локтей в сторону под конец упражнения. Главным условием правильной и структурированной организации учебно-тренировочного процесса является баланс объема интенсивности нагрузки, чередование предельных нагрузок с восстановлением и своевременным отдыхом. Объем нагрузки определяется с учетом степени физической подготовленности спортсмена, возраста, пола, а также разряда.

В различных видах спорта показатели объема и интенсивности нагрузки определяются по-разному. Однако общим положением является следующее: объем как количественная, а интенсивность как скоростная характеристика тренировочной нагрузки. Общее количество выполненной работы за тренировку в различных упражнениях составляет общий объем нагрузки. Что же касается техники и силы, на наш взгляд, это равнозначные компоненты в полиатлоне. Отставание одного из них не позволяет добиться высоких результатов. Техника является средством для достижения быстрого успеха, возможно, более простым, целесообразным и рациональным способом. Хорошей технике можно добиться лишь путем многолетней непрерывной тренировки. Очень важно изучать и совершенствоваться в технике, когда спортсмен не чувствует себя усталым и может полностью сконцентрироваться на выполнении [3].

Результаты исследований. Силовая тренировка не только повышает активность функционирования нервно-мышечной системы человека, но и в соответствующей мере одновременно может положительно воздействовать и на другие системы организма, например, на дыхание, кровообращение и, безусловно, обмен веществ. Кроме того: повышается упругость и эластичность мышц; наблюдается активность наращивания мышечной массы и сокращение лишней жировой массы; способствует активации положительного мышления, хорошего настроения.

Целенаправленно проведенная тренировка не только благоприятствует развитию физических способностей, она служит

также и выражением психических качеств. Так, путем применения различных упражнений с собственным весом тела, с дополнительным грузом, с партнером или противником, можно воспитать упорство, настойчивость, решительность, готовность к риску и т.д.

Выводы и рекомендации. Исходя из наших исследований выявлено, что у каждого спортсмена подготовка к соревнованиям должна проходить индивидуально. Таким образом, полиатлон имеет очень большое прикладное значение для спортсменов, не состоявших в других видах спорта, благодаря полиатлону можно продлить спортивное долголетие и показывать высокие спортивные результаты. Он позволяет раскрыться спортсмену и проявить себя сразу в нескольких видах спорта.

Список литературы

1. Моисеев, Ю. В. Влияние полиатлона на физическое развитие студентов / Ю. В. Моисеев // Перспективное направление в области физической культуры, спорта и туризма аграрных вузов России: материалы Всерос. науч.-практ. конф. 24–26 октября 2018 г. – Орел: ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2018. – С. 49–53.
2. Моисеев, Ю. В. Полиатлон в физическом развитии студентов / Ю. В. Моисеев // Инновационные методики и технологии физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы в высших учебных заведениях Минсельхоза России: межвуз. сб. науч. тр. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2018. – С. 127–130.
3. Пешкумов, О. А. Зимний полиатлон: учебн. пособ. / О. А. Пешкумов. – Чебоксары: Чувашская ГСХА, 2004. – 57 с.

УДК 378.016:51

**С. Я. Пономарева, Т. Р. Галлямова, О. В. Кузнецова,
Е. Н. Соболева, А. М. Иванова, Л. С. Воробьева**
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ПРИМЕНЕНИЕ ИСТОРИЧЕСКОГО МЕТОДА В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ КАФЕДРЫ МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ ИЖЕВСКОЙ ГСХА)

Рассмотрен пример использования материала по истории развития математики в преподавании математических дисциплин.

Главный вопрос, который волнует большинство студентов, начинающих изучать курс высшей математики: как в жизни и в будущей профессии мне может пригодиться математика? Ведь я не собираюсь стать математиком!

С ответа на этот главный вопрос можно начать осознанный, эмоционально заряженный и мотивационно направленный процесс изучения математики.

Изучение математики на нематематических направлениях имеет две цели.

Одной из них является использование математики как инструмента для изучения многих профессиональных дисциплин.

Но не менее важной целью изучения математики является дальнейшее формирование и расширение общечеловеческих культурных ценностей личности студентов.

Осознание значения математических дисциплин как части обязательных общекультурных знаний произошло давно. Древнегреческие ученые считали, что в основаниях Вселенной и человеческой деятельности лежат законы математики.

В средневековой Европе почти до 17 века светская составляющая среднего образования включала «семь свободных искусств», среди которых были арифметика, геометрия, астрономия [7].

Преподаватели кафедры математики и физики Ижевской ГСХА применяют различные методы развития интереса к изучению математики, эти методы освещены в статьях [1–6].

В данной работе рассмотрен исторический экскурс в процесс развития математики как связующий элемент, который активизирует не только умственное, но и эмоциональное отношение к изучению и практическому использованию математических знаний.

В качестве примера нами рассмотрен пример истории создания аппарата математического анализа – производной. Студентам со школьной скамьи знакома формула Ньютона – Лейбница и у многих создается впечатление, что Ньютон и Лейбниц работали в творческом тандеме.

Но в науке эта тема отношений двух величайших ученых в споре за приоритет в открытии производной является самой драматичной в математике.

Краткое изложение этой истории является взглядом на математику «изнутри», знакомит студентов с человеческой сутью великих людей, знакомит с их сильными, а также и слабыми сторонами (табл. 1).

Таблица 1 – Биографии И. Ньютона и Г. Лейбница

Исаак Ньютон (1643–1727)	Готфрид Лейбниц (1646–1716)
<p>Английский физик, математик, астроном, механик, теолог</p>	<p>Немецкий философ, математик, юрист, дипломат</p>
<p>Детские годы</p> <p>Исаак Ньютон родился 25 декабря 1642 года в местечке Вулсторп. Его отец был богатым фермером и умер ещё до появления сына на свет. Младенец родился недоношенным и родные переживали за его жизнь. Когда ребенку было три года, мать предпочла вступление в новый брак и родила еще троих детей, оставив старшего практически без внимания. Для маленького Исаака это стало страшным потрясением. Чувство отверженности долгие годы преследовало ребенка. По свидетельствам очевидцев, будучи уже взрослым, Ньютон сторонился людей и не любил разговоры по душам. В детстве Ньютон был замкнут, любил читать и постоянно мастерил технические игрушки.</p>	<p>Готфрид Лейбниц родился 21 июня 1646 года в Лейпциге в семье преподавателя философии. С раннего детства Готфрид приобщился к чтению. Готфрид был ребенком, поцелованным Богом: с раннего детства мальчик проявлял свою гениальность, поэтому Лейбницы старались развивать лобознательность маленького сына. Отец одаренного мальчика прививал Готфриду любовь к литературе, поэтому Лейбниц проглаывал книги одну за другой. К сожалению, Лейбниц-старший умер, когда мальчику не было и семи лет, но родитель оставил после себя большую библиотеку, ставшую любимым местом у юного Готфрида.</p>
<p>Учеба</p> <p>Когда Ньютону исполнилось 12, его отправили в местную образовательную школу, где он практически сразу утвердился как ученик с феноменальными способностями. Во время учебы в школе мальчик прекрасно осознавал свою физическую слабость и не мог дать достойный отпор обидчикам. Однако любое интеллектуальное сражение будущий ученый выигрывал без труда. Окончив школу, в 1661 г. он поступил в Тринити-колледж Кембриджского университета. Спустя 4 года он сдал экзамены и получил более высокую ученическую степень, а вместе с ней и стипендию, и продолжил обучение в колледже. Друзей Исааку завести так и не удалось, но появился человек, который вдохновил его на более углублённое изучение математики – Исаак Барроу. Но Ньютону не удалось доучиться в колледже, так как в 1664 году грянула эпидемия чумы. Ньютон вернулся в имение бабушки в Вулсторп.</p>	<p>Лейбниц учился в престижном учебном заведении – Лейпцигской школе Святого Фомы. Там молодой человек продемонстрировал свои умственные способности преподавателям. Он быстро решал математические задачи и даже проявил литературный талант. Далее 14 летний Готфрид продолжил учебу в Лейпцигском университете. Там он увлеклся философией – трудами Кеплера и Галилея. Через два года Лейбниц перевелся в Йенский университет, где начал углубленно заниматься математикой. Помимо прочего, молодой человек стал увлекаться юриспруденцией, потому что считал, что наука, которой благоволил богиня Фемиды, пригодится в дальнейшей жизни. В 1663-м Лейбниц получил степень бакалавра, а через год – степень магистра философии. Помимо прочего, молодой человек стал увлекаться юриспруденцией, потому что считал, что наука, которой благоволил богиня Фемиды, пригодится в дальнейшей жизни. В 1663-м Лейбниц получил степень бакалавра, а через год – степень магистра философии. Из-за своей должности Готфриду приходилось путешествовать по Европе. В ходе этих разъездов он познакомился с нидерландским изобретателем Христианом Гюйгенсом, который согласился обучать его математике.</p>

Исаак Ньютон (1643–1727)	Готфрид Лейбниц (1646–1716)
<p>Основные группы</p> <ul style="list-style-type: none"> – закон всемирного тяготения; – три закона механического движения; – законы небесной механики; – оптические законы; – дифференциальное и интегральное исчисление. 	<p>Основные группы</p> <ul style="list-style-type: none"> – создание механического калкулятора, выполняющего не только 4 арифметических действия, но и извлечение корня, возведение в степень; – создание двоичной системы счисления; – стал предшественником немецкой классической философии; – прогрессивные идеи в области права; – дифференциальное и интегральное исчисление.
<p>Открытие производной</p> <p>В Вулсторпе Ньютон провел два года, и за это время были сделаны его основные математические открытия. И самым главным его открытием было открытие производной, к которому он пришел с механической точки зрения, рассматривая прямолинейное неравномерное движение. В возрасте 23 лет молодой ученый уже свободно владел методами дифференциального и интегрального исчисления. Тогда же, как он сам утверждал, Ньютон открыл закон всемирного тяготения и доказал, что белый солнечный свет является смесью многих цветов, а также вывел знаменитую формулу «бинома Ньютона».</p>	<p>Открытие производной</p> <p>Лейбниц почти одновременно с Ньютоном пришел к открытию производной, только не с механической, а геометрической точки зрения. Лейбниц разработал весь аппарат классического дифференциального исчисления: он ввёл понятие функции и производной, написал таблицу производных, сформулировал правило дифференцирования произведения и дифференцирования сложной функции, ввёл понятие интеграла, знак интеграла и знак дифференциала, научился использовать ряды для интегрирования функций и решения дифференциальных уравнений.</p>
<p>Противостояние «Ньютон – Лейбниц»</p> <p>В 1708 году Лейбниц опубликовал свое математическое открытие о дифференциальной системе исчисления, но Ньютон, познакомившийся с этим научным трудом, обвинил коллегу в краже идей и плагиате.</p> <p>Исаак заявил, что он пришел к таким же результатам еще 10 лет назад, но не обнародовал свои труды. Лейбниц не отрицал, что некогда изучал рукописи Ньютона, но к тем же результатам он пришел самостоятельно. К тому же Лейбниц придумал более удобную символику, которая завоевала повсеместное применение.</p> <p>Полемика между Ньютоном и Лейбницем продолжалась вплоть до 1713 года.</p> <p>Спор между Лейбницем и Ньютоном о научном приоритете стал известен как «наиболее постыдная склока во всей истории математики».</p> <p>Эта распря двух гениев дорого обошлась науке: английская математическая школа увяла на целый век, а европейская проигнорировала многие выдающиеся идеи Ньютона, перекрыв их намного позднее.</p>	<p>Противостояние «Ньютон – Лейбниц»</p> <p>В 1708 году Лейбниц опубликовал свое математическое открытие о дифференциальной системе исчисления, но Ньютон, познакомившийся с этим научным трудом, обвинил коллегу в краже идей и плагиате.</p> <p>Исаак заявил, что он пришел к таким же результатам еще 10 лет назад, но не обнародовал свои труды. Лейбниц не отрицал, что некогда изучал рукописи Ньютона, но к тем же результатам он пришел самостоятельно. К тому же Лейбниц придумал более удобную символику, которая завоевала повсеместное применение.</p> <p>Полемика между Ньютоном и Лейбницем продолжалась вплоть до 1713 года.</p> <p>Спор между Лейбницем и Ньютоном о научном приоритете стал известен как «наиболее постыдная склока во всей истории математики».</p> <p>Эта распря двух гениев дорого обошлась науке: английская математическая школа увяла на целый век, а европейская проигнорировала многие выдающиеся идеи Ньютона, перекрыв их намного позднее.</p>

