

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АПК

Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной Десятилетию науки и технологий
и 300-летию Российской академии наук

*26 февраля – 1 марта 2024 года
г. Ижевск*

Том II

Ижевск
УдГАУ
2024

УДК 631.17:631.145(06)

ББК 40.7я43

С 56

С 56 **Современные** тенденции технологического развития АПК: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук, г. Ижевск, 26 февраля – 1 марта 2024 г. В 2 т. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – Т. 2. – 288 с.

ISBN 978-5-9620-0448-8 (общий)

ISBN 978-5-9620-0450-1 (2 том)

В сборнике представлены статьи российских и зарубежных ученых, отражающие результаты научных исследований по следующим направлениям: актуальные проблемы интенсивного развития животноводства, перспективные исследования в ветеринарии и биологии животных, хранение, переработка и управление качеством продукции, экономика и управление в агропромышленном комплексе, педагогические и гуманитарные науки.

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

УДК 631.17:631.145(06)

ББК 40.7я43

ISBN 978-5-9620-0448-8 (общий)

ISBN 978-5-9620-0450-1 (2 том)

© Авторы статей, 2024

© УдГАУ, 2024

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 636.2.083.37.052

Е. И. Анисимова

ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА

В результате проведенной работы по повышению роста и развития молодняка разных генотипов за счет использования быков-производителей голштинской породы установлено, что с повышением кровности по голштинской породе у помесного молодняка генотипа $3/4$ и $7/8$ кровности прослеживается некоторая тенденция к снижению живой массы. Молодняк генотипа $3/4$ и $7/8$ кровности рос менее интенсивно, чем полукровный. Среднесуточный прирост живой массы от рождения до 18-месячного возраста составил, соответственно, у телок 723–716 г, у бычков 833–827 г, или ниже на 2,6–3,5 % и 3,7–4,4 %.

Введение. Одним из резервов увеличения производства молока и говядины является скрещивание. В хозяйствах Саратовской области коровы черно-пестрого скота осеменяются семенем голштинских быков-производителей.

Практика показывает, что современным требованиям технологии промышленного животноводства лучше соответствует черно-пестрая порода крупного рогатого скота, которая имеет наибольшее распространение в хозяйствах. Однако, несмотря на ряд преимуществ по сравнению с другими породами, черно-пестрый скот необходимо совершенствовать в направлении дальнейшего повышения продуктивности.

Для этой цели широко используется генофонд лучших родственных пород, таких, как голштинская, что позволяет существенно улучшить продуктивные качества черно-пестрого скота.

Методика и методы исследований. Контроль роста молодняка осуществляли путём ежемесячного индивидуального взвешивания и вычисления среднесуточных приростов. Среднесуточный прирост рассчитывали по формуле:

$$D = \frac{W_t - W_o}{t},$$

где D – среднесуточный прирост, г;

W_t – живая масса на конец периода, кг;

W_o – живая масса на начало периода, кг;

t – время между двумя взвешиваниями, суток.

Результаты исследований. В ОПХ «ВолжНИИГиМ» филиал «ВолжНИИГиМ» изучены рост и развитие помесного молодняка, телочек и бычков генотипа 1/2, 3/4, 7/8 кровности, полученных от скрещивания с чистопородными голштинскими быками, и 3/4* и 5/8* кровности от разведения «в себе».

Молодняк выращивали по принятой в хозяйстве технологии. За весь период выращивания до 18-месячного возраста было скормлено по 38,5–39,9 ц к.ед. на 1 голову. Расход цельного молока составил 360 кг и обраты 480 кг.

При интенсивном выращивании молодняка различных генотипических конструкций, полученных при создании голштинизированного черно-пестрого скота, достигнута высокая конечная живая масса и к 10-месячному возрасту телочки весили 421–448 кг, а бычки – 486–508 кг.

Генотипы 3/4* и 5/8*, в сравнении с полукровными, не имели существенной разницы по живой массе на протяжении всего периода выращивания (табл. 1).

Таблица 1 – Изменение живой массы молодняка различных генотипов, кг

Возраст, мес.	Генотип				
	1/2	3/4	3/4*	7/8	5/8*
Телочки					
При рождении	30,8±0,5	30,8±0,5	29,5±0,6	30,3±0,6	29,7±0,4
3	104,1±1,7	101,0±2,3	102,0±2,4	97,2±3,7	102,0±1,8
6	189,0±2,0	179,0±4,3	191,0±5,6	173,0±12,1	189,0±2,0
9	269,0±4,1	259,0±4,1	273,0±6,9	260,0±10,7	262,0±4,6
12	317,0±4,9	301,0±10,3	318,0±7,0	304,0±10,5	315,0±4,7
15	366,0±3,6	359,0±4,4	368,0±8,1	359,0±6,2	386,0±4,2
18	438,0±5,9	425,0±5,7	448,0±6,8	421,0±7,8	432,0±4,8
Бычки					
При рождении	30,5±0,6	32,0±0,4	31,8±0,8	31,1±0,8	30,0±0,9
3	111,4±3,6	112,0±2,0	112,8±3,8	111,3±4,0	115,3±2,0
6	217,0±3,5	214,0±3,2	202,0±3,6	208,0±3,2	225,0±3,1

Возраст, мес.	Генотип				
	1/2	3/4	3/4*	7/8	5/8*
9	304,0±4,7	299,0±3,6	306,0±8,6	292,0±7,3	306,0±12,5
12	353,0±5,3	361,0±4,3	362,0±9,5	352,0±7,2	369,0±13,7
15	427,0±4,8	416,0±4,4	428,0±6,5	416,0±8,6	426,0±8,3
18	502,0±10,6	486,0±6,5	508,0±16,9	488,0±11,3	508,0±11,3

Примечание: * молодняк, полученный от разведения «в себе».

С повышением кровности по голштинской породе у помесного молодняка генотипа 3/4 и 7/8 кровности прослеживается некоторая тенденция к снижению живой массы. Так, у телок генотипов 3/4 и 7/8 кровности она была ниже, чем у полукровных, соответственно в 6 мес. на 10 и 16 кг (5,6 и 9,2 %). В 12 мес. – на 16 и 13 кг (5,3 и 4,3 %) и в 18 мес. – на 13 и 17 кг (3,0 и 4,0 %). Бычки этих генотипов в возрасте 6 мес. по живой массе уступали полукровным всего лишь на 3 и 9 кг (1,4 и 4,3 %), соответственно, а к 18 мес. она была практически одинаковой. Однако в 18 мес. живая масса бычков 3/4 и 7/8 кровности была меньше на 16 и 14 кг (3,3 и 2,9 %), чем у генотипа 1/2 кровности. Молодняк генотипа 3/4 и 7/8 кровности рос менее интенсивно, чем полукровный. Среднесуточный прирост живой массы от рождения до 18-месячного возраста составил, соответственно, у телок 723–716 г, у бычков 833–827 г, или ниже на 2,6–3,5 % и 3,7–4,4 %.

С увеличением кровности по голштинской породе, при скрещивании с чистопородными быками, затраты кормов на 1 кг прироста увеличены на 7,2–10,6 % и составили у полукровных телок 9,18 к.ед., генотипа 3/4 – 9,85 к.ед. и 7/8 – 10,16 к.ед., у бычков, соответственно, 8,51, 8,88, 8,86 к.ед. Помесный молодняк генотипов 3/4* и 5/8* кровности расходовал на 1 кг прироста живой массы телочек 9,01 и 9,20 к.ед., бычков – 8,38 и 8,66 к.ед. В сравнении с молодняком, полученным при поглотительном скрещивании, затраты кормов у этих генотипов были ниже. Молодняк генотипов 3/4* и 5/8* кровности от разведения «в себе» имеет более высокие показатели роста и развития.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показывают, что помесный молодняк имеет хорошие основные показатели роста и развития. Но молодняк генотипов 3/4* и 5/8* кровности от разведения «в себе» имеет более высокие показатели роста и развития.

Список литературы

1. Катмаков, П. С. Весовой рост молодняка крупного рогатого скота разного генетического происхождения / П. С. Катмаков, Л. В. Анфимова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 1 (21). – С. 104–108.
2. Мясная продуктивность черно-пестрого скота разных генотипов / П. С. Катмаков, Л. В. Анфимова, А. Г. Парамонов, Н. В. Фадеева // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – 2010. – С. 45–48.
3. Сельцов, В. И. Рост, развитие и мясные качества симментал х красно-пестрых голштинских помесей при возвратном скрещивании / В. И. Сельцов // Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Дубровицы: Всероссийский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт животноводства (ВИЖ), 1995.
4. Влияние генотипа на весовой рост бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей / А. В. Харламов, Е. А. Никонова, В. Н. Крылов, Т. С. Кубатбеков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1. – С. 96–98.

УДК 636.5.082.22

**С. Д. Батанов, О. С. Старостина,
Е. И. Шкарупа, Я. Г. Анаников**
Удмуртский ГАУ

РЕЗУЛЬТАТЫ ПЛЕМЕННОЙ ОЦЕНКИ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА

Приведен анализ результатов племенной ценности кур кросса «Ломанн Браун Классик». Анализ сравнительных показателей опытной птицы кросса с нормативными требованиями бонитировки для племрепродукторов II порядка показали, что племенная птица предприятия (ООО «Племптицесовхоз «Увинский») полностью удовлетворяет требованиям нормативного документа «Инструкция по бонитировке сельскохозяйственной птицы».

Актуальность. Племенные птицеводческие предприятия (племрепродукторы I порядка) – головные предприятия, выполняющие основную функцию – проведение селекционной работы по выведению новых и перспективных пород и кроссов кур, по повышению продуктивности отцовских и материнских форм [1, 3].

Для увеличения производства яиц и повышения их пищевой и биологической ценности необходимым условием является повышение продуктивности, жизнеспособности, сохранности, «усиление» качественных параметров кур-несушек. Предопределяющее значение в данном продуктивном комплексе признаков принадлежит созданию современных систем селекции и высокоэффективной племенной работе [2, 4].

Материалы и методика. В 2023 г. специалистами ООО «Племптицесовхоз «Увинский» была проведена ежегодная бонитировка птицы родительского стада. Оценке с целью присвоения комплексного класса были подвергнуты четыре партии птицы кросса «Ломанн Браун Классик», окончившие продуктивный цикл на момент бонитировки, и три партии в возрасте от 30,5 до 56,6 недель. Законченные партии птицы родительского стада были оценены с учетом полученных показателей вывода молодняка от произведенных ими яиц.

Результаты исследований. Показатели собственной продуктивности законченных партий птицы родительского стада приведены в таблице 1, информация по присвоению комплексного класса представлена в таблице 2.

Таблица 1 – Показатели собственной продуктивности законченных партий птицы родительского стада

№ партии	Возраст птицы, недель	Основные признаки		Дополнительные признаки		
		Яйценоскость на начальную несушку за 72 недели, шт.	Масса яйца в 52 недели, г	Вывод молодняка, %	Сохранность до 17 недель, %	Живая масса птицы в 17 недель, кг
3ЛБ-2021	73,6	290,2	62,1	81,3	98,0	1,42
4ЛБ-2021	72,1	287,8	63,3	80,6	97,4	1,44
1ЛБ-2022	74,5	295,2	62,5	80,8	97,0	1,42
2ЛБ-2022	72	288,4	64,0	81,6	97,6	1,45

Собственная продуктивность кур оценивалась по основным признакам: яйценоскость на начальную несушку за 72 недели, массе яйца в 52 недели. В качестве дополнительных признаков были оценены вывод молодняка и его сохранность в период до 17 недель, а также живая масса птицы в возрасте 17 недель.

Анализ результатов показал, что основные признаки племенной ценности птицы были оценены классами элита-рекорд. По партиям птицы дополнительные признаки соответствовали

минимальным требованиям, предъявляемым данному виду птицы. Таким образом, по всем законченным партиям кур родительского стада был установлен комплексный класс II.

Таблица 2 – Присвоение комплексного класса птице с законченным продуктивным периодом

№ партии	Присвоение классов по основным признакам		Соответствие дополнительных признаков минимальным требованиям			Комплексный класс
	яйценоскость на начальную несущую	масса яйца	вывод молодняка	сохранность молодняка до 17 недель	живая масса в 17 недель	
3ЛБ-2021	элита-рекорд	элита-рекорд	соответствует	соответствует	соответствует	II
4ЛБ-2021	элита-рекорд	элита-рекорд	соответствует	соответствует	соответствует	II
1ЛБ-2022	элита-рекорд	элита-рекорд	соответствует	соответствует	соответствует	II
2ЛБ-2022	элита-рекорд	элита-рекорд	соответствует	соответствует	соответствует	II

Показатели собственной продуктивности незаконченных партий кур родительского стада кросса представлены в таблице 3.

У птицы с незаконченным продуктивным периодом, но старше 40-недельного возраста собственная продуктивность оценивалась по яйценоскости на начальную несущую за 40 недель и массе яйца в 30 недель. Так были оценены партии 3ЛБ-2022, 4ЛБ-2022, 1ЛБ-2023, 2ЛБ-2023, 3ЛБ-2023.

Дополнительные признаки были оценены по собственной продуктивности бонитируемой птицы. Масса яйца, сохранность и живая масса птицы оценены на основании собственной продуктивности. Вывод молодняка оценен по величине собственного вывода бонитируемого поголовья.

Таблица 3 – Показатели собственной продуктивности партий птицы родительского стада

№ партии	Возраст птицы, недель	Основные признаки		Дополнительные признаки		
		Яйценоскость на начальную несущую за 40 недель, шт.	Масса яйца в 30 недель, г	Вывод молодняка, %	Сохранность до 17 недель, %	Живая масса птицы в 17 недель, кг
3ЛБ-2022	52,5	131,2	55,7	81,4	97,1	1,35
4ЛБ-2022	49,4	134,4	55,9	82,1	97,5	1,34
1ЛБ-2023	48,1	139,7	56,3	81,6	98,4	1,36
2ЛБ-2023	47,2	139,8	56,1	81,9	98,3	1,39
3ЛБ-2023	46,9	138,6	56,4	81,3	98,6	1,37

Информация по присвоению комплексного класса птице с незаконченным продуктивным периодом представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Присвоение комплексного класса птице с незаконченным продуктивным периодом

№ партии	Присвоение классов по основным признакам		Соответствие дополнительных признаков минимальным требованиям			Комплексный класс
	яйценоскость на начальную несущую	масса яйца	вывод молодняка	сохранность молодняка до 17 недель	живая масса в 17 недель	
3ЛБ-2022	элита-рекорд	элита-рекорд	соответствует	соответствует	соответствует	II
4ЛБ-2022	элита-рекорд	элита-рекорд	соответствует	соответствует	соответствует	II
1ЛБ-2023	элита-рекорд	элита-рекорд	соответствует	соответствует	соответствует	II
2ЛБ-2023	элита-рекорд	элита-рекорд	соответствует	соответствует	соответствует	II
3ЛБ-2023	элита-рекорд	элита-рекорд	соответствует	соответствует	соответствует	II

Основные признаки по бонитируемым партиям птицы были оценены классом элита-рекорд.

Выводы и рекомендации. По всем поступившим партиям птицы дополнительные признаки соответствовали минимальным требованиям. Таким образом, по всем партиям кур с незаконченным продуктивным циклом был выставлен комплексный класс II.

Список литературы

1. Инструкция по бонитировке сельскохозяйственной птицы. – URL: http://xs2.mcx.ru/documents/document/v7_show_print/6288.191 (дата обращения 25.12.2023).
2. ОСТ 10321-2003 «Яйца куриные инкубационные. Технические условия».
3. ОСТ 10329-2003 «Суточный молодняк кур. Технические условия».
4. Приказ МСХ РФ от 17 ноября 2011 г. № 431 «Об утверждении Правил в области племенного животноводства «Виды организаций, осуществляющих деятельность в области племенного животноводства».

Н. В. Галата, Д. Ф. Мухаметгарипова, М. И. Васильева
Удмуртский ГАУ

ИДЕНТИФИКАЦИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ГРУППЫ МЯСНОГО СЫРЬЯ, ПРОИЗВОДИМОГО В УСЛОВИЯХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Представлены результаты оценки технологических свойств мякоти бычков черно-пестрой породы. По уровню активной кислотности среды образцы говядины разделили на 3 группы: от 60 % животных получено сырье с NOR свойствами ($pH=5,7-5,9$ ед.), от 30 % – говядина с $pH=5,9-6,1$ ед., что соответствует верхней допустимой границе значений нормального мяса, в небольшом объеме получена говядина с синдромом DFD ($pH=6,7-7,0$ ед.).

Актуальность. Одним из важнейших белковых ресурсов животного происхождения является мясо, дефицит которого в рационе современного человека достигает 20 %, в связи с чем главная роль в решении проблемы отводится сельскохозяйственным и перерабатывающим производствам как основным поставщикам животных белков. Из всех видов мясного сырья особое значение в технологии колбасных изделий придается говядине. Созревшая говядина с нормальным ходом автолиза характеризуется высокой концентрацией солерастворимых белков (миозиновая фракция), участвующих в формировании стабильной мясной эмульсии «масло/вода» и водорастворимых белков (миоглобин), ответственных за формирование устойчивого цвета с оксидом азота в готовых изделиях [2, 4].