Исаак Ньютон (1643–1727)	Готфрид Лейбниц (1646–1716)
<p>Последние годы</p> <p>В 1696 г. Ньютона назначили директором британского Монетного двора, он в короткие сроки привел в порядок денежное обращение в стране и наладил выпуск новой монеты.</p> <p>В 1705 году власти Великобритании дали Ньютону звание рыцаря.</p> <p>В 1725 году состояние Исаака сильно ухудшилось, в 1727 году в возрасте 84 лет Ньютона не стало.</p> <p>Современники говорят, что на прощание с Ньютоном собрался весь Лондон и не только. Как настоящего рыцаря английской науки Исаака Ньютона похоронили в Вестминстерском аббатстве среди королей и других величайших государственных деятелей.</p>	<p>Последние годы жизни Лейбница были напряженными, так как его отношения с действующим английским королем не заладились.</p> <p>Из-за сидячего образа жизни у ученого возникли подагра и ревматизм, но гений не доверял свое здоровье врачам. Он придумал аппарат наподобие тисков, зажимал свои ноги и когда боль отпускала, снова возвращался к своим занятиям.</p> <p>Лейбниц умер в возрасте 70 лет.</p> <p>В последний путь великого ученого, который подарил миру невиданные ранее открытия, шел только один человек – его секретарь.</p>
<p>Оценка заслуг</p> <p>Надпись на могиле Ньютона: «Здесь покоится сэр Исаак Ньютон, который с почти божественной силой разума первый объяснил с помощью своего математического метода движения и форму планет, пути комет и приливы океанов.</p> <p>Да возрадуются смертные, что среди них жило такое украшение рода человеческого».</p>	<p>Норберг Винер: «После Лейбница, быть может, уже не было человека, который бы полностью охватил всю интеллектуальную жизнь своего времени».</p> <p>В известной речи, произнесенной в память Лейбница перед членами Парижской академии наук, Бернар Ле Бовье де Фонтенель призвал его одним из величайших учёных и философов всех времён.</p> <p>Дени Дидро в «Энциклопедии» отметил, что для Германии Лейбниц был тем, чем для Древней Греции были Платон, Аристотель и Архимед вместе взятые.</p>
<p>Курьезные факты</p> <p>Ньютон был общественно неактивным человеком. Просидев в парламенте целый год, он не произнес ни одной фразы. И все были очень удивлены, когда он однажды поднял руку. Оказалось, он хотел попросить закрыть окно.</p>	<p>Лейбниц был скупым человеком, но при этом опрятно одевался и носил длинный чёрный парик согласно моде своего времени.</p> <p>Есть легенда, рассказывающая, что в качестве свадебного подарка фрейлине он мог сделать набор нравоучений, в том числе «умываться по утрам, завладев мужем».</p>

Спор титанов о приоритете в открытии производной продолжался долгое время после смерти Ньютона теперь уже между целыми государствами. Но время показало всю бессмысленность этого спора, и как символ примирения одна из красивейших формул интегрального исчисления названа «формула Ньютона – Лейбница».

Таким образом, привлекая к изложению основного материала соответствующий исторический подтекст, преподаватель воздействует не только на интеллект студента, но и на его чувства, эмоции. А это позволяет повысить эффективность процесса изучения математики.

Список литературы

1. Пономарева, С. Я. Применение метода аналогии в изучении математики (из опыта преподавания математики в сельскохозяйственном вузе) / С. Я. Пономарева, О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева, Т. Р. Галлямова, А. М. Иванова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. 18–21 февраля 2020 года, г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 2. – С. 195–201.

2. Кузнецова, О. В. Развитие интереса студентов технологических специальностей агроузов к изучению математики / О. В. Кузнецова // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 28.02–03.03.2006 г. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – Т. 2. – С. 403–407.

3. Пономарева, С. Я. Активизация творческого потенциала студентов при изучении теории вероятностей и математической статистики в сельскохозяйственном вузе / С. Я. Пономарева, О. В. Кузнецова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 февраля 2019 года, г. Ижевск. В 3 Т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 1. – С. 240–245.

4. Кузнецова, О. В. Интеграция классической и электронной форм обучения (из опыта работы кафедры высшей математики Ижевской ГСХА) / О. В. Кузнецова, С. Я. Пономарева, Е. Н. Соболева, А. М. Иванова // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России. – Ижевск, 2021. – С. 176–181.

5. Соболева, Е. Н. Оптимизация учебного процесса с учетом мнения студентов (из опыта кафедры высшей математики Ижевской ГСХА) / Е. Н. Соболева, О. В. Кузнецова, С. Я. Пономарева, Т. Р. Галлямова, А. М. Иванова // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России. – Ижевск, 2021. – С. 243–247.

6. Пономарева, С. Я. Реализация личностно ориентированного подхода в обучении (анализ опыта работы преподавателей кафедры высшей математики) / С. Я. По-

номарева, Т. Р. Галлямова, В. Г. Балтачев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 244–249.

7. Готфрид Лейбниц – биография, фото, личная жизнь, информатика и фило-софия. – URL: <https://biografii.net/znamenitosti/gotfrid-leibnits.html>.

8. Гиндикин, С. Г. Рассказы о физиках и математиках / С. Г. Гиндикин. – 3-е изд., расширенное. – М.: МЦНМО, 2001. – 448 с.

9. Livejournal. – URL: <https://imit-omsu.livejournal.com/14037.html>.

УДК 165

Ф. Н. Поносков, С. И. Платонова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ФОРМИРОВАНИЕ ГНОСЕОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА КАК ЗАКОНОМЕРНОСТЬ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

К числу закономерностей в развитии науки относятся, например, такие, как реализация принципов верификации и фальсификации, логические законы (закон достаточного основания, закон исключённого третьего, закон тождества) и другие. Но есть и неисследованные закономерности, такие, например, как формирование гносеологических рядов.

Актуальность. Познание мира и его общих закономерностей способствует повышению эффективности человеческой деятельности, преодолению ошибок и заблуждений в познании.

Материалы и методика. Используются труды философов-позитивистов, ученых ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Результаты исследований. В ходе наших исследований удалось выявить ещё одну закономерность, а именно: *научное познание развивается путем формирования гносеологических рядов.*

Мы определяем науку как деятельность людей, направленную на получение нового для цивилизации знания и использование уже имеющегося. Данное определение дает основания для деления наук на фундаментальные и прикладные. Тем не менее, и в фундамен-тальных, и в прикладных науках действуют общие закономерности, общие законы. «Логос (или закон) правит миром» – утверждал древнегреческий философ Гераклит. Свои закономерности и законы в науке. Наука – это деятельность научных сообществ и развивается она путём смены научных парадигм. Такова была точка зрения Томаса Сэмюэля Куна (1922–1995). (Т. Кун является представителем аме-

риканской философской и естественнонаучной мысли. В 1962 году Кун опубликовал книгу «Структура научных революций»).

К числу закономерностей в развитии науки относятся, например, и такие, как реализация принципов *верификации и фальсификации*, логические законы (закон достаточного основания, закон исключённого третьего, закон тождества) и другие. В ходе наших исследований удалось выявить ещё одну закономерность, а именно: *научное познание развивается путём формирования гносеологических рядов*. Гносеологический ряд – новая для науки категория, вводимая нами в употребление. Под *гносеологическим рядом* понимается *совокупность познавательных образов, полученных субъектом познания в отношении одного и того же познаваемого объекта*.

Формирование гносеологического ряда подтверждается фактами из истории науки. Так, например, при составлении таблицы химических элементов Д. И. Менделеев сформировал следующий гносеологический ряд: первый гносеологический образ (O_1) представлен в студенческой работе «Изоморфизм в связи с другими отношениями кристаллической формы к составу» (1854 г.); второй (O_2) – в работе «Удельные объёмы» (1856 г.). Третий элемент (O_3) обнаруживается в тексте отдельного листка под названием «Опыт системы элементов, основанной на их атомном весе и химическом сходстве» (1869 г.). Четвёртый элемент гносеологического ряда (O_4) объективирован учёным в труде «Периодическая законность для химических элементов» (1871 г.). О пятом гносеологическом элементе (O_5) рассказывает работа «Естественная система элементов и применение её к указанию свойств неоткрытых элементов» (1871 г.). Данный гносеологический ряд представлен на рисунке 1.

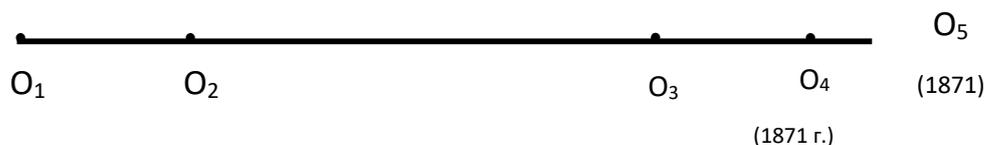


Рисунок 1 – Гносеологический ряд в индивидуальном познании. Система гносеологических образов, сформированная Д. И. Менделеевым при составлении периодической таблицы химических элементов

Цифрами обозначены гносеологические образы: O_1 – гносеологический образ 1854 г.; O_2 – образ 1856 г.; O_3 – 1869 г.; O_4 – гносеологический образ начала 1871 г.; O_5 – гносеологический образ конца 1871 г.

Данная закономерность проявляется не только в индивидуальном, но и в коллективном научном познании. В доказательство это-

го сошлёмся на следующий факт. Основные элементы гносеологического ряда, сформированные познающим полисубъектом в отношении геометрической формы Земли и её географических очертаний (познаваемого объекта), представлены на рисунке 2. Все они являются собой систему объективированных гносеологических образов, закреплённых текстуально.

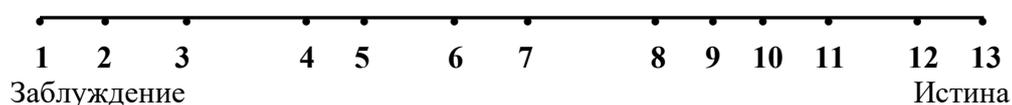


Рисунок 2 – Гносеологический ряд коллективного познания.
Познаваемый объект – форма Земли и её географические очертания

Цифрами обозначены гносеологические образы:

1. Земля – диск. Географические очертания суши и вод весьма приблизительны (начало I тыс. до н.э.).
2. Земля – шар. Представления Пифагора и его школы. Первые географические карты (VII-VI века до н.э.).
3. Земля – шар. Гносеологические образы Платона, Аристотеля и их философских школ. Географический атлас (IV-III в. до н.э.).
4. Географический атлас К. Птолемея (II в. н.э.).
5. Очертания Земли по Ю. Солину (III в. н.э.).
6. Географические очертания Земли по К. Индокоплову (VI в. н.э.).
7. Очертания Земли в представлениях теолога Г. Беды (VIII в.).
8. Земля и её географические очертания, представленные картами К. Сварта (XIV в.).
9. Географические карты М. Вальдземюллера (1507 г.).
10. Гносеологические образы суши и вод, представленные в географических картах Ф. Магеллана (1521 г.).
11. Гносеологические образы очертаний Земли, содержащиеся в географических картах Г. Меркатора и А. Ортелия (1580 г.).
12. Гносеологические образы географических очертаний Земли с нанесёнными на них Австралией и Полинезией (XVIII в.).
13. Современные гносеологические образы формы Земли и её географических очертаний (XX в.).

Гносеологические ряды индивидуального и коллективного научного познания имеют ряд общих черт: оба они являются собой систему определённых познавательных результатов, относящихся к одному и тому же познаваемому объекту. Появление этих результатов строго детерминировано и закономерно; механизм их формирования является общим.

Это были факты из истории науки. Но какова реальность сегодняшнего дня, проявляется ли данная закономерность в современной науке? Не будем ходить далеко за примерами. Так, профессор П. Л. Лекомцев в книге «Электроаэрозольные технологии в сельском хозяйстве» (Ижевск, 2006) представляет различные математические модели процесса электроаэрозольной обработки помещений. Модель первого этапа (первый гносеологический образ – O_1) – образование и расширение аэрозольной сферы. Второй этап (второй гносеологический образ – (O_2)) – дальнейшее расширение аэрозоля в помещении. Третий этап – это третий гносеологический образ – (O_3) – осаждение электроаэрозоля на внутренних поверхностях помещения (стр. 77). Каждый гносеологический образ имеет своё содержание или описание. Так, например, (O_2) характеризует П. Л. Лекомцев: *«Одновременно с расширением электроаэрозольной сферы происходит осаждение частиц на поверхности помещения под действием различных сил»* [2, С. 77].

Другой автор, П. В. Дородов, в монографии «Комплексный метод расчёта и оптимального проектирования деталей машин с концентраторами напряжений», исследуя технологические операции при изготовлении моделей из органического стекла, формирует гносеологический ряд, имеющий следующий вид. Первый гносеологический образ (O_1) – это «Расчётная схема прямоугольной полосы с концентраторами в виде боковых вырезов», представленная на им на рисунке 4.12 (с. 221). Далее следует эксперимент, идёт фиксация его результатов по определённой методике – так рождается второй гносеологический образ (O_2). Третий гносеологический образ (O_3) – экспериментальные и теоретические эпюры напряжений (с. 222–224). Четвёртый гносеологический образ (O_4) – сравнительный их анализ.

Вот как описывает (O_4) П. В. Дородов: *«Сравнительный анализ показал, что теоретическая кривая находится в пределах доверительного интервала $\pm 5\%$. Для этой области теоретический коэффициент концентрации напряжений равен 2,26, а действительный – 2,14»* [1, С. 225].

Процесс научного познания имеет комплексный характер. Это проявляется и в том, что он связан с принципами верификации и фальсификации. Верификация – это (лат., от *verus* – истинный, *facio* – делаю) способ подтверждения, проверяемость, эмпирическое подтверждение теоретических алгоритмов, положений, процедур или программ, сопоставляя их с эталонными, эмпирическими, опытными данными, программами или алгоритмами. Как считает С. И. Платонова, критерий верификации состоит в следующем: пред-

ложение научно только в том случае, если оно верифицируемо, т.е. если его истинность может быть установлена наблюдением; если же предложение неверифицируемо, то оно ненаучно. Если представить научную теорию как молекулярное предложение, состоящее из атомарных (протокольных) предложений, то процедура верификации будет заключаться в следующем. Мы разбиваем молекулярное предложение на отдельные атомарные (протокольные) предложения, которые должны быть сопоставлены с подтверждающим или опровергающим их опытным «положением дел». Научная теория будет истинной, если окажутся истинными все атомарные (протокольные) предложения, из которых она состоит [3, С. 176–177].

Использование принципа верификации ярко проявилось в исследованиях П. В. Дородова при формировании третьего и четвёртого гносеологических образов, в исследованиях П. Л. Лекомцева при сравнении теоретических расчётов и реальных результатов проведенных экспериментов (сравнивался расход электроэнергии и расход воды).

В методологии науки сокращенным вариантом подтверждения истинности служит *фальсификация*. Фальсификацию изобрел К. Поппер во второй половине XX в. Сэр Карл Раймунд Поппер – австрийский и британский философ и социолог. Один из самых влиятельных философов науки XX столетия. Поппер предупреждал: не считайте, что наука дает окончательную истину – она способна дать лишь частичную истину. Если теорию невозможно опровергнуть, то, по мнению Поппера, она стоит вне науки. Т.е. научное познание предполагает формирование новых и новых гносеологических образов.

Таким образом, выявленная нами закономерность, утверждающая, что *научное познание развивается путём формирования гносеологических рядов*, проявляет себя как в индивидуальном, так и в коллективном научном познании, как в естественных, так и в технических науках. Эта закономерность действовала в прошлом, в истории науки, она действует и в современных научных изысканиях, что мы только что и видели. Всё вышесказанное позволяет нам утверждать, что процесс научного познания осуществляется путём формирования гносеологических рядов – и это является закономерностью человеческого познания и представляет собою ещё один из законов научного познания.

Список литературы

1. Дородов, П. В. Комплексный метод расчёта и оптимального проектирования деталей машин с концентраторами напряжений»: монография / П. В. Дородов. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 316 с.

2. Лекомцев, П. Л. Электроаэрозольные технологии в сельском хозяйстве: моногр. / П. Л. Лекомцев. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – 219 с.

3. Платонова, С. И. История философии: учеб. пособ. для высших учебных заведений / С. И. Платонова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 242 с.

4. Поносов, Ф. Н. Человеческое познание как формирование гносеологических рядов. Концепция гносеологического ряда: моногр. / Ф. Н. Поносов. – СПб.: Алетейя, 2018. – 332 с.

УДК 378.016:81'243

Т. Ю. Репина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ИНТЕРАКТИВНЫЙ КОНТЕНТ НА ЗАНЯТИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Рассматриваются педагогические модели, подвергшиеся наибольшему влиянию новых технологий, и возможности их корректировки при помощи интерактивных заданий в качестве второго субъекта процесса обучения. Приводится пример и анализ одного из интерактивных ресурсов.

Актуальность. Современный процесс обучения и преподавания оказался в числе первых, попавших под влияние новых технологий, и это в корне поменяло не только расстановку ролей в процессе, но и изменило методы обучения. Если ранее образовательная модель представляла собой «преподаватель-студент» или «субъект-объект» обучения, то на современном этапе акценты сместились. Подобное явление, скорее, является следствием того, что в игру вступил Интернет – источник неисчерпаемых ресурсов в плане того, что учить, кого учить, как учить и когда. Данная ситуация дает возможность воспользоваться как преподавателю, так и студенту теми преимуществами, которые предоставляют современные технологии и Интернет, а именно интерактивными ресурсами.

Интерактивные методы обучения применяются для успешной организации индивидуальной, парной и групповой работы, в процессе которой осуществляется работа с различными источниками информации, чаще всего это Интернет-ресурсы наряду с такими приемами, как проектная работа, ролевые игры, работа в малых группах, метод «мозгового штурма» и др. [1].

Интерактивный (*inter* – взаимный, *act* – действовать) означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-

либо. Иначе говоря, интерактивные методы ориентированы на взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на преобладание активности студентов в образовательном процессе. В этом состоит основное отличие таких методов от привычных активных методов. Функция преподавателя на занятиях с применением интерактивных технологий заключается в мониторинге деятельности студентов с последующей рефлексией, отражающей достигнутые на занятии цели.

Основные цели интерактивного обучения заключаются в следующем:

- пробуждать у студентов интерес к знаниям;
- устанавливать контакт между студентами, обучать их навыкам командной работы;
- учить студентов проявлять терпимость к чужому мнению, уважительно относиться к праву каждого на свою точку зрения;
- способствовать эффективному усвоению учебного материала;
- помогать формированию у студентов собственного мнения и отношения к событиям;
- мотивировать к самостоятельному нахождению способов решения учебной задачи путем выбора из предложенных вариантов или поиску собственного обоснованного решения;
- выходить на уровень осознанной компетентности студента;
- формировать жизненные и профессиональные навыки.

Использование интерактивных форм обучения требует от преподавателя пересмотра собственной роли на занятии. Он перестаёт быть центральной фигурой на уроке, но при этом занимается организацией процесса и регулирует его ход. Преподаватель предварительно готовит все необходимые задания и формулирует вопросы или темы для обсуждения, консультирует студентов, ведет учет времени и порядок выполнения согласно намеченному плану [2].

Материал и методика. В данной статье особое внимание уделяется использованию онлайн интернет-сервису *Liveworksheets*, которое довольно широко используется автором на практических занятиях английского языка среди студентов неязыковой подготовки Ижевской ГСХА, чаще всего для работы с грамматическим материалом.

Результаты. Итак, *Liveworksheets.com* – это сервис для создания интерактивного рабочего листа. Данная платформа очень удобна также для представления практически любого материала (грамматики, лексики) и дает возможность преподавателю как пользоваться готовыми, так и создавать новые листы по новым темам и ис-

пользовать аудио, видео и текстовые файлы. Выполнение заданий предусмотрено чаще всего в индивидуальном формате, что является, на наш взгляд, преимуществом, так как дает возможность преподавателю проверить подготовку каждого студента. Также Liveworksheets хороши тем, что это комплексы заданий с автоматической проверкой, что существенно влияет на экономию времени на занятии [3].

Однако следует отметить и некоторые недостатки данного ресурса. Во-первых, это чисто технические моменты, при работе возможны ненужные обновления, что прерывает процесс и приходится начинать выполнять задания заново. Кроме того, возможны авторские опечатки, что слегка дискредитирует данный сайт. И еще один немаловажный момент: положительный момент самопроверки слегка умаляется тем, что нет возможности выполнить работу над ошибками.

Данные недостатки возможно скорректировать, а именно присутствием преподавателя, его объяснениями и т.д. Возможно, эта функция и будет у преподавателя будущего.

Список литературы

1. Ануфриев, Б. Ф. Современные интерактивные методы обучения экономистов и менеджеров. – URL: library.mephi.ru/data/scientific-seessions/20036/127.html.
2. Звягинский, В. И. Теория обучения: Современная интерпретация: учебное пособие для вузов / В. И. Звягинский. – 3-е изд. – М.: Академия, 2006.
3. Репина, Т. Ю. Использование интернет-ресурсов как неотъемлемый инструмент повышения эффективности обучения иностранному языку в современных условиях / Т. Ю. Репина, К. Д. Сомова // Информационные технологии в науке, промышленности и образовании. – Ижевск, 2021. – С. 380–385.

УДК 796:61-057.875

Л. В. Рубцова, Р. А. Жуйков, О. В. Косенович
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ 1–3-ГО КУРСОВ ИЖЕВСКОЙ ГСХА

При планировании и проведении работы по физическому воспитанию студентов большое значение имеет изучение физической подготовленности молодежи, поступающей в вузы. Тем более, среди них наблюдается постоянная тенденция к ухудшению состояния здоровья, а это, очевидно, имеет тесную связь с физической подготовленностью первокурсников.

С этой целью ежегодно в начале учебного года на кафедре физической культуры Ижевской ГСХА проводится контрольная проверка физической подготовленности студентов 1-го курса, поступивших в академию. Тестирование проходит на одной и той же спортивной базе (дистанции, трассы на кроссовых дистанциях), в одно и то же время, стабильным преподавательским составом кафедры физической культуры. Это позволяет получить достаточно объективные данные о физической подготовленности студентов за целый ряд лет. За основы берутся контрольные тесты Примерной программы по «Физической культуре в вузе» – бег на 100 метров, кросс на 2 и 3 км, поднятие-опускание туловища из положения лежа на спине за 1 мин. (девушки) и подтягивание на перекладине (юноши).

Проанализируем данные физической подготовленности студентов 1-го курса, поступивших в академию в 2006–2007 уч. году, и за последние два года (2010–2011 и 2011–2012 уч. года) (табл. 1,2).