В современных условиях большинство производителей мясных изделий, не определяя характер созревания мяса, активно применяет в качестве «барьеров» регуляторы кислотности и влагосвязывающие агенты, направленные на снижение потерь массы продукта при термообработке, обеспечивая выход изделий на уровне 120–160 %. В случае обработки мяса с признаками DFD щелочными фосфатами можно развить порок «мыльный привкус» в готовых изделиях и существенно сократить их сроки реализации [1, 3].

В связи с этим **целью** исследований стало проведение оценки технологических свойств говядины, поступающей на перерабатывающие предприятия.

Материалы и методика. Научно-хозяйственный опыт проводился в ООО «Дружба» Увинского района Удмуртской Республики в 2021–2022 гг.

Для проведения исследований были подобраны 10 аналогичных бычков черно-пестрой породы: по возрасту, живой массе, состоянию здоровья.

Бычки содержались в равных условиях и получали одинаково сбалансированный рацион согласно научно обоснованным нормам кормления с учетом химического состава и питательности кормов.

Контрольный убой животных был проведен в возрасте 18 месяцев (10 голов) в условиях АО «Елабужский мясоконсервный комбинат» в соответствии с ГОСТ 34120-2017.

Технологические свойства говядины оценивали по показателям: активная реакция мясного филтратата (рН), влагосвязывающая способность (ВСС, % – по методу Грау и Хамма) по истечении 24 ч. после убоя.

Результаты исследований. В тушах животных, откормленных в промышленных условиях и полученных с нарушениями режимов огулушения при убое, биохимические реакции протекают с отклонениями, в связи с чем вопрос целенаправленного применения сырья с учетом его активной кислотности приобретает важное значение. Функционально-технологические свойства длиннейшей мышцы спины анализируемых образцов говядины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технологические свойства мяса подопытных бычков

Мякоть длиннейшей мышцы спины		Показатели		
Гол.	%	рН ₂₄	ВСС в % к мышечной ткани	ВСС в % к общей влаге
6	60,0	5,7–5,9	60,27±0,02	78,34±1,01
3	30,0	5,9–6,1	62,75±0,56	82,47±0,98
1	10,0	6,7–7,0	66,10±0,56	90,03±0,98

Величина активной кислотности (рН) – это один из основных показателей, определяемый после убоя. Этот показатель позволяет следить за биохимическими и физико-химическими процессами, называемыми специалистами мясной отрасли «созреванием мяса». У парного мяса рН составляет 7,0–7,2 ед., в ходе автолитических

процессов мышечный углевод – гликоген подвергается гликолизу, т. е. анаэробному редуцированию с конечным продуктом в виде молочной кислоты, вследствие чего рН снижается до 5,6–5,8 ед. («созревшее» мясо). В норме изменение кислотности мяса после убоя должно проходить с определенной скоростью.

По уровню концентрации H^+ в мясном фильтрате исследуемых бычков результаты были разбиты на группы. Первая группа характеризуется значением рН в диапазоне 5,7–5,9 ед., что свидетельствует об оптимальном уровне водородного показателя и идентифицирует пробы мяса как сырье с признаками NOR. Из анализируемого поголовья бычков 60 % обеспечили получение говядины с нормальными свойствами, что позволяет без исключения переработать его на все виды мясной продукции.

Во вторую группу вошли быки (30 % от анализируемого поголовья) с более высоким значением активной кислотности мяса – 5,9–6,1 ед. Данное значение находится на верхней границе допустимых значений для мяса с нормальными свойствами и требует строгого контроля температурных режимов и санитарно-гигиенических условий хранения сырья. Высокое значение обусловлено преждевременным расходом большей части гликогена, вызванного стрессовыми нагрузками на организм животных во время длительной транспортировки до убойного пункта.

Сильное возбуждение животных перед убоем сопровождается выбросом адреналина и многократным превышением его концентрации в крови. Даже проводимая предубойная выдержка животных на территории мясокомбината (от 12 до 48 ч.) не способна корректировать ход биохимических реакций. Под воздействием адреналина сжигается весь запас гликогена, в результате стадия «rigor mortis» наступает без нарастания молочной кислоты. Такое явление наблюдается в 3 группе бычков (10 %) со значением рН – 6,7–7,0 ед., что характерно для мяса с синдромом DFD. В щелочной среде активно развивается патогенная микрофлора в отсутствие лактата – консерванта, мясо не технологичное, плотное и не подлежит хранению. Такое мясо на предприятии АО «Елабужский мясокомбинат» не используют на технологические нужды, направляют на производство мясокостной муки. Это связано с тем, что основную долю в ассортименте мясных изделий предприятия занимают мясные полуфабрикаты, вырабатываемые из сырья, к качеству которого предъявляют высокие требования.

Влагосвязывающая способность мясного сырья в первую очередь зависит от качественного состава мышечного белка, от его состояния и, наконец, от кислотности среды – точки расположения рН.

Пробы мяса 3-й группы имели щелочную среду, потому отличались повышенной липкостью и максимальным значением влагосвязывающей способности – 66,10–90,03 %, что выше значений 1 и 2 группы проб на 5,83–11,69 % и 3,35–7,56 %, соответственно. Мясо 1-й группы характеризовалось оптимальными значениями ВСС – 60,27–78,34 %, главное преимущество сырья данной группы – его консервация молочной кислотой, под воздействием которой разрыхляется соединительная ткань и высвобождается группа ферментов, расщепляющих белковый комплекс.

Выводы. Идентификация говядины по уровню рН показала, что 60 % сырья получено с признаками NOR, что характеризует его как созревшее и технологичное мясо, 40 % поступает на переработку с удовлетворительными технологическими свойствами: повышенной липкостью и щелочной реакцией, что требует особого технологического подхода по его переработке.

Список литературы

1. Васильева, М. И. Особенности переработки свинины с разными функционально-технологическими характеристиками / М. И. Васильева, М. В. Злобина, Н. П. Казанцева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 2 (66). – С. 16–23.
2. Васильева, М. И. Использование мультикомплекса при выращивании бычков черно-пестрой породы / М. И. Васильева, Ю. В. Исупова, М. И. Смолякова // Аграрный вестник Урала. – 2022. – № 5 (220). – С. 33–41.
3. Технологические свойства охлаждённой говядины различных цветовых классов / И. В. Козырев, Т. М. Миттельштейн, В. А. Пчелкина, А. Б. Лисицын // Теория и практика переработки мяса. – 2017. – Т. 2, № 2. – С. 60–68.
4. Воденников, О. Г. Роль мясного скотоводства в обеспечении продовольственной безопасности региона / О. Г. Воденников, Т. М. Яркова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3. – С. 186–190.

Б. Е. Ергалиева, С. К. Абугалиев

НАО «Западно-Казахстанский аграрный технический университет им. Жангир хана», Республика Казахстан

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Исследования проведены в крестьянском хозяйстве «Толенгит» Теректинского района Западно-Казахстанской области Республики Казахстан. Установлено, что молочная продуктивность коров симментальской породы, выращиваемых в крестьянском хозяйстве «Толенгит», находится на среднем уровне. Удой коров второго отела на 213 кг выше, чем у коров первого отела ($P > 0,999$), а полновозрастных коров – на 124 кг ($P > 0,99$). Продуктивность коров всех возрастов составила в среднем $3524 \pm 36,6$ кг. Первотелки отличались среднего уровня изменчивостью ($Cv = 11,0\%$). В содержании жира и белка существенных различий не было. Обнаружено, что репродуктивные свойства симментальских коров требуют тщательного изучения, поскольку средняя продолжительность сервис-периода службы составляет $231,8 \pm 15,0$ дней, а продолжительность межотельного периода высокая (в среднем более 21 месяца). Кроме того, было обнаружено, что уровень роста ремонтного молодняка замедлился, поскольку они оплодотворяются в среднем в возрасте 28 месяцев и старше.

Актуальность. Государственная политика в области животноводства направлена на его стабилизацию в целом и создание условий для развития и внедрения приоритетных, конкурентоспособных пород и видов скота, а также сохранение генофонда. Практически все хозяйствующие субъекты в области племенного животноводства работают по перспективным планам племенных работ [1–4].

Важнейшие предпосылки повышения продуктивности и племенных качеств молочного скота:

- проведение исследований по улучшению хозяйственно полезных признаков и повышению генетического потенциала основных пород молочного скота с использованием отечественного и мирового генофонда;

- подготовка полноценной, сбалансированной структуры рациона для кормления высокопродуктивных дойных коров в период лактации на основе использования различных высокоэнергетических и высокобелковых кормов;

- создание научно-методических основ воспроизводства молочного поголовья крупного рогатого скота с использованием

достижений в области биотехнологии и совершенствования технологии воспроизводства новых отечественных типов крупного рогатого скота и желательного типа импортированных пород;

– разработка инновационных элементов технологии направленного разведения молодняка молочного скота нового типа в различных технологических условиях [5, 8, 9, 10].