Таблица 1 – Данные физической подготовленности студентов 1–3-го курса (девушки)

Норматив	1к	2к	3к
Бег 100 м	17,2 ± 0,16	17,7 ± 0,19	17,33 ± 0,17
Кросс 2 км	11,15 ± 0,2	11,09 ± 0,19	11,01 ± 0,19
Поднятие-опускание туловища	39,4 ± 1,4	39,30 ± 1,01	39,2 ± 1,03

Таблица 2 – Данные физической подготовленности студентов 1–3-го курса (юноши)

Норматив	1к	2к	3к
Бег 100 м	13,9 ± 0,22	14,08 ± 0,11	13,77 ± 0,13
Кросс 3 км	13,14 ± 0,36	12,62 ± 0,21	12,77 ± 0,20
Подтягивание на перекладине	10,4 ± 1,25	10,96 ± 0,50	12,26 ± 0,59

Как видно из таблиц, у девушек есть некоторый рост результатов в кроссе на 2 км, однако снизился уровень подготовки в беге на 100 м и остается неизменным результат в тесте «поднятие-опускание туловища». У юношей просматривается рост результатов по всем контрольным тестам, особенно в силовом компоненте – подтягивание на перекладине.

Выводы:

1. Физическая подготовленность первокурсников в целом находится на достаточно низком уровне, что соответствует оценке «удовлетворительно» и даже ниже примерной Программы по «Физической культуре» в вузе.

2. Студенты – выходцы из села имеют несколько лучшие показатели физической подготовленности по отношению к их городским сверстникам.

3. Заметна некоторая неравномерность показателей тестируемых нами физических качеств по годам приема контрольных нормативов. Это можно объяснить погодными условиями во время принятия контрольных упражнений в беге на 100 м и кроссе на 2 и 3 км (в одних случаях – солнечная теплая погода, в других – пасмурная погода, ветер) и другие факторы. Тем не менее, общая тенденция физической подготовленности поступающих в академию просматривается довольно определенно, что мы отметили выше.

Список литературы

1. Соловьев, Н. А. Состояние здоровья студенческой молодежи. Пути укрепления здоровья студентов в условиях учебы в вузе / Н. А. Соловьев, И. М. Мануров, Л. Н. Мартянова, Л. В. Рубцова // Актуальные проблемы и перспектива развития физической культуры и спорта в высших учебных заведениях Минсельхоза России: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 28–30 октября 2014 г. – М.: ФГОУ – МСХА им. К. А. Тимирязева. – 2014. – С. 288–293.

2. Андросенко, В. В. Влияние физической активности на когнитивные функции мозга / В. В. Андросенко, Е. С. Солодилова // Молодой ученый. – 2020. – № 7 (297). – С. 270–271.

3. Состояние здоровья студенческой молодежи (на примере Ижевской ГСХА и ряда других аграрных вузов России). Пути укрепления здоровья студентов в условиях учебы в вузе: моногр. / Н. А. Соловьев, Л. Н. Мартянова, Ж. П. Микрюкова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2013. – 162 с.

УДК 378.663.026.6(470.51-25)

И. Т. Русских, В. Д. Кузьминых
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ИССЛЕДОВАНИЕ МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА АГРАРНОГО ВУЗА

Приводятся результаты проведенного исследования мотивации учебной деятельности среди студентов первого курса аграрного вуза. Выявлены наиболее значимые мотивы учебной деятельности.

Актуальность. Актуальность проблемы формирования мотивации учебной деятельности студентов вузов обусловлена тем, что в период обучения в вузе закладываются основы профессионализма, формируются умения самостоятельной профессиональной деятельности, которые, в свою очередь, могут успешно реализоваться только в случае создания побудительных, мотивационных аспектов, а также закрепления внутренних положительных мотивов у студентов [11]. Актуальность данной проблемы связана также с тем, что среди студентов процент отсева по окончании первого года обучения наибольший по сравнению с последующими годами. Неадекватность мотивов учебной деятельности части из этих студентов может быть причиной их неуспеваемости, а значит, совершенствование процесса вузовского обучения должно быть направлено и на мотивационно – ориентированное звено учебной деятельности студентов [1]. Целью данного исследования стало изучение особенностей мотивации учебной деятельности среди студентов аграрного вуза.

Материалы и методика. Объектом исследования явились студенты первых курсов очной формы обучения ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Всего было опрошено 80 человек, обучающихся на инженерном факультете и 30 студентов лесохозяйственного факультета. Исследования проводилось с помощью методики «Диагностика мотивов учебной деятельности студентов», авторы А. А. Реан и В. А. Якунин в модификации Н. Ц. Бадмаевой.

Результаты исследований. Мотивация является одним из ведущих факторов успешного обучения. Но особенности этого фактора и его действенность различаются на разных этапах учебного процесса, через которые проходит студент. От первого к последнему курсу изменяется и сама учебно-профессиональная деятельность, и ее мотивация. Для студентов любого направления первый год обучения считается адаптационным к новой ситуации в целом и к учебной деятельности, в частности. Проблеме исследования мотивации посвящены труды многих авторов [1, 2, 6–9]. Мотивация учебной деятельности определяется самой образовательной системой, организацией образовательного процесса, особенностями во взаимоотношениях обучающегося и педагога. Учебная мотивация состоит из доминирующих мотивов учения. Ради чего учиться и что побуждает студента учиться. Только при условии комфортных взаимоотношений студентов и преподавателя возможно повышение мотивации студентов к обучению [1]. В работе [6] перечислены основные причины низкой вовлечённости студентов в познавательную активность и отсутствие у них интереса к учебной деятельности. Среди

них автор выделяет следующее: учебный материал преподаватель подаёт не интересно, не применяются методы и способы активизации учебной деятельности, отсутствует система методов самостоятельной работы.

Пути повышения мотивации автор работы [4] видит через метод решения ситуационных задач проблемного характера с применением дидактических игр. Автор отмечает положительный аспект дидактических игр. Эмоциональная насыщенность учебного процесса, положительные эмоции студентов способствуют высокой мотивации деятельности. В работах [3, 5] приведены примеры приёмов, которые целесообразно использовать в учебном процессе. В работе [10] автор рассматривает мотивацию учебной деятельности через личность студента и характер развития студенческой группы. Т. С. Пантелеймонова в своей работе [8] рассматривает проблему мотивации при переходе на дистанционное обучение. Автор подчёркивает, что дистанционное обучение может доставлять некоторые трудности из-за своего формата, что может привести к демотивации, минимальному участию или даже самоустранению студента.

Изучив работы различных авторов по исследованию мотивов учебной деятельности, нами было принято решение изучить данный вопрос в сельскохозяйственном вузе и выявить факторы, влияющие на развитие мотивационной сферы студентов нашего вуза.

Исследование было проведено среди студентов первого курса Ижевской сельскохозяйственной академии. Студентам было предложено заполнить анкету, состоящую из 34 вопросов, и оценить по 5-балльной системе приведённые мотивы учебной деятельности по значимости для них. По результатам опроса студенты инженерного факультета на первое место поставили такие мотивы: знания, которые придают им уверенность в себе (85 %), они учатся потому, что хотят больше пользы принести обществу (83 %). Студенты первого курса лесохозяйственного факультета на первое место поставили мотивы: хочу стать специалистом (86 %) и обеспечить успешность своей профессиональной деятельности (92 %). Важные, но менее значимые мотивы, выбранные респондентами, представлены на рисунке 1, где обозначены следующие мотивы: мотив 7 – чтобы работать с людьми, надо иметь глубокие и всесторонние знания; мотив 10 – чтобы заводить знакомства и общаться с интересными людьми; мотив 15 – не хочу отставать от сокурсников, не желаю оказаться среди отстающих; мотив 17 – чтобы успешно учиться и сдавать экзамены на «4» и «5»; мотив 22 – чтобы приобрести глубокие и прочные знания; мотив 26 – чтобы стать высококвалифицированным специалистом.

Мотивация учебной деятельности складывается из оценки студентами различных аспектов учебного процесса, поэтому далее все предложенные мотивы учебной деятельности были объединены по 7 основным шкалам. Оценивались коммуникативные, профессиональные мотивы, а также мотивы избегания, престижа и творческой самореализации. По каждой шкале были вычислены средние значения и полученные результаты представлены в таблице 1.

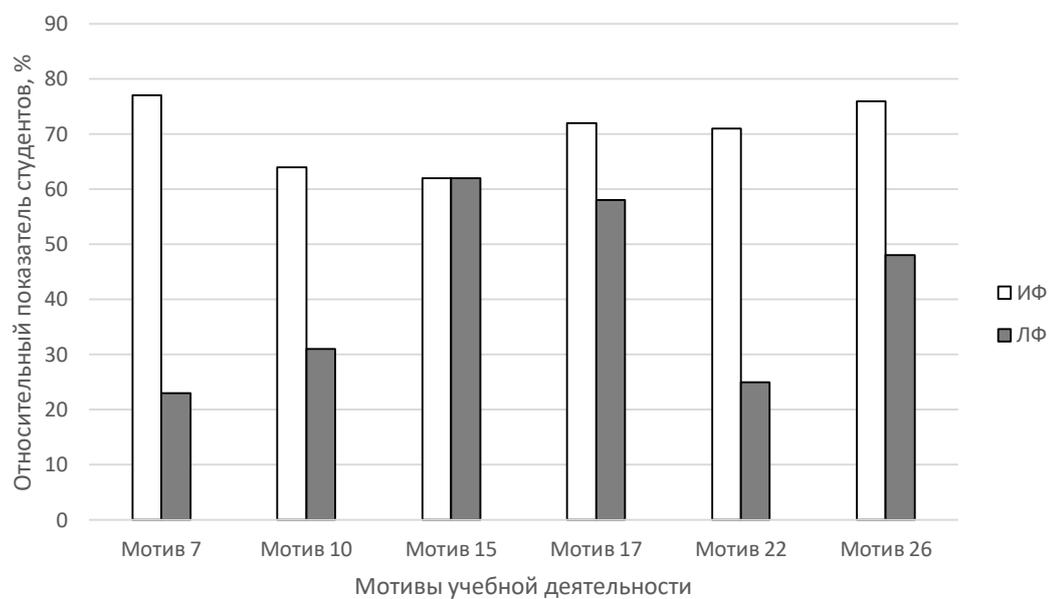


Рисунок 1 – Относительные показатели студентов по выбору мотивов, %

Таблица 1 – Результаты опроса студентов по видам мотивов учебной деятельности

Название мотивов	Показатель значимости мотива, %		Показатель не значимости мотива, %	
	Инженерный ф-т	Лесохозяйственный ф-т	Инженерный ф-т	Лесохозяйственный ф-т
Коммуникативные мотивы	17	10	11	80
Мотивы избегания	7	2	25	85
Мотивы престижа	11	10	19	85
Профессиональные мотивы	19	58	12	40
Мотивы творческой самореализации	7	10	6	45
Учебно-познавательные мотивы	22	5	14	24
Социальные мотивы	17	5	14	17

Представленные в таблице 1 данные позволяют утверждать, что иерархия мотивов у студентов первого курса выглядит следующим образом: учебно-познавательные мотивы (22 %) занимают главенствующее положение у респондентов инженерного факультета и профессиональные мотивы (58 %) у студентов лесохозяйственно-

го факультета. Анализируя результаты, представленные в таблице 1, видим, что у респондентов инженерного факультета доминируют такие значимые мотивы, как учебно-познавательные и профессиональные. Студенты инженерного факультета стремятся приобретать новые знания, усваивать материал конкретных учебных дисциплин для расширения возможностей впоследствии устроиться на перспективную и интересную работу. Студенты лесохозяйственного факультета на первое место поставили только профессиональные мотивы. Они отмечаются у 58 % студентов. Реже всего отмечаются такие мотивы, как избегания и социальные.

Выводы и рекомендации. В ходе проведённого исследования было установлено, что студенты инженерного факультета на первое место ставят учебно-познавательные мотивы, а студенты лесохозяйственного факультета – профессиональные.