Для улучшения селекционной и племенной работы актуальными являются новые критерии селекции, помогающие идентифицировать животных с высокими племенными качествами. Достижения в молекулярной генетике позволяют оценивать животных не только по фенотипическим признакам, но и непосредственно по генотипу, что позволяет точно и быстро идентифицировать животных с высоким генетическим потенциалом по определенным признакам продуктивности. Кроме того, при современных интенсивных технологиях организм коров может подвергаться различным стрессовым ситуациям. Даже голштинская порода крупного рогатого скота, уникальная по всем показателям породы и продуктивности, выведенная селекционерами США с использованием генофонда голландской породы, в настоящее время имеет нежелательные явления: низкая стрессоустойчивость, сниженная репродуктивная способность, короткий срок использования в продуктивном хозяйстве, тяжелое отеление. Все эти недостатки породы определяются крайней гомозиготностью. Чтобы объединить необходимые черты потомства, американские ученые [6, 11, 14] часто прибегали к инбридингу. Поэтому в современных условиях селекционно-племенная работа должна быть направлена на создание и улучшение новых пород и линий скота, улучшение адаптации животных к новым условиям содержания, увеличение продолжительности использования продукции в хозяйстве. Им были рассмотрены вопросы сохранения генофонда местных пород и воспроизводства поголовья.

Ряд исследователей [10, 12] считает, что основной причиной преждевременного вымирания коров в стаде является нарушение репродуктивной функции. Установлено, что коэффициентами наследственности некоторых показателей репродуктивной эффективности являются: интервал отела – 0,05 (0–0,20), индекс оплодотворения – 0,06 (0,02–0,11), фертильность после первого оплодотворения – 0,10 (0–0,17), интенсивность течки – 0,09 (0–0,21), состояние яичников – 0,17 (0,04–0,43). В молочном комплексе срок хозяйственного использования коров составляет в среднем 3,6 лактации, а уровень их выведения составляет 27,8 % (в ком-

плексах с соответствующими коробками 4,1 и 24,2, в комплексах с сыпучими коробками 3,4 и 29,4 соответственно).

Материалы и методы. Исследования проведены в крестьянском хозяйстве «Толенгит» Теректинского района Западно-Казахстанской области Республики Казахстан. Материалом для исследования служили данные о результатах оценки коров симментальской породы, разводимых в данном хозяйстве. Опытные группы формировались по возрасту или последовательности отелов коров. Сравнительный анализ проводился по первой, второй, третьей и старше лактациям. Исследования проводились по общепринятым методам, принятым в зоотехнии. Показатели молочной продуктивности и племенных качеств взяты из данных программы ИАС (из формы 5-мол). Результаты исследований обработаны методом вариационной статистики, предложенном В. Ф. Лакиным [13], Д. А. Баймукановым и др. [7].

Результаты исследований. Нами были изучены показатели продуктивности 109 голов коров разного возраста (молочная продуктивность с содержанием жира и белка в молоке) (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели продуктивности коров за 305 дней лактации

Возраст коров	Молочность, кг		Жир, %		Белок, %	
	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	Cv	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	Cv	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	Cv
1 лактация	3510±37	11,0	3,88±0,008	2,2	3,26±0,01	3,2
2 лактация	3723±22,9	5,8	3,87±0,01	2,0	3,25±0,01	3,4
3 лактация и выше	3634±22,4	5,9	3,87±0,01	2,0	3,30±0,02	3,5
Итого (среднее)	3524±36,6	10,8	3,88±0,01	2,1	3,26±0,01	3,3

Как видно из данных таблицы 1, удой коров второго отела на 213 кг выше, чем у коров первого отела ($P > 0,999$), а полновозрастных коров – на 124 кг при $P > 0,99$. Продуктивность коров всех возрастов составила в среднем $3524 \pm 36,6$ кг. Первотелки отличались среднего уровня изменчивостью ($Cv = 11,0\%$). В содержании жира и белка существенных различий не было.

Проблемы, связанные с воспроизводством высокопродуктивного молочного скота, особенно в длительный период репродуктивного цикла, лактационная доминанта и риск бесплодия являются одними из наиболее актуальных в молочном скотоводстве. По результатам исследователей выявлено, что на скорость размножения сильно влияют физиологические и продуктивные особенности животных, после высокой продуктивности репродуктив-

ные функции требуют восстановления. Так, при продуктивности до 7 тыс. кг молока в год можно получать стабильный годовой приплод. При удое 7,5 тыс. кг межотельный период составляет в среднем 13 месяцев, при продуктивности 8200 кг межотельный период – более 15 месяцев, а при 9300 кг – до 18 месяцев и старше.

Репродуктивные качества изучались по продолжительности межотельного периода (далее – МОП), продолжительности сервис-периода и возрасту первого отела (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели воспроизводства коров за 305 дней лактации

Возраст коров	МОП, день		Сервис-период, день		Возраст первого отела, месяц	
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv	$\bar{X} \pm m_x$	Cv	$\bar{X} \pm m_x$	Cv
1 лактация	655,0±44,0	38,0	235±23	55	37,9±0,7	21,1
2 лактация	652,5±23,3	33,6	213,1±28,6	55,4	40,6±0,9	21,3
3 лактация и выше	630,7±21,2	31,9	212,7±23,4	56,1	40,9±1,4	21,1
Итого (среднее)	654,9±17,1	37,4	231,8±15,0	55,2	37,9±0,5	19,0

По данным таблицы 2 обнаружено, что репродуктивные свойства симментальских коров требуют тщательного изучения, поскольку средняя продолжительность сервис-периода службы составляет 231,8±15,0 дней, а продолжительность межотельного периода высокая (в среднем более 21 месяца). Кроме того, было обнаружено, что уровень роста ремонтного молодняка замедлился, поскольку животные оплодотворяются в среднем в возрасте 28 месяцев и старше. Целевая селекционно-племенная работа должна быть направлена на повышение племенных и продуктивных качеств малопродуктивных местных животных (скрещивание и поголовье местных животных специализированными мировыми породами, ввоз и адаптация семени), внедрение передовых технологий в искусственном осеменении животных. Расширение племенной базы приоритетных направлений животноводства путем обеспечения целевого выращивания и реализации племенной продукции (материала) стада. Породные свойства симментальских коров изучались на основе их классового состава (табл. 3).

По данным таблицы 3 можно констатировать, что коровы всех возрастов, исходя из средней продуктивности, относятся к первому классу (61,6 %). Учитывая, что максимальная продуктивность молочной продукции напрямую зависит от первого отела, так как пик максимальной молочной продуктивности отмечается в первые

4 месяца после отела. От этого показателя напрямую зависит рентабельность комплекса. Но для получения 80–90 телят из 100 коров в год в этом хозяйстве необходимо проводить интенсивные методы воспроизводства стада. Оптимальный уровень воспроизводства коров обеспечивается нормальным функционированием всего организма, и прежде всего органов репродуктивной системы. Неблагоприятные факторы, в частности, недостатки в кормлении, в сочетании с лактационной доминантой, нарушения обмена веществ, снижение иммунологической резистентности – все это приводит к общей полисистемной патологии организма скота и патологии половых органов, провоцирует временное бесплодие. И в конечном итоге приводит к снижению молочной продуктивности.

Таблица 3 – Классовое распределение маточного поголовья

Возраст коров	Итого, голов	Распределение по классам			
		Элита рекорд	элита	I класс	II класс
1 отела	46	-	6	31	9
2 отела	17	-	4	8	5
3 отела и выше	17	-	3	11	3
Итого	80				

Выводы:

1. Удой коров второго отела на 213 кг выше, чем у коров первого отела ($P > 0,999$), а полновозрастных коров – на 124 кг ($P > 0,99$). Продуктивность коров всех возрастов составила в среднем $3524 \pm 36,6$ кг. Первотелки отличались среднего уровня изменчивостью ($Cv = 11,0\%$). В содержании жира и белка существенных различий не было.

2. Обнаружено, что репродуктивные свойства симментальских коров требуют тщательного изучения, поскольку средняя продолжительность сервис-периода службы составляет $231,8 \pm 15,0$ дней, а продолжительность межотельного периода высокая (в среднем более 21 месяца). Кроме того, было обнаружено, что уровень роста ремонтного молодняка замедлился, поскольку они оплодотворяются в среднем в возрасте 28 месяцев и старше.

Список литературы

1. Абдуллаев, К. Ш. Основные направления создания высокопродуктивных стад молочной железы на юге Казахстана / К. Ш. Абдуллаев, М. А. Кинеев // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 2008. – № 1. – С. 33–36.

2. Абугалиев, С. К. Способность к размножению красно-степных коров различного генотипа / С. К. Абугалиев, Л. К. Бупебаева // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Республики Казахстан, Сибири и Монголии: материалы Международной науч. – практ. конф. – Шымкент, 2009. – С. 25–28.
3. Абугалиев, С. Анализ племенных и продуктивных предприятий коров отечественных пород и пород мировой селекции, разводимых на Юго-Востоке Казахстана / С. Абугалиев, А. Шамшидин // Известия Национальной Академии наук РК. – Алматы, 2012. – № 2. – С. 112–114.
4. Сравнительный анализ признания отбора молочного скота различных регионов Казахстана / С. К. Абугалиев, А. С. Шамшидин, А. Т. Абылгазинова [и др.] // Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения: материалы Международной науч. практ. конф. – Мичуринск, 2017. – С. 111–118.
5. Абугалиев, С. К. Продуктивные и экстерьерные показатели коров голштинской породы, разводимой в ТОО «СП Первомайский» / С. К. Абугалиев // Зоотехния. – 2017. – № 10. – С. 2–5.
6. Абугалиев, С. К. Молочная продуктивность и экстерьер скота разной селекции в Казахстане / С. К. Абугалиев // Главный зоотехник. – 2018. – № 1. – С. 28–42.
7. Баймуканов, Д. А. Основы генетики и биометрии: учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. / Д. А. Баймуканов. – Алматы. – 2018. – 128 с.
8. Молочная продуктивность коров разных экстерьерно-конституционных типов / С. Д. Батанов, И. А. Амерханов, И. А. Баранова [и др.] // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 2. – С. 102–113.
9. Батанов, С. Д. Продуктивные качества и экстерьерные особенности коров черно-пестрой породы разных линий / С. Д. Батанов, М. М. Шайдуллина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2019. – Т. 239. – № 3. – С. 29–34.
10. Батанов, С. Д. Продуктивное долголетие и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы отечественной и голландской селекции / С. Д. Батанов, М. В. Воторопина, Е. И. Шкарупа // Зоотехния. – 2011. – № 3. – С. 2–4.
11. Бегучев, А. П. Генетические основы животноводства / А. П. Бегучев, П. Г. Клабуков, Г. П. Легошин // Генетические основы животноводства. – М., 2003. – С. 308–339.
12. Даленов, Ш. Д. Результаты использования сексированного семени в воспитании КРС голштино-фризской породы / Ш. Д. Даленов, А. А. Спанов, Д. Т. Султанбай // Животноводство и кормопроизводство: теория, практика и инновации: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Алматы, 2013. – С. 158–161.
13. Лакин, В. Ф. Биометрия. – М., 1990. – С. 27–88.
14. Стрекозов, Н. И. Состояние и перспективы развития животноводства в Российской Федерации / Н. И. Стрекозов // Зоотехния. – М., 2009. – № 2. – С. 2–4.

УДК 636.234.1.03 (470.51)

Д. С. Заика, В. М. Юдин

Удмуртский ГАУ

ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В СПК «УДМУРТИЯ» ВАВОЖСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Оценены показатели продуктивного долголетия коров в зависимости от их технологии содержания. Приводится анализ причин выбытия коров в зависимости от технологии содержания. Исследованиями установлено, что средний возраст в отелах был выше при привязной системе содержания и составил 4,12 лактации, что выше, чем при беспривязной, на 0,3 лактации, при этом уровень пожизненной молочной продуктивности составляет 32 338,3 кг, что также аналогично выше, чем при беспривязной технологии, на 25,6 %.

Актуальность. Для эффективной организации молочного скотоводства в нашей стране и нашей республике необходимо активно изучать продуктивное долголетие сельскохозяйственных животных [1]. С каждым годом требования к животным становятся все выше, и предпочтение отдается тем особям, которые обладают высокой продуктивностью, способностью к размножению в течение длительного времени, а также имеют значительный генетический потенциал. Поэтому для обеспечения конкурентоспособности и прибыльности молочного скотоводства важно продлить срок хозяйственного использования коров, особенно тех, которые являются высокопродуктивными [2, 4]. Известно, что более эффективное использование поголовья коров приводит к сокращению затрат на производство единицы продукции, что делает молочное производство более рентабельным и прибыльным.

Материалы и методика. Для проведения исследования были отобраны выбывшие коровы племенного хозяйства СПК «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики в зависимости от способа содержания. Анализу подвергались показатели, характеризующие возраст животных, пожизненную молочную продуктивность, а также причины выбытия в зависимости от технологии содержания. Проведена статистическая обработка данных племенного учета с использованием информационно-аналитической системы «СЕЛЭКС». Также использовались кар-

точки коров формы 2-МОЛ. Проанализированы возраст и причины выбытия животных из стада в количестве 2334 головы.

Результаты исследований. Определение периода производственного использования и причин выбытия коров из стада является неотъемлемой частью работы, направленной на повышение продуктивного долголетия животных [3]. Оценены показатели продуктивного долголетия коров при разной технологии содержания, а именно при привязной и беспривязной системах содержания.

Сравнительная характеристика продуктивного долголетия коров в зависимости от технологии содержания представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели продуктивного долголетия в зависимости от технологии содержания коров

Показатель		Технология содержания	
		Беспривязная	Привязная
n		1421	913
Возраст	В лактациях	3,42±0,04	4,12±0,07
	Месяцев	62,89±0,62	72,15±0,93
Продуктивность	Удой за первую лактацию, кг	8468,3±68,83	8506,5±86,58
	Дойные дни	1086,1±16,51	1302,8±24,44
	Удой пожизненный, кг	25812,3±377,01	32338,3±594,51
	Жир пожизненный, кг	1042,6±15,32	1384,3±25,55
	Удой на 1 день лактации, кг	23,76	24,82

По данным таблицы 1 можно видеть, что средний возраст выбытия коров в лактациях составляет 3,42 при беспривязной технологии содержания, что на 0,3 больше, чем при привязной технологии. При этом средний возраст выбытия животных больше (на 9,3 месяца) при привязной системе и составляет 72,15 месяцев. По уровню молочной продуктивности коровы с привязной системой содержания превосходят коров с беспривязной системой, но при этом они имеют срок хозяйственного использования больше. Наивысший пожизненный удой коров наблюдается при привязной системе и равняется 32 338,3 кг, что больше другой анализируемой группы на 6526 кг, аналогичные показатели отмечаются и при учете пожизненного жира и составляют 1384,3 кг, что больше на 341,7 кг другой группы коров. Наивысшими значениями молочной продуктивности отмечается показатель удой на 1 день лак-

тации, который у коров с привязной технологией содержания составляет 24,82 кг.

Несмотря на относительно низкую среднюю молочную продуктивность коров при беспривязной системе содержания, при распределении животных по уровням продуктивности выявлена тенденция выравнивания молочной продуктивности относительно технологий содержания. Распределение коров по уровню продуктивности представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение коров по уровню продуктивности

Уровень продуктивности	Технология содержания	n	Возраст, лакт.	Дойные дни	Удой пожизненный, кг	Жир пожизненный, кг
до 10000	Беспривязная	171	1,48±0,03	349,5±7,58	7935,8±103,2	314,2±4,55
	Привязная	73	1,65±0,05	348,9±10,59	7742,9±148,1	319,8±7,53
10001–20000	Беспривязная	404	2,19±0,03	624,2±8,51	15247,8±142,2	612,3±6,29
	Привязная	187	2,23±0,05	624,1±11,38	15309,8±207,2	643,5±9,31
20001–30000	Беспривязная	386	3,3±0,03	973,8±10,61	24797,4±151,3	1006,9±6,93
	Привязная	203	3,23±0,05	961,7±13,67	24728,6±212,1	1068,5±10,29
30001–40000	Беспривязная	233	4,33±0,06	1352,3±18,47	34706,8±174,5	1411,2±7,68
	Привязная	186	4,36±0,06	1323,6±15,36	34642,1±219,9	1499,7±11,33
40001–50000	Беспривязная	128	5,60±0,1	1780,1±33,17	44002,1±241,1	1767,3±10,11
	Привязная	107	5,61±0,09	1755,9±26,21	44553,2±268,9	1899,6±14,98
50001–60000	Беспривязная	62	6,74±0,15	2194,5±43,81	54828,5±340,3	2222,6±17,05
	Привязная	77	6,44±0,12	2104,7±39,78	55035,5±347,5	2369,1±22,93
60001–70000	Беспривязная	28	7,64±0,26	2463,5±86,6	63774,4±556,8	2561,9±22,41
	Привязная	40	7,50±0,28	2555,8±61,95	63832,9±332,2	2718,6±25,99
70001 и выше	Беспривязная	9	9,77±0,66	3232,4±165,8	76262,5±1520,1	3063,8±59,44
	Привязная	40	8,90±0,25	2991,1±86,32	76878,6±1041,9	3246,6±49,69