Список литературы

1. Будник, В. И. Диагностика мотивации учебной деятельности студентов сельскохозяйственных вузов / В. И. Будник // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 25–27 января 2012 года. – Курск: Курская ГСХА им. профессора И. И. Иванова, 2012. – С. 101–103.
2. Евдокимов, М. А. Анализ изменения мотивации учебной деятельности студентов 1 курса / М. А. Евдокимов, Е. В. Мазуренко // Вестник Самарского ГТУ. Серия: Психолого-педагогические науки. – 2007. – № 2 (8). – С. 22–28.
3. Идиатулин, В. С. Учебно-исследовательский эксперимент в техническом вузе / В. С. Идиатулин, И. Т. Русских, А. И. Ульянов // Современный физический практикум: материалы VI учебно-методической конференции стран Содружества, 14–16 сентября 2000 года. – Москва: Издательский дом МФО, 2000. – С. 27–28.
4. Идиатулин, В. С. Дидактические игры на основе тестового контроля / В. С. Идиатулин, И. Т. Русских // Новые образовательные технологии и педагогические новации в системе высшего образования: материалы VIII научно-методической региональной конференции, 28–30 мая 1996 года / Под ред. А. И. Любимова, В. Д. Дерендяевой. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 1996. – С. 29–30.
5. Идиатулин, В. С. Тестовый мониторинг в высшей школе / В. С. Идиатулин, И. Т. Русских // Мониторинг в образовании: сборник научно-методических материалов. – Ижевск: Институт усовершенствования учителей, 2000. – С. 115–118.
6. Кабыткина, И. Б. Познавательная активность студентов: проблемы и пути повышения / И. Б. Кабыткина // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 6 (108). – Ч. 4. – С. 88–91.
7. Малкова, Т. В. Роль преподавателя в повышении мотивации обучающихся к учебной деятельности / Т. В. Малкова, А. Ю. Баранов // Вопросы педагогики. – 2020. – № 3-2. – С. 154–157.

8. Пантелеймонова, Т. С. Психологические особенности мотивации учебной деятельности студентов на дистанционном обучении / Т. С. Пантелеймонова // *Инновации. Наука. Образование.* – 2021. – № 36. – С. 2409–2413.

9. Пономарева, В. А. Внешняя и внутренняя мотивация учебной деятельности студентов / В. А. Пономарева // *Неделя науки 2010: материалы научных работ; Программа развития федерального государственного образовательного учреждения ВПО «Южный федеральный университет на 2007–2010 годы», Таганрог, 01–31 января 2010 года.* – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010. – С. 178–181.

10. Русских, И. Т. Экспериментальное исследование групповой сплочённости коллектива / И. Т. Русских, М. Ю. Русских // *Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 года.* – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 251–256.

11. Смирнов, А. В. Современные аспекты мотивации учебной деятельности студентов вуза / А. В. Смирнов, И. В. Валиахметов // *Актуальные вопросы современной науки.* – 2021. – № 36. – С. 2409–2413.

12. Шпильберг, С. А. Особенности формирования мотивации к учебной деятельности студентов первого курса различных направлений обучения в вузе / С. А. Шпильберг // *Молодой ученый.* – 2015. – № 23 (103). – С. 908–911.

УДК 796.8:159.91

А. Н. Сайфуллин¹, М. Р. Аминов¹, И. М. Мануров²

¹*ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА*

²*ФГБОУ ВО Казанский ГАУ*

ПРЕДСТАРТОВОЕ СОСТОЯНИЕ БОРЦОВ

Приводится анализ исследования предстартового психоэмоционального состояния борца на успешность выступления на соревнованиях.

Актуальность. На современном этапе развития физической культуры и спорта, когда достигаются небывалые спортивные результаты, большое значение приобретает правильное научное решение всех сторон тренировочного процесса.

В спортивной практике проверкой результатов деятельности спортсменов и тренеров являются соревнования, которые характеризуются некоторыми особенностями, одним из которых является предстартовое состояние. Оно возникает у спортсменов в связи с предстоящими соревнованиями и является эмоциональным отражением психики спортсмена на комплекс сильных раздражений [2].

Одна из разновидностей предстартового состояния – «боевая» готовность, характеризующаяся повышенной оптимальной возбудимостью соматических и вегетативных функций.

Вторая разновидность предстартового состояния – «стартовая лихорадка». Она характеризуется примерно выраженными, широко иррадиированными процессами возбуждения в ЦНС, сопровождающимися значительными изменениями вегетативных функций.

Третья разновидность предстартового состояния – стартовая «апатия». Она характеризуется преобладанием тормозных процессов в ЦНС, такое состояние возникает обычно при недостаточной тренированности, при наличии явно превосходящего противника или при затянувшемся ожидании выступления [1].

Материалы и методики. В качестве материалов исследования выступают научные публикации, а также личный опыт преподавательской деятельности, наблюдение, анкетирование. Методы – анализ, обобщение.

Результаты исследования. Предстартовое состояние можно рассматривать как комплекс различных эмоций. При эмоциях происходит возбуждение симпатической нервной системы, играющей важную роль в мобилизации сил организма к предстоящей работе.

Во время предстартового состояния увеличивается газообмен, пульс, кровяное давление и т.п. Мы поставили перед собой задачу исследовать изменение скорости двигательной реакции у борцов высших разрядов до соревнований и во время соревнований. Выявилась общая закономерность, характерная для предстартовых сдвигов, так как ЦНС возбуждена в предстартовом состоянии более сильно, чем в условиях нормальной жизнедеятельности, то и скорость протекания сократительных процессов мышц соответственно быстрее.

Главным при характеристике предстартового состояния, наиболее важным, является выяснить, какое влияние оказывает оно на изменение типа высшей нервной деятельности спортсмена [3].

Чаще всего встречающийся в жизни, и особенно у выдающихся спортсменов, уравновешенный тип высшей нервной деятельности. Отсутствие ненужной раздражительности, хорошая приспособляемость к новым условиям тренировки и многое другое способствует достижению хороших спортивных результатов. Поэтому мы и начнем изучать влияние предстартового состояния спортсменов, относящихся к уравновешенному типу высшей нервной деятельности [4].

За спортсменом велось наблюдение, кроме наблюдений он ответил на ряд вопросов. Из всего этого можно попытаться представить его психологическую характеристику.

Борец занимается классической борьбой 8 лет. Мастер спорта России. Он – чемпион и призер первенства г. Москвы. В жизни уравновешенный человек. У него почти не наблюдается раздражимости, к тренировкам относится хорошо, но без «огонька».

После выполнения нормы мастера спорта «фанатизм» пропал.

Перед некрупными соревнованиями за несколько дней предстартового состояния как такового у него не бывает.

Перед крупными соревнованиями у борца за 2 дня: сон нормальный, без особенностей, связанных с переживаниями.

В день соревнований: сон нормальный, но аппетит хуже, а т.к. он вес почти не ограничивает, а даже если ограничивает, пить не хочется. Раздражимости на различные факторы не наблюдается, когда он плохо тренирован, то предстартовых сдвигов нет, но примерно за час до выхода на ковер волнуется больше, чем когда тренирован.

Если проследить, как изменяется предстартовое состояние у борца, то можно отметить, что от соревнования к соревнованию предстартовые сдвиги уменьшаются. То есть ЦНС приспособливается к действию адекватных раздражителей. Так, во время Первенства Союза борец очень плохо спал, очевидно, сильный раздражитель дал сильную реакцию, которая отразилась на сне. Но уже в период последующих соревнований этого не наблюдалось.

В связи с тем, что у борца уравновешенность граничит в какой-то мере с флегматичностью, то советы тренера, его присутствие вселяют в него уверенность в своих действиях. Это также относится, когда друзья советуют, как вести борьбу, «болеют» за него. Это настраивает, собирает его, но он не любит, когда присутствуют на соревнованиях его близкие. Перед схваткой у борца всегда есть желание разминаться, но к концу соревнований это желание пропадает. Разминаться начинает за 5 пар, а кончает за 2 пары. Темп разминки средний. Во время разминки мысли особо концентрируются на предстоящей борьбе. Он в это время лучше собирается. Происходит настройка нервных центров на предстоящую деятельность. Тактика борьбы варьируется: если уверен, что может выиграть, то собирается до конца, если неуверен в своих возможностях, то отдает инициативу, что обычно заканчивается для него поражением.

После соревнований, если прошли они успешно, настроение улучшается. Отношение к тренировкам не изменяется. При неудачных выступлениях больше анализируется причина неудачи, больше желания тренироваться. После соревнований, которые являются большой нагрузкой, сон очень хороший, что обеспечивает восстановление организма.

Отношение к товарищам после соревнований, независимо от их исхода, не изменяется.

Выводы. В процессе исследования выявлена взаимосвязь предстартового психоэмоционального состояния борца с его успешностью выступления.

Список литературы

1. Гогун, Е. Н. Психология физического воспитания и спорта / Е. Н. Гогун. – М., 2004.
2. Агафонов, Э. В. Борьба самбо: учеб. пособ. – Красноярск: Красноярская высшая школа МВД России.
3. Теория и методика физической культуры: учеб. / Под ред. Ю. Ф. Курамшина. – М.: Советский спорт, 2004.
4. Алиханов, И. И. Тактика вольной борьбы / И. И. Алиханов, Ю. А. Шахмурадов // Спортивная борьба. – М.: ФиС, 1985.
5. Скворцов, Г. И. – Допрофессиональная подготовка учащихся 5–6 специализированных спортивных классов: учеб. пособ. / Г. И. Скворцов. – Челябинск, 1997.

УДК 378.662

Н. В. Сашина, А. Д. Павловский
ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗВИТИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ

В работе рассмотрены сущность и определение понятий инженерного мышления и эмоционального интеллекта, а также их взаимосвязь. Обозначена важность развития у студента не только инженерного мышления, но и эмоционального интеллекта и их влияние на будущую профессиональную деятельность. Предложены методы и формы обучения, позволяющие развить в студентах данные профессиональные качества.

Актуальность. Одной из важнейших задач инженерного образования является формирование инженерного мышления студентов [1]. Данное мышление, как правило, закладывается на начальном этапе обучения в вузе, когда начинает формироваться профессиональная культура будущего инженера и, как следствие, особенности мышления. Инженерное мышление способствует повышению качества подготовки инженеров, что высоко востребовано на современных производствах, использующих все более сложные технические

системы [2]. Также инженерное мышление позволит сформировать цели и средства в единую систему для выстраивания будущей профессиональной деятельности студента, что не дает традиционный подход обучения, направленный на формирование готовых знаний и функции исполнителя.

Инженерное мышление представляет собой сложное системное образование, представляющее собой синтез научного и практического мышления, равноправие логического и образно-интуитивного мышления [3]. При этом нет определенного перечня деловых качеств инженера, позволяющих судить об уровне инженерного мышления ученика или специалиста. Данный вид познавательной деятельности – инженерное мышление – дает более полное понимание взаимосвязей техники и технологии, главной целью которого является решение задач на современном производстве наиболее оптимальным и эффективным способом. Если процесс обучения будет способствовать развитию инженерного мышления, это позволит сначала на производственных практиках, а позднее на самом производстве без большого разрыва перейти к качественному выполнению обязанностей и решению практических задач на высоком уровне.

Материалы и методика. Данный уровень будет характеризоваться тем, что познания инженера будут шире, чем этого требует профессия, он будет находить способы решения нестандартных задач и их наиболее выгодные решения, а также обладать самомотивацией в процессе деятельности, что не потребует дополнительного контроля над специалистом [4].

Основные этапы инженерного мышления указаны на рисунке 1. Следует отметить, что на инженерное мышление влияет не только уровень преподавания дисциплин, но и особенности свойств личности студентов, например, пол и возраст студента, мотивация, технические интересы, наследственная предрасположенность.