Анализируя таблицу, мы видим, что с увеличением уровня продуктивности уменьшается поголовье коров. Наибольшее количество голов наблюдается с уровнем продуктивности от 20 001 до 30 000 кг и составляет 386 голов для беспривязной и 203 для привязной технологии, наименьшее количество голов отмечается при продуктивности более 70 001 кг и составляет (9 и 40 голов) соответственно. При этом средний возраст выбытия коров в лактациях, дойные дни, пожизненный удой и пожизненный жир увеличиваются прямо пропорционально уровню продуктивности коров. У животных, которые относятся к группе с уровнем продуктивности: 40001–50000; 50001–60000; 60001–7000;

70001 и выше, пожизненный удой при привязной технологии содержания отмечается небольшим увеличением, в среднем на 358,2 кг, чем при привязной технологии. Также наблюдается увеличение поголовья при привязной технологии содержания дойных коров с продуктивностью выше 60 001 кг молока.

Определение периода производственного использования и причин выбытия коров из стада является неотъемлемой частью работы, направленной на повышение продуктивного долголетия животных. Анализ причин выбытия коров в зависимости от технологии содержания представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Анализ причин выбытия в зависимости от технологии содержания

Технология содержания	n	Выбыло, всего	В том числе по причинам выбытия					Ср. возраст выбытия, отелов	
			Низкая продуктивность	Болезни			Прочие причины		
				Гинекологические заболевания	Вымени	Конечностей			Инфекционные болезни
Беспривязная	n	1421	16	105	168	49	41	1042	3,43
	%	100	1,1	7,4	11,8	3,4	2,9	73,4	-
Привязная	n	913	5	115	22	22	14	735	4,14
	%	100	0,5	12,6	2,4	2,4	1,5	80,6	-

По данным таблицы 3 можно отметить, что по причине болезней вымени коров выбытие животных отмечалось чаще всего в группе с беспривязным содержанием, а также наиболее часто выбывали коровы с гинекологическими заболеваниями, что составляет по 168 и 105 голов соответственно. При этом аналогичная тенденция выбытия коров наблюдается при привязном содержании, большее количество голов выбыло по причине гинекологических заболеваний (115 голов), а также при болезнях вымени и конечностей (по 22 головы соответственно).

Следует отметить, что не только заболевания являются причинами выбраковки животных, причиной выбраковки могут служить и другие нарушения в работе организма животных, на их долю приходится 73,4 % для беспривязной технологии и 90,6 % для привязной. Также процент выбывших коров при беспривязной системе содержания по причине гинекологических заболеваний ниже на 5,5 %. Нечастыми случаями выбытия коров стали инфекционные заболевания (2,9 %) и низкая продуктивность (1,1 %)

при беспривязном содержании, при привязной технологии составляют 1,5 % и 0,5 % соответственно.

Выводы. Уровень ведения селекционно-племенной работы и технологические параметры содержания коров в хозяйстве способствовали увеличению продолжительности хозяйственного использования животных. Так, при привязной системе содержания срок использования в среднем составил 72,1 месяца, а при беспривязной 62 месяца. Наивысший пожизненный удой коров наблюдается при привязной системе и равняется 32 338,3 кг, что больше другой анализируемой группы на 6526 кг.

При этом к основным причинам выбытия можно отнести гинекологические заболевания (105 голов для беспривязного содержания и 115 голов для привязного), болезни вымени (168 и 22 голов соответственно) и конечностей (49 и 22 голов соответственно).

Список литературы

1. Костомахин, Н. М. Резервы увеличения производства молока в сельскохозяйственных предприятиях / Н. М. Костомахин, С. Л. Сафронов // Актуальные проблемы АПК и инновационные пути их решения: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Курган, 2021. – С. 201–204.
2. Молочная продуктивность дочерей быков при разных технологиях содержания / В. М. Юдин, А. И. Любимов, М. И. Васильева [и др.] // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 124–127.
3. Направленная племенная работа на продуктивное долголетие крупного рогатого скота / В. М. Юдин, А. С. Тронина, И. М. Мануров, В. В. Хохлов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 230–233.
4. Чукавин, А. С. Влияние продуктивного долголетия на молочную продуктивность коров СХПК «Луч» Вавожского района Удмуртской Республики / А. С. Чукавин, В. М. Юдин // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 150–155.

УДК 636.2.061 (470.51)

Ю. В. Исупова
Удмуртский ГАУ

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ОП УНПК «ИЖАГРОПЛЕМ» ВОТКИНСКОГО РАЙОНА

В результате оценки экстерьерных особенностей коров-первотелок в ОП УНПК «Ижагроплем» Воткинского района УР было установлено, что животные имеют низкий рост (на 3,0 балла), недостаточно глубокое туловище (на 7,05 баллов), узкий таз (на 3,65 баллов), недостаточное прикрепление, длину передних долей вымени, высоту прикрепления задних долей, мелкую борозду, недостаточную глубину вымени и узкое расположение сосков (на 3,65, 5,0, 3,45, 1,48 и 1,58 баллов соответственно). Остальные линейные признаки экстерьера имеют оптимальное развитие.

Актуальность. При селекционно-племенной работе с генетическим потенциалом стада коровой с желательными характеристиками считается та, которая сумеет при высокой продуктивности поддерживать еще и хорошую плодовитость, крепкое здоровье, хорошее физическое состояние (конституцию) [1–6, 11, 14]. Внедрение в производство хозяйств и организаций метода линейной оценки экстерьера молочных коров благоприятно влияет на результаты целенаправленной селекции улучшения экстерьерных признаков животных и улучшение продуктивности и продуктивного долголетия [7–10, 12, 13].

Материалы и методика. Работа выполнялась на базе имеющегося поголовья скота черно-пестрой породы ОП УНПК «Ижагроплем» Воткинского района Удмуртской Республики. Для проведения исследования были оценены коровы-первотелки в период с 30 по 120 день лактации. Линейная оценка экстерьера проводилась по 16 основным признакам согласно «Правилам оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород» (1996). Каждый признак имеет индивидуальное значение и исследуется отдельно от других по шкале от 1 до 9, при среднем балле – 5. Крайние числа 1 и 9 обозначают экстремальные отклонения признака. В основном оценка линейных признаков проводилась визуально, но часть показателей оценивалась путем измерения статей.

Для измерений использовались инструменты: мерная палка, циркуль, мерная лента, линейка.

Результаты исследований. Результаты линейной оценки экстерьера коров-первотелок черно-пестрой породы представлены в таблице 1.

Исследования показали, что коровы в целом имеют высокий рост 6,00 баллов (140,20 см), мелкое туловище – 1,95 балла (72,67 см), крепость телосложения ниже среднего – 4,42 балла, молочные формы хорошо выражены – 6,57 балла. Животные имеют нормальную длину крестца – 4,6 балла (51,87 см), но ширина таза недостаточная – 1,92 балла (31,82 см). Положение таза нормальное – (5,52 балла), то есть седалищные бугры расположены ниже маклоков на 4 см. Обмускуленность немного выше среднего (5,82 балла). Постановка задних ног (вид сбоку) – 5,30 балла, что соответствует среднему изгибу.

Прикрепление передних долей вымени в области живота у коров средне выражено и оценено в 5,35 балла. Длина передних долей вымени составляет в среднем 17,8 см или 4,00 балла. Высота прикрепления задних долей вымени равна 21,95 см и оценено в 5,55 балла, глубина борозды вымени равно 6,52 балла, что выше среднего. Положение дна вымени – выше среднего (5,80 балла). Расстояние между передними сосками узкое – 11,81 см. Длина сосков средняя – 4,77 см.