Для того, чтобы студент в будущем стал востребованным специалистом, необходимо не только сформированное инженерное мышление, но и достаточно высокий уровень эмоционального интеллекта. Эмоциональный интеллект может быть обозначен как способность воспринимать и эффективно использовать иррациональные сигналы внешней среды. К эмоциональному интеллекту относят самосознание и самоконтроль – компоненты, связанные с собственными эмоциями, а также социальная чуткость и управление отношениями – компоненты, относящиеся к взаимодействию с другими людьми [4]. Составляющие данных компонент обозначены на рисунке 2.

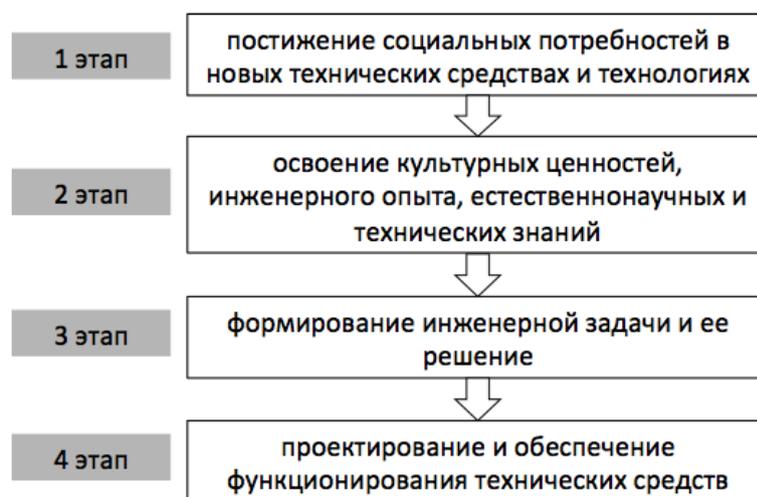


Рисунок 1 – Этапы инженерного мышления



Рисунок 2 – Структура и составляющие эмоционального интеллекта

Результаты исследований. Важность эмоционального интеллекта будущих инженеров может быть определена следующим образом: «Эмоциональный интеллект предлагает больше, чем просто инструменты обучения для студентов-инженеров, а также навыки карьерного роста для выпускников инженерных специальностей. Эмоциональный интеллект – это не какая-то отдельная прищуда, а скорее элемент, который может оказать существенное влияние на образование студента и его будущую карьеру» [5].

Высказывание выше подтверждает исследование, в котором были выделены следующие черты лучших сотрудников технического сектора, расположенные в порядке значимости черты [5]:

- 1) сильное стремление к успеху и высокие стандарты достижений;
- 2) способность влиять на других;
- 3) концептуальное мышление;
- 4) аналитические способности;
- 5) инициативность в решении проблем;

б) уверенность в себе.

Из вышеперечисленных черт только концептуальное мышление и аналитические способности относятся к интеллектуальному мышлению, остальные связаны с эмоциональным интеллектом, что говорит о его значимости и актуальности. При этом необходимо понимать, что наиболее эффективным для студента будет добавление эмоционального интеллекта к осваиваемым компетенциям, а не исключение каких-либо знаний и навыков в пользу эмоционального интеллекта.

В современном мире эмоциональный интеллект, казалось бы, не столь важен для технических специальностей, приобретает все большую актуальность и, скорее, является необходимым условием для успешной профессиональной деятельности, как отмечает М. Ример: «Инженер с низким эмоциональным интеллектом не принесет никакой пользы никому, независимо от уровня IQ инженера» [6].

Несмотря на то, что рациональный и эмоциональный типы мышления кажутся противопоставляемыми, на самом деле они связаны. В том числе, чем лучше развит эмоциональный интеллект, тем более успешным будет студент и как личность, и как профессионал своего дела. Такой человек более качественно принимает решения и меньше их откладывает, он уверен в себе и своих компетенциях, умеет сосредоточиться на главной цели и достичь ее.

Процесс обучения оказывает существенное влияние на развитие эмоционального интеллекта, что можно обеспечить за счет включения различных форм и методов обучения. Например, устные презентации исследований или решения задач с последующим обсуждением, обсуждение видеороликов, участие в деловых играх, экспертных обзорах, метод мозгового штурма, решение и защита кейсов, метод проектов и другие. Активное включение студентов в процесс учебной деятельности, создание командной работы и сотрудничества между студентами развивают эмоциональный интеллект.

Выводы и рекомендации. Таким образом, развитие эмоционального интеллекта играет важную роль при формировании инженерного мышления студентов, так как это позволит добиться высоких результатов в профессиональной деятельности, которая будет направлена на комплексные объекты. Это необходимо включать как одну из целей в систему преподавания, а также учитывать студенту лично.

Список литературы

1. Бобкова, Н. Г. Эмоциональный интеллект как ключевая компетенция современного менеджера / Н. Г. Бобкова // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2016. – № 2 (4).

2. Василейский, С. М. Технические способности и условия их развития как предпосылка технического новаторства / С. М. Василейский // Проблемы способностей: сборник. – М., 1962. – 308 с.

3. Профессионально ориентационное тестирование абитуриентов и студентов инженерных специальностей / Б. А. Акишин [и др.] // Инновационные технологии в науке и образовании. – Чебоксары, 2016. – № 1–1. – С. 93–98.

4. Сашина, Н. В. Активизация слушателя – современная лекция / Н. В. Сашина // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 65–1. – С. 234–236.

5. Фисунова, Л. В. Формирование инженерного мышления у студентов 1 курса аграрного вуза при изучении дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» / Л. В. Фисунова // Современные научно-практические решения в АПК. – 2017. – Ч. 1. – С. 409–413.

6. Андреев, Л. Н. Обеззараживание воздушной среды и озонирование на сельскохозяйственных предприятиях / Л. Н. Андреев, Е. А. Басуматорова // Сельский механизатор. – 2018. – № 12. – С. 22–23.

УДК 378.09

Л. В. Смирнова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

УЧЕБНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ УСПЕШНОСТИ ОБУЧЕНИЯ

Исследуются вопросы учебной деятельности вуза, а также показатели отношения студентов к учебе. Приведены данные социологического опроса студентов II, III курсов Ижевской ГСХА.

Наблюдения показывают, что первокурсники не всегда успешно овладевают знаниями отнюдь не потому, что получили слабую подготовку в средней школе, а потому, что у них не сформированы такие черты личности, как готовность к учению, способность учиться самостоятельно, контролировать и оценивать себя, владеть индивидуальными особенностями познавательной деятельности, правильно распределять свое рабочее время для самостоятельной подготовки. Приученные к ежедневной опеке и контролю в школе, некоторые первокурсники не умеют принимать элементарные решения. У них недостаточно воспитано трудолюбие, стремление к самообразованию и самовоспитанию.

В ходе социологического исследования студентам II курса зооинженерного факультета и III курса агрономического факультета был задан вопрос: «С чем непривычным, новым встретились вы на первом курсе?». Были получены ответы: с иной, в отличие от школьной, организацией обучения – 48 %; с большим объемом самостоятельной работы – 38 %; с особенностями самостоятельной жизни в отрыве от семьи – 22 %; с новыми для меня нормами студенческого коллектива – 15 %.

В учебных планах семестра, как правило, шесть-семь предметов. Это намного меньше, чем изучает старшеклассник. Объем занятий первокурсника примерно такой же, как в средней школе. К тому же у студента в первую сессию экзаменов бывает, как правило, меньше, чем в одиннадцатом классе. Несмотря на все это, вчерашний школьник, успешно преодолевший выпускные экзамены и выдержавший конкурс в институт, неожиданно проваливает первую сессию. В чем дело?

Известно, что методы обучения в вузе резко отличаются от школьных. В средней школе учебный процесс построен так, что он все время побуждает ученика к занятиям, заставляет его работать регулярно. В иную обстановку попадает вчерашний школьник, переступив порог вуза: лекции, лекции, лекции. А когда начинаются семинары, к ним тоже, оказывается, можно не всегда готовиться. В результате нередко возникает мнение о кажущейся легкости в вузе в первом семестре, формируется уверенность в своей возможности наверстать все перед сессией – появляется беспечное отношение к учебе. По данным социологических исследований, в нашей академии примерно 25 % студентов отличаются высоким уровнем трудовой активности в учебном процессе, фактически каждый четвертый студент пропускает занятия, до одной трети приходят на занятия неподготовленными. В результате в течение семестра работают лишь 25 % студентов; время от времени – 65 % и почти не работают – 10 %. Такая пассивность студентов в учебном процессе во многом объясняется как серьезными недостатками в его организации, так и несформированностью гражданской позиции будущего специалиста. Для студента главным делом его жизни должна являться учеба, подготовка к будущей профессиональной деятельности. Поэтому показатели отношения к учебе, ее успешности, мотивы учебы являются важнейшими критериями гражданской сформированности личности. Один из главных недостатков работы как средней, так и высшей школы – формализм в оценке знаний. Не секрет, что чуть ли не основными критериями оценки рабо-

ты вузовской кафедры является число студентов, сдавших сессию. Это приводит к тому, что порой преподаватели идут на поводу нерадивых студентов. Исключительно разлагающе действует на студентов несовершенство оценок, нетребовательность преподавателей, низкая учебная дисциплина, возможность без уважительной причины пропускать занятия. Требовательность должна стать главным принципом преподавателя. Студент должен понять, что систематическое учение – его юридическая обязанность. Также безвозмездность государственных расходов на обучение порождает у части студентов уверенность, что они не несут никакой ответственности за нежелание добросовестно трудиться. Неплохой был опыт в Советском Союзе – распределение выпускников после окончания учебы, который хорошо было бы возродить на сегодняшний день.

На вопрос «Чего бы вы лично хотели достичь во время обучения в вузе?» ответы были следующие: стать квалифицированным специалистом – 18 %; повысить свой интеллектуальный и культурный уровень – 12 %; получить специальность, которая в будущем обеспечит материальное положение – 17 %; получить диплом – 53 %.

Жажды к знаниям нет, у студентов сложилось твердое убеждение, что любой предмет можно познать в Интернете, готовы учиться дистанционно [1]. Стремятся овладеть дипломом, а не профессией. Ныне высшее образование стало более доступным, а отношение к нему менее ответственным.

В результате даже к занятиям высококвалифицированных преподавателей студенты относятся безответственно. Это также влияет на преподавателей, происходит внутреннее профессиональное «выгорание», желание доработать до пенсии и не более того. Труд, сознательный, одухотворенный, во имя общей цели, должен определять положение студента и преподавателя. Ведь не секрет, что высокий балл ЕГЭ не всегда является свидетельством развитых способностей абитуриентов. И способность к механическому запоминанию и заучиванию также не показатель. Если нет систематической учебной деятельности, то задатки, даже гениальные, могут остаться нереализованными.

Вузы должны готовить специалистов, творчески мыслящих [2]. А творчество характерно для людей, которые стремятся открыть новые закономерности. Важный фактор приобщения студентов к научному творчеству – исследовательская деятельность в ходе учебного процесса, формирование человека с активной жизненной позицией. А когда дело доходит до того, что вызывают (как в школе) в деканат родителей и проводятся родительские собрания, то ре-

зультат такого отношения – «серые» дипломированные бездарности выходят из стен вузов.

Отсев – явление, конечно, печальное. Но если студент не хочет учиться, пришел в вуз потому, что «все идут», «не на завод же идти», «родители заставили» – то с ним необходимо расстаться. В вузах должен царить культ учебы, серьезной и вдумчивой работы над приобретением новых знаний. Необходимо культивировать у студента способность к самостоятельным суждениям, умение и желание отстаивать свои взгляды и убеждения, вести научный спор.

Анализ проведенного исследования в нашем вузе позволяет сделать вывод, что пассивность студентов в учебном процессе объясняется следующими причинами:

- школьной привычкой быть ведомым и постоянно контролируемым;
- незаинтересованностью в повышении качества учебы, т.к. нет активного профессионального интереса (все равно диплом дадут, какой не важно, т.к. это не влияет на распределение);
- плохой организацией самого учебного процесса, нетребовательностью преподавателей, низким качеством знаний, на дистанте;
- перегрузкой обязательными занятиями, что формирует у студентов стремление «саморазгрузиться»;
- слабая связь знаний школьного курса (ОГЭ, ЕГЭ) с требованиями высшей школы (количество часов на предмет дается меньше, а школьных знаний не хватает для самостоятельной работы, например: в школьном курсе по литературе сняты произведения А. А. Фадеева «Молодая гвардия», А. Н. Радищева «Путешествие из Петербурга в Москву» и т.д., а по дисциплине «История» это непосредственная связь с темами Великой Отечественной войны (в вузе всего 2 ч. на тему), XVIII в. (также 2 ч. на тему);
- обстановка общей разболтанности в студенческой среде, слабое влияние коллективов студенческих групп на формирование ответственного отношения к учебе;
- отсутствие социально-экономической мотивации (невысокая стипендия или ее отсутствие у студентов, которые учатся на платных отделениях);
- особая роль в жизни каждого человека принадлежит правильному выбору профессии, соответственно выбор вуза. Положительное отношение к профессии обоснует мотивацию в учебной деятельности, что обеспечит удовлетворенность трудовой деятельностью на благо общества и личности в будущем.

Список литературы

1. Смирнова, Л. В. Проблемы гуманитарных дисциплин в современных условиях: дистанционное обучение, антиплагиат / Л. В. Смирнова // Инновационные аспекты обеспечения качества образования: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – СПб.: Мультидисциплинарные исследования, 2020. – С. 7–9.

2. Смирнова, Л. В. Азбука студента: научиться учиться самостоятельно / Л. В. Смирнова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 12–15 февр. 2019 года, В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 3. – С. 262–265.

УДК 378.016:81'243

О. И. Халупо

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЛЕКСИКИ ПО ИЗБРАННОМУ НАПРАВЛЕНИЮ

Рассматривается вопрос о приобретении профессиональных лексических навыков и освоении иноязычной языковой компетенции при подготовке обучающихся по техническим специальностям в высших учебных заведениях. В работе предпринята попытка раскрыть ряд аспектов оптимального и эффективного применения методических подходов при обучении профессионально ориентированной англоязычной лексике.

Актуальность. Основными задачами обучения иностранным языкам на уровне бакалавриата и магистратуры в неязыковом вузе являются формирование и совершенствование коммуникативных навыков студентов на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. При этом формирование лексических навыков является одним из основных компонентов содержания обучения иностранному языку в высшем учебном заведении, которое позволяет осуществлять иноязычное общение. Современный подход к обучению иностранному языку обуславливает необходимость подготовки обучающихся к использованию языковых средств. Как известно, знание иностранного языка связано со знанием слов, а владение языком связано с лексическими навыками, обеспечивающими функционирование словарного запаса в общении. Поэтому лексические навыки следует рассматривать как важнейший и неотъемлемый компонент содержания обучения

иностранным языку, а их формирование является целью обучения лексической составляющей, относящейся к обучаемому материалу. Лексический аспект в обучении с точки зрения освоения профессионально ориентированной лексики имеет определенные особенности, которые могут облегчить изучение языка и которые, наоборот, могут создать определенные препятствия.

Материалы и методика. Процесс обучения требует более тщательного и детального изучения проблемы освоения профессионально ориентированной лексики с точки зрения ее рационального введения и применения. Анализ исследований и публикаций показывает, что вопросы, касающиеся приобретения лексических навыков и формирования иноязычной языковой компетенции, рассматриваются с разных точек зрения и предлагаются различные пути и способы активизации данного процесса в образовательной деятельности [3, 6, 7].

В настоящее время становится совершенно очевидным, что знание иностранного языка является не только преимуществом будущих специалистов, но и жизненной необходимостью для конкурентного продвижения на рынке труда (сегодня речь идет даже о знании более одного иностранного языка). Выпускник высшего учебного заведения считается высококвалифицированным не только тогда, когда он/она хорошо знает все аспекты своей специальности, но и умеет свободно излагать свои взгляды, суждения, мысли как на родном, так и на иностранном языке. Таким образом, уровень владения иностранным языком зависит в большой степени от знания и владения лексическими единицами по избранному направлению (профессионально ориентированной лексикой). Кроме того, необходимо отметить, что не обойтись без длительной и усердной работы по овладению такой иноязычной лексикой, предусматривающей постоянное накопление и активизацию словарного запаса, использование его в различных видах речевой деятельности: аудировании, говорении, чтении, письме [5, 9].

Профессионально ориентированная лексика представляет собой лексический минимум, то есть слова и словосочетания, специально отобранные для усвоения в учебном процессе. Критерием отбора лексического минимума является тема, а слова должны выражать наиболее важные понятия по теме, определенной Программой изучения иностранного языка. При подборе лексических единиц учитывается принцип исключения синонимов и интернациональных слов, полностью совпадающих в иностранном и родном языках. В зависимости от характера речевой деятельности различа-

ют активный (действующий) и пассивный (потенциальный) лексический минимум. Весь лексический минимум необходимо освоить практически в процессе обучения иностранному языку, обеспечив развитие у обучающихся активной и пассивной речевой деятельности. При этом необходимо осуществлять работу, развивающую умение узнавать и понимать словарные единицы, встречающиеся впервые, но имеющие знакомые элементы, опираясь на которые, можно добиться их понимания. На этапе знакомства с новой лексикой важен выбор активной вовлеченности, подразумевающей активное участие обучающихся во всех видах работы, связанных с освоением образовательной программы и способствующих использованию языковых единиц в речи. Активная вовлеченность должна основываться на ассоциативных процессах, способствующих непроизвольному запоминанию слов, на понимании интернациональных слов, на закреплении и повторении изучаемого материала.

Например, определим лексический минимум по теме “Four cycle engine”: *internal combustion engine, intake stroke, compression stroke, power stroke, exhaust stroke, cylinder, piston, burned gases, chamber, top dead center, bottom dead center, temperature, pressure, ignition, mixture, valve, spark plug, to expand, to transmit*. Что касается профессионально ориентированной лексики *temperature, pressure, cylinder, mixture*, то на первый взгляд кажется, что она не представляет трудности для изучения. Однако, как показывает практика, такая лексика также усваивается не совсем просто из-за проблем в произношении. Поэтому необходимо начинать с неоднократного повторения правильного произношения, а затем уже переходить к закреплению слов, выполняя различные виды упражнений. Самыми результативными, на наш взгляд, остаются упражнения, включающие задания: 1) *вставьте пропущенные слова*; 2) *выберите правильный вариант*; 3) *используйте слова в контексте*; 4) *переведите предложения*; 5) *подставьте подходящие по смыслу слова в предложения*.

Таким образом, целью работы в данном случае является формирование и развитие основных умений и навыков в овладении профессионально ориентированной лексики по избранному направлению, а значит и иноязычной языковой компетенции. Такое содержание реализуется в первую очередь через развитие умений и навыков в основных видах речевой деятельности. Следовательно, развитие иноязычной языковой компетенции обеспечивает обучающемуся возможность:

– совершенствовать свои навыки чтения, аудирования, письма и устной речи через овладение профессионально ориентированной лексикой;

– развивать навыки работы с информацией различного типа текстов по специальности (а именно: извлекать, анализировать, систематизировать, представлять информацию);

– вырабатывать навыки работы с текстами по специальности с их наполненностью профессионально ориентированной лексикой, понимать их и употреблять их в другом контексте.

При оценке сформированности иноязычной языковой компетенции, в том числе лексической компетенции, учитываются содержание, связность, соблюдение фонетических норм, грамматическая правильность, лексическая адекватность. Это означает, что лексическая компетентность тесно связана со многими другими навыками. Итак, выученное слово само по себе не означает формирования элементов лексико-грамматических компетенций.

Отмечается, что лексическая компетенция напрямую связана со всеми остальными компетенциями, а именно: с грамматической; семантической; фонологической; орфоэпической; прагматичной [1, 4, 8].

Итак, обучение лексике и формирование лексической компетенции должно быть логичной и важной составляющей процесса формирования иноязычной языковой компетенции будущих специалистов. С. Шатилов рассматривает формирование лексической компетенции как поэтапный процесс, начинающийся от ознакомления с новыми лексическими единицами до их активного использования в речевой деятельности [10, с. 29]. Аналогичное мнение высказывает Е. И. Пассов, отмечая, что, во-первых, формируются навыки работы с лексическим материалом, во-вторых, совершенствуются навыки, в-третьих, вырабатывается умение использовать лексические единицы в речевой деятельности [2, с. 115].

Результаты. Хорошо известно, что методика формирования лексической компетенции должна включать несколько элементов. Изучение новых слов – это не просто заучивание наизусть. Во-первых, обучающийся должен обязательно освоить произношение и написание слова, познакомиться с правильным использованием его в грамматических конструкциях, поскольку определенные слова в английском предложении нельзя ставить в случайном порядке, так как это может изменить его смысл. Во-вторых, при изучении лексики обучающиеся должны обязательно закреплять свои знания на практике. Только при неоднократном повторении, при использовании языковых единиц – профессионально ориентированной лексики в разных ситуациях преподнесения материала будет достигнута цель по усвоению той или иной языковой единицы.

Список литературы

1. Бикбова, Л. Н. Мотивация иностранных студентов ближнего зарубежья при выборе российского вуза / Л. Н. Бикбова, Н. А. Ригина // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2017. – Т. 9. – № 1 (35). – С. 152–156.
2. Пассов, Е. И. Основы коммуникативной теории и технологии иноязычного образования: методическое пособие для преподавателей русского языка как иностранного / Е. И. Пассов, Н. Е. Кузовлева. – М.: Русский язык. Курсы, 2010. – 568 с.
3. Пономарева, Т. А. Интерактивная технология «мозговой штурм» как эффективный метод обучения иностранным языкам / Т. А. Пономарева; под ред. М. Ф. Юдина // Экономические, аграрные и гуманитарные науки: проблемы и пути их решения: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Института агроинженерии, Института агроэкологии. – 2019. – С. 83–87.
4. Пономарева, Т. А. Интерактивные методы обучения иностранному языку / Т. А. Пономарева // Достижения науки – агропромышленному производству: материалы конференции. – 2015. – С. 359–364.
5. Пономарева, Т. А. Информационные и коммуникативные технологии на занятиях по иностранному языку для студентов технических вузов / Т. А. Пономарева // Актуальные вопросы гуманитарных, экономических и естественных наук: теория и практика: материалы Нац. науч. конф. Института агроинженерии. – 2020. – С. 49–52.
6. Пономарева, Т. А. Применение карт памяти в интерактивной технологии "мозговой штурм" при обучении иностранному языку / Т. А. Пономарева, Н. А. Ригина; под ред. М. Ф. Юдина // Актуальные вопросы гуманитарных, экономических и технических наук: теория и практика: материалы Нац. науч. конф. Института агроинженерии. – 2019. – С. 66–69.
7. Ригина, Н. А. Влияние социокультурной среды на формирование педагогических мифологем / Н. А. Ригина; под ред. М. Ф. Юдина // Актуальные вопросы гуманитарных, экономических и технических наук: теория и практика: материалы Национальной научной конференции Института агроинженерии. – 2019. – С. 70–73.
8. Ригина, Н. А. Межкультурная коммуникация сквозь призму современной картины мира / Н. А. Ригина; под ред. И. А. Волошиной, И. О. Котляровой // Непрерывное образование: материалы Междунар. форума: V Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 241–245.
9. Ригина, Н. А. Формирование грамматической компетенции как одно из условий успешного осуществления межкультурной коммуникации / Н. А. Ригина // Достижения науки – агропромышленному производству: материалы LV Междунар. науч.-техн. конф. – ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. – 2016. – С. 326–329.
10. Шатилов, С. Ф. Актуальные проблемы методики обучения русскому языку иностранных учащихся: учеб. пособ. / С. Ф. Шатилов. – Л.: ЛГУ, 1985. – 56 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ИННОВАЦИИ В ЛЕСНОЙ НАУКЕ И ПРАКТИКЕ