Таблица 1 – Результаты линейной оценки экстерьера коров-первотелок (n = 44)

Линейный признак	Балл		Степень выраженности признака, см
	$\bar{X} \pm m_x$	$C_v, \%$	
Рост	6,00±0,23	24,46	140,20±0,63
Глубина туловища	1,95±0,18	60,28	72,67±0,56
Крепость телосложения	4,42±0,11	15,26	Меньше среднего
Молочные формы	6,57±0,08	8,36	Хорошо выражены
Длина крестца	4,6±0,17	22,98	51,87±0,40
Положение таза	5,52±0,13	15,33	Средне выражены
Ширина таза	1,92±0,22	71,93	31,82±0,39
Обмускуленность	5,82±0,12	13,40	Больше среднего
Постановка задних ног	5,30±0,09	11,46	Средний изгиб
Прикрепление передних долей вымени	5,35±0,18	20,97	Средне выражено
Ширина задних долей вымени	8,2±0,17	13,58	22,15±0,62
Длина передних долей вымени	4,00±0,24	37,98	17,8±0,46
Высота прикрепления задних долей вымени	5,55±0,19	21,95	Среднее

Линейный признак	Балл		Степень выраженности признака, см
	$X \pm m_x$	$C_v, \%$	
Борозда вымени	6,52±0,17	16,99	Выше среднего
Положение дна вымени	5,80±0,15	16,19	Выше среднего
Расположение передних сосков	7,42±0,17	14,60	11,81±0,43
Длина сосков	4,77±0,13	16,76	5,77±0,13

В результате сравнения параметров телосложения коров-первотелок черно-пестрой породы анализируемого предприятия с эталонными значениями (Плинор) можно отметить, что большинство признаков имеет более низкое значение по сравнению с требованиями желательного типа (рис. 1). Так, животные имеют низкий рост (на 3,0 балла), недостаточно глубокое туловище (на 7,05 балла), узкий таз (на 3,65 балла). Такие параметры вымени, как прикрепление и длина передних долей, высота прикрепления задних долей, глубина борозды вымени и расположение передних сосков, также имеют значения ниже оптимальных на 3,65, 5,0, 3,45, 1,48 и 1,58 баллов соответственно.

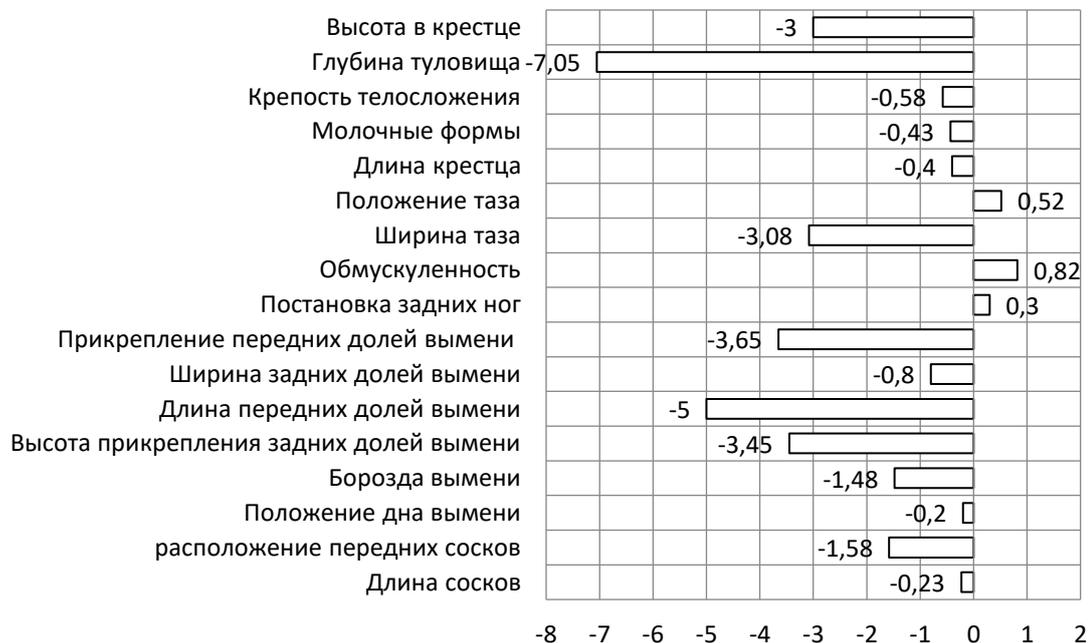


Рисунок 1 – Отклонение показателей телосложения коров-первотелок в сравнении с эталоном

По показателям крепости телосложения, выраженности молочных форм, длине крестца положению таза, обмускуленности, постановке задних ног и по таким параметрам вымени, как шири-

на задних долей, положение дна вымени и длина сосков коровы-первотелки анализируемого стада, отвечают желательному типу.

Выводы и рекомендации. В целом оцененные животные имеют хорошо выраженные молочные формы, правильное строение таза, крепкое телосложение, правильную постановку конечностей, но недостаточно развиты высотные промеры, глубина туловища, узкий таз и некоторые параметры вымени. Но в целом экстерьер типичен для коров молочного направления продуктивности. В дальнейшем следует вести корректирующий подбор быков-производителей с учетом их линейной оценки по типу телосложения дочерей с целью улучшения параметров экстерьера.

Список литературы

1. Азимова, Г. В. Влияние технологии кормления на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова // Аграрная Россия. – 2021. – № 11. – С. 25–29. – DOI 10.30906/1999-5636-2021-11-25-29.
2. Владыкина, Е. Л. Реализация генетического потенциала продуктивности коров, полученных от производителей разной селекции, в зависимости от технологии производства молока / Е. Л. Владыкина, Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова // Инновационные научно-технологические решения для АПК: вклад университетской науки: материалы 74-й Междунар. науч.-практ. конф., Рязань, 20 апр. 2023 г. Том Часть I. – Рязань: Рязанский ГАТУ им. П. А. Костычева, 2023. – С. 307–315.
3. 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 животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 139–147.
4. Исупова, Ю. В. Влияние метода выведения на качество спермопродукции и племенную ценность быков-производителей / Ю. В. Исупова // Современное состояние и перспективные направления развития аграрной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Нижний Новгород, 18 окт. 2023 г. – Нижний Новгород: Нижегородский ГАУ, ООО «Амирит», 2023. – С. 39–44.
5. Исупова, Ю. В. Влияние происхождения на воспроизводительные качества коров-первотелок / Ю. В. Исупова, М. С. Дьяконов // Инновационные подходы в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях индустриального производства: материалы Всерос. (нац.) науч.-практ. конф., Казань, 02 марта 2023 г. – Казань: Казанский ГАУ, 2023. – С. 29–35.
6. Исупова, Ю. В. Оценка воспроизводительных качеств и молочной продуктивности коров в зависимости от линейной принадлежности / Ю. В. Исупова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-

практ. конф. В 3-х т., Ижевск, 18–21 февр. 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 25–30.

7. Исупова, Ю. В. Перспективы применения линейной оценки экстерьера / Ю. В. Исупова, А. Л. Степанов // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы XV Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти проф. С. А. Лапшина, Саранск, 17–18 окт. 2019 г. – Саранск: МГУ им. Н. П. Огарёва, 2019. – С. 43–49.

8. 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. – DOI 10.30906/1999-5636-2022-1-27-30.

9. Куликова, Е. И. Экстерьерный профиль коров-первотелок в зависимости от уровня продуктивности / Е. И. Куликова, Р. Р. Закирова, Г. Ю. Березкина // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 183–187.

10. Совершенствование молочного скота и формирование желательного типа, адаптированного к разведению в условиях Западного Предуралья: учебное пособие для студентов высших с.-х. учебных заведений, обучающихся по специальностям 110401 "Зоотехния", 110502 "Ветеринария", 110309 "ТППСХП". – Ижевск: ИжГСХА, 2007. – 236 с.

11. Частота встречаемости генотипов коров в условиях Удмуртской Республики по результатам геномного анализа / В. Ю. Якимова, Ю. В. Исупова, Е. М. Кислякова, Е. Л. Владыкина // Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых с международным участием, Ижевск, 28 нояб. – 01 дек. 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 68–75.

12. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров чернопестрой породы разных генераций / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2018. – Т. 233, № 1. – С. 98–102.

13. Экстерьерный профиль животных в хозяйствах Удмуртской Республики / Е. И. Куликова, А. М. Дедюкин, Р. Р. Закирова, Г. Ю. Березкина // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 25 окт. 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 111–116.

14. Efficiency of breeding value genomic assessment of Holstein stud bulls in comparison with the assessment of the offspring quality / Yu. V. Isupova, M. Kuznetsova, E. Gimazitdinova, E. N. Martynova // Bio web of conferences : International Scientific and Practical Conference "Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in Biotechnology and Agriculture" (FSRAABA 2021), Tyumen, 19–20 июля 2021 г. – Tyumen: EDP Sciences, 2021. – P. 06045. – DOI 10.1051/bioconf/20213606045.