- Р. Р. Абсалямов, С. Л. Абсалямова, К. Ю. Прокошева**
Таксация запасов недревесных ресурсов леса
в Удмуртской Республике 3
- Д. А. Берестова**
Экологическая роль городских лесных насаждений 9
- Е. В. Бобылева**
Динамика развития системы особо охраняемых природных
территорий Удмуртской Республики за последние 10 лет. 13
- Н. В. Духтанова**
Функциональная роль защитных лесных полос
вдоль автомобильных дорог 15
- П. С. Николаева, Р. Р. Абсалямов, С. Л. Абсалямова**
Анализ благоустройства территории третьего корпуса 18
- Д. А. Поздеев, М. В. Якимов, В. А. Семакин**
Радиальный прирост древесины березняков
Увинского лесничества Удмуртской Республики. 21
- М. Н. Старков, Р. Р. Абсалямов, И. Л. Бухарина**
Влияние антиоксидантных веществ на состояние ели
в условиях Удмуртской Республики. 30
- Г. А. Хизапова, Р. Р. Абсалямов, С. Л. Абсалямова**
Анализ благоустройства территории парка «Березовая роща» . . . 34
- М. В. Якимов, Н. А. Бусоргина**
Влияние вредных организмов на цветение липы мелколистной. . . 40

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

- С. Д. Батанов, О. С. Старостина, И. А. Баранова,
Л. В. Корнилова, О. А. Гоголева, С. И. Дякин,
М. М. Лекомцев, А. А. Лекомцева**
Биологические закономерности роста и развития
молодняка крупного рогатого скота 45

С. Д. Батанов, О. С. Старостина, И. А. Баранова, Л. В. Корнилова, О. А. Гоголева, С. И. Дякин, М. М. Лекомцев, А. А. Лекомцева Влияние степени взаимосвязи параметров экстерьера на биологический статус крупного рогатого скота.	49
Ю. В. Исупова, И. М. Мануров Оценка племенной ценности быков-производителей разными способами	52
О. А. Краснова, В. Р. Васильев Продуктивность крупного рогатого скота герефордской породы в АО «Агрофирма «Немский» Кировской области.	58
М. Р. Кудрин, В. А. Николаев Животноводческие помещения для содержания молодняка крупного рогатого скота с учетом норм технологического проектирования и экологической безопасности	61
К. А. Лекомцев, Н. С. Мордвинкин, Г. Ю. Березкина Влияние средств для обработки вымени коров на санитарное качество молока	66
Е. Н. Мартынова, Е. В. Ачкасова, Е. А. Гимазитдинова Динамика экстерьерных особенностей коров разных генераций	69
Е. Н. Мартынова, А. И. Любимов Молочная продуктивность коров в зависимости от интенсивности роста в молочный период . . .	74
А. А. Поздеева, О. А. Краснова Содержание и кормление хищных млекопитающих (семейство «кошачьи») в БУК УР «Зоопарк Удмуртии».	77
М. Ю. Попкова, С. Л. Воробьева, А. В. Шишкин, Е. А. Михеева Необходимость использования кормовых добавок для медоносных пчёл.	79
М. Г. Пушкарев Состояние породного овцеводства и козоводства России	85
В. А. Руденок Лечение мастита животных путем прямого электрохимического окисления крови	87

В. А. Руденок, М. Р. Кудрин Лечение мастита крупного рогатого скота раствором анолита . . .	89
Л. С. Рыболовлева, Н. П. Казанцева, М. И. Васильева Пути повышения продуктивности свиней в условиях промышленной технологии.	92
О. Е. Самсонова Воспроизводительные качества ремонтных свинок крупной белой породы в зависимости от интенсивности выращивания . . .	96
Н. А. Санникова Воспроизводительные качества сук породы русский охотничий спаниель Московской городской организации «Динамо»	100
Н. А. Санникова, С. Л. Воробьева, А. М. Дедюкин О численности поголовья мясного скота в Удмуртской Республике	106
М. И. Смолякова, М. И. Васильева, В. М. Юдин Формирование мясной продуктивности бычков на фоне применения селенсодержащей добавки.	110
Н. А. Спиридонова, Е. Н. Мартынова Молочная продуктивность коров красной датской породы в период адаптации к условиям экофермы	113
О. С. Уткина Функциональный напиток на основе молочной сыворотки. . .	115
Е. В. Хардина, С. С. Вострикова, К. Н. Ширококов Биохимический состав крови откормочных бычков на фоне применения полисахарида растительного происхождения «Лавитол-арабиногалактан» . . .	118
В. М. Юдин, А. И. Любимов, М. И. Васильева, И. М. Мануров, В. В. Хохлов, Е. И. Анисимова Молочная продуктивность дочерей быков при разных технологиях содержания	124

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В ВЕТЕРИНАРИИ И БИОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ**

Т. В. Бабинцева, Е. С. Климова, Е. В. Максимова Микробиологическое исследование навоза различных видов животных	128
--	-----

С. П. Басс	
Оценка линейного разнообразия в вятской породе лошадей . . .	132
Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев, А. А. Яковлев	
Влияние проапоптотических факторов на структуру внутренних органов экспериментальных животных.	135
Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов	
Особенности распределения углекислого газа в крупноклеточных ядрах мозга кролика	139
Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов	
Особенности структурной организации печени у собаки	143
М. С. Дементьева, Ю. Г. Крысенко	
Сравнительная экономическая эффективность схем иммунопрофилактики клостридиозов крупного рогатого скота. .	149
А. В. Зорина	
Использование сексированного семени в воспроизводстве стада	153
Н. В. Исупова	
Энергетические типы скелетных мышечных волокон кур . . .	155
Е. С. Климова	
Инвазированность крупного рогатого скота гельминто- протозоозами в зависимости от технологии содержания	160
М. В. Князева	
Морфология и кровоснабжение внутренних половых органов у коз альпийской породы.	164
Ю. Г. Крысенко, Д. А. Петров, И. С. Иванов	
Гипериммунизация животных-продуцентов с целью получения гипериммунной сыворотки против острых респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота. .	166
Ю. Г. Крысенко, А. В. Меньшиков, И. С. Иванов	
Формирование иммунной защиты у свиней от респираторного симптомокомплекса.	171
Е. В. Максимова, Т. В. Бабинцева, Е. С. Климова, Я. Л. Зорина, С. А. Фалалеев	
Универсальный многомикробный комплекс аэробных микроорганизмов (ВІО) для ускоренной переработки отходов животноводства	175

М. Р. Мананов Методы диагностики и профилактики РРСС на свинокомплексах	179
Е. А. Мерзлякова Опыт терапевтического применения препарата наносеребра «Аргентик»	182
Р. С. Мухаммадиев, Р. С. Мухаммадиев, В. Г. Гумеров, А. И. Яруллин, А. С. Мухаммадиева, Л. Р. Валиуллин Антифунгальные свойства новых штаммов микроорганизмов	186
А. С. Мухаммадиева, М. Х. Лутфуллин, Р. Р. Тимербаева, Р. Р. Гиззатуллин, А. В. Зайцева Гематологические показатели крови белых крыс после применения антигельминтного средства «К-55»	193
А. Д. Решетникова Эффективность «Галофур» при криптоспориidioзе телят	196
Н. Н. Рощупкин, Д. С. Берестов, А. П. Караваев Особенности фонокардиографического обследования домашних животных	201
А. Д. Сухих, И. С. Иванов, Ю. Г. Крысенко Экономическое обоснование применения кормовой энергетической добавки «Румипауэр» на молочном стаде крупного рогатого скота в СПК «Держава» Можгинского района Удмуртской Республики	205
Е. А. Фалей, Е. С. Климова Частота встречаемости гельминтозов крупного рогатого скота при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы на убойных пунктах Завьяловского района.	211
Е. В. Хардина, С. С. Вострикова, В. В. Иванов Анализ роста и развития бычков холмогорской породы в СПК (колхоз) имени Чапаева Дебесского района Удмуртской Республики	216
Э. И. Шигабутдинова Анализ выбраковки свиней на откорме по причине пупочных, паховых и пахово-мошоночных грыж	220
Н. А. Атнабаева Технологии развития softskills на занятиях по иностранному языку в сельскохозяйственном вузе.	225

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

В. Г. Балгачев, С. Е. Неустроева

Терминологический тренд в постковидном
экономическом дискурсе (на примере подъязыка экономики) 230

О. В. Василькова

Организация работы с культурно-специфической лексикой
на занятиях иностранного языка
(на примере немецкого языка) 234

М. С. Воротова

Организация дистанционного обучения по дисциплине
«Элективные курсы по физической культуре и спорту». 240

И. А. Гузельбаева, О. А. Козлова

Проблемы использования сети Интернет для коммуникации
и преподавания в условиях дистанционного обучения
(на примере преподавания истории
в вузе аграрного профиля) 244

О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина

Совершенствование координационных способностей студентов
Ижевской ГСХА с помощью подготовки и участия
в Фестивале по аэробике «Весна в кроссовках» 249

О. М. Канунникова, О. С. Тихонова,

Г. Н. Аристова, В. А. Руденок

Уровень базовой подготовки первокурсников
Ижевской государственной
сельскохозяйственной академии по химии 252

В. М. Литвинова, Т. В. Сарафанова

Обучение профессиональному переводу как часть
образовательного процесса в вузе
(на примере Ижевской ГСХА) 255

О. Н. Малахова, И. Т. Русских, А. Р. Агзамов

Педагогическое проектирование электронной
образовательной среды как залог ее эффективности:
к постановке вопроса. 259

Л. Н. Мартьянова, О. В. Косенович

Волейбол как средство развития физических качеств
студентов аграрного вуза. 262

Л. Н. Мартьянова, Л. В. Рубцова Результаты медицинского осмотра студентов 1-го курса Ижевской ГСХА и анализ показателей состояния здоровья студенческой молодежи	266
Ю. В. Моисеев Силовая гимнастика в подготовке спортсменов-полиатлонистов	270
С. Я. Пономарева, Т. Р. Галлямова, О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева, А. М. Иванова, Л. С. Воробьева Применение исторического метода в преподавании математики (из опыта работы преподавателей кафедры математики и физики Ижевской ГСХА)	273
Ф. Н. Поносков, С. И. Платонова Формирование гносеологического ряда как закономерность научного познания.	279
Т. Ю. Репина Интерактивный контент на занятии иностранного языка	284
Л. В. Рубцова, Р. А. Жуйков, О. В. Косенович Анализ физической подготовленности студентов 1–3-го курсов Ижевской ГСХА	286
И. Т. Русских, В. Д. Кузьминых Исследование мотивации учебной деятельности среди студентов первого курса аграрного вуза	288
А. Н. Сайфуллин, М. Р. Аминов, И. М. Мануров Предстартовое состояние борцов	293
Н. В. Сашина, А. Д. Павловский Актуальность развития эмоционального интеллекта при формировании инженерного мышления студентов	296
Л. В. Смирнова Учебная деятельность как средство повышения успешности обучения	300
О. И. Халупо Освоение профессионально ориентированной лексики по избранному направлению	304

Научное издание

**НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ И ИННОВАЦИИ
В РЕШЕНИИ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Материалы Международной научно-практической конференции

*15–18 февраля 2022 года
г. Ижевск*

Том II

Редактор И. М. Мерзлякова
Компьютерная верстка А. А. Волкова

Подписано в печать 14.04.2022 г. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 18,4. Уч.-изд. л. 14,4.
Тираж 300 экз. (первый завод 30 экз.). Заказ № 8427.
Отпечатано в ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11.