**Е. М. Кислякова, Д. С. Трефилов,
В. Ю. Якимова, С. Н. Трефилова**
Удмуртский ГАУ

ОСОБЕННОСТИ РОСТА РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК В АО «ПУТЬ ИЛЬИЧА» ЗАВЬЯЛОВСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Представлены результаты изучения динамики живой массы ремонтных телок от рождения до 18-месячного возраста в АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики. В целом молодняк крупного рогатого скота данного хозяйства по живой массе является достаточно однородным. Отмечено, что во все возрастные периоды ремонтные телки превосходят минимальные требования по живой массе для голштинской породы на 4,9–8,5 %. Для эффективного ведения молочного скотоводства в настоящее время предъявляются повышенные требования по интенсивности роста племенного молодняка голштинской породы. Установлено, при соответствии хозяйства минимальным требованиям для голштинской породы по живой массе ремонтных телок, отмечается отступление от рекомендуемых параметров по среднесуточным приростам живой массы во все возрастные периоды. Таким образом, система выращивания племенного молодняка в хозяйстве не является оптимальной и требует корректировки за счёт технологических параметров.

Актуальность. Одним из основополагающих факторов племенной работы, определяющих уровень молочной продуктивности коров, является организация правильного интенсивного выращивания ремонтного молодняка [5, 8, 9]. Система выращивания молодняка должна обеспечивать, возможно, более полную реализацию наследственных задатков животных в процессе их роста и развития, которые тесно связаны между собой. Выращивание ремонтных телок включает в себя много факторов, но главная цель – вырастить хорошую телку, которая будет готова к отелу в 23–24 месяца [1, 4, 6, 7]. На рост и развитие ремонтного молодняка влияет множество факторов, таких, как кормление, содержание, генетика, микроклимат в помещении и т.д. Игнорирование данных показателей может привести к стрессу, снижению роста и уровня развития, что в свою очередь становится причиной позднего осеменения [2, 3].

Материалы и методы. Исследования проведены в АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики. Целью исследований являлось изучение роста ремонтных телок в усло-

виях хозяйства. В задачи исследований входило: дать зоотехническую оценку кормления ремонтных тёлочек до шестимесячного возраста; проанализировать интенсивность роста ремонтных тёлочек по возрастным периодам в сравнительном аспекте. С целью сравнительного изучения соответствия роста ремонтных тёлочек современным требованиям были отобраны тёлочки 2021 года рождения.

Материалом для исследования послужили результаты ежемесячных взвешиваний. Для определения интенсивности роста были определены такие показатели, как живая масса телок в разные возрастные периоды, абсолютный, среднесуточный приросты. Рассчитывали также такие биометрические показатели, как коэффициент вариации, среднее квадратичное отклонение, среднюю арифметическую и средняя ошибка (ошибка репрезентативности).

Результаты исследований. Самым важным этапом в течение постэмбрионального периода выращивания является молочный период. Для обеспечения интенсивного роста и развития телят необходимо в первые месяцы жизни использовать биологически полноценные корма. Выращивание ремонтного молодняка в АО «Путь Ильича» организовано по интенсивной технологии. До двухмесячного возраста тёлочки содержатся в индивидуальных клетках. В дальнейшие возрастные периоды способ содержания беспривязный в групповых клетках. Система выращивания ремонтных тёлочек, применяемая в хозяйстве, позволяет осеменить их в возрасте 14 месяцев с живой массой 373 кг. После установления стельности нетелей формируют в однородные группы и проводят подготовку к отёлу.

Система кормления телок до шестимесячного возраста, применяемая в хозяйстве, основывается на современных подходах к выращиванию ремонтного молодняка в молочный период. Молоко пастеризуют. Схема кормления предусматривает использование престартерных и стартерных комбикормов, расход молочных кормов достаточный и составляет 510 кг. Общий расход концентрированных кормов при выращивании ремонтной телочки до шестимесячного возраста составляет 310,0 кг (табл. 1).

Можно отметить, что в схеме выпойки предусмотрен достаточный расход молочных и концентрированных кормов, что позволяет поддерживать высокую интенсивность роста тёлочек. В рационах кормления используются престартерные, стартерные комбикорма, минеральные подкормки.

Таблица 1 – Схема выращивания ремонтных телок до 6-месячного возраста

Возраст		Корма, кг								
мес- яц	дека- да	молоко цель- ное	комбикорм престар- тер	комби- корм стартер	зер- нос- месь	жмых подс.	сено	се- наж	соль, г	мел, г
1	1	6	0,1	-	-		-	-	-	-
	2	7	0,3	-	-		-	-	-	-
	3	7	0,6	-	-		-	-	5	5
За 1 месяц		200	10	-	-		-	-	50	50
2	4	7	1,0	-	-		приу- чение	-	10	15
	5	7	2,0	-	-		0,1	-	10	15
	6	7	2,5	-	-		0,1	-	10	15
За 2 месяц		210	55	-	-		2	-	300	450
3	7	6	2,5	1	-		0,2	0,5	15	15
	8	4	1,5	2	-		0,2	1,0	15	15
	9	-	0,5	3	-		0,2	1,5	15	15
За 3 месяц		100	45	60	-		6	30	450	450
4	10	-	-	3	-		0,3	2,0	20	20
	11	-	-	2,5	0,5	0,5	0,3	2,0	20	20
	12	-	-	2,5	0,5	1,0	0,3	3,0	20	20
За 4 месяц		-	-	80	10	15	9	70	600	600
	13	-	-	2	1,5	1,0	0,3	3,0	20	20
	14	-	-	2	1,5	1,0	0,3	4,0	20	20
	15	-	-	2	1,5	1,0	0,3	5,0	20	20
За 5 месяц		-	-	60	45	30	9	120	600	600
	16	-	-	2	1,5	1,0	0,3	5,0	20	20
	17	-	-	2	1,5	1,0	0,4	6,0	20	20
	18	-	-	2	1,5	1,0	0,4	7,0	20	20
За 6 месяц		-	-	-	45	30	11	180	600	600
За 6 месяцев		510	110	200	100	45	37	400	2600	2750

Полноценность кормления и соответствие параметров содержания молодняка зоогигиеническим требованиям обуславливает его рост и развитие. Динамика живой массы и интенсивности роста телят в целом по стаду изменяется с течением времени. Условия кормления и содержания в хозяйстве также изменяются, что оказывает влияние на рост и развитие телят. Динамика живой массы телят до 6 месяцев приведена в таблице 2.

Анализ динамики роста молодняка позволил выявить, что живая масса телят увеличивается постепенно, без резких колебаний. Так, при рождении живая масса тёлочек составляет 41,8 кг

и к первому месяцу жизни достигает 67,7 кг, к шестимесячному возрасту живая масса тёлочек составляет 173,0 кг. Среднесуточный прирост живой массы молодняка от рождения до 6-месячного возраста составляет 728,9 г, что свидетельствует о средней интенсивности роста в первые месяцы жизни.

Таблица 2 – Динамика живой массы тёлочек до 6 месяцев, $X \pm mX$

Возраст, мес	Живая масса, кг	C_v , %
при рождении	41,8±0,1	3,9
1	67,6±0,29	9,4
2	90,4±0,41	13,4
3	114,1±0,5	16,4
4	135,0±0,53	17,2
5	154,5±0,61	19,1
6	173,0±0,72	22,2

Динамика живой массы телочек от рождения до 18-месячного возраста в сравнении с минимальными требованиями для голштинской породы представлена в таблице 3. Отмечено, что во все возрастные периоды ремонтные телки превосходят минимальные требования для голштинской породы. В возрасте 10 месяцев живая масса телочек выше требований на 5,4 %. В остальные периоды наблюдается аналогичная тенденция: в возрасте 12 месяцев живая масса телят выше требуемого значения на 4,9 % (на 14,6 кг); в возрасте в 18 месяцев на 8,5 % (на 33,9 кг).

Таблица 3 – Соответствие живой массы ремонтных телочек минимальным требованиям для голштинской породы

Возраст, мес.	Минимальные требования для голштинской породы, кг	Живая масса, кг	
		$X \pm mX$	C_v , %
при рождении	–	41,8±0,01	3,9
6	–	173,0±0,72	22,2
10	260	274,0±1,19	32,6
12	300	314,2±1,55	36,0
18	400	433,9±2,08	27,9

В целом молодняк крупного рогатого скота данного хозяйства по живой массе является достаточно однородным, коэффициент вариации при рождении составляет 3,9 %, а к 6-месячному возрасту повышается до 22,2 %, в возрасте 10, 12 месяцев состав-

ляет 32,6 и 36,0 % соответственно. В возрасте 18 месяцев составляет 27,9 %.

Однако для эффективного ведения молочного скотоводства в настоящее время предъявляются повышенные требования по интенсивности роста племенного молодняка голштинской породы. Было отмечено, что на современном этапе ремонтные тёлки хозяйства в определённые возрастные периоды уступают этим требованиям (рис. 1).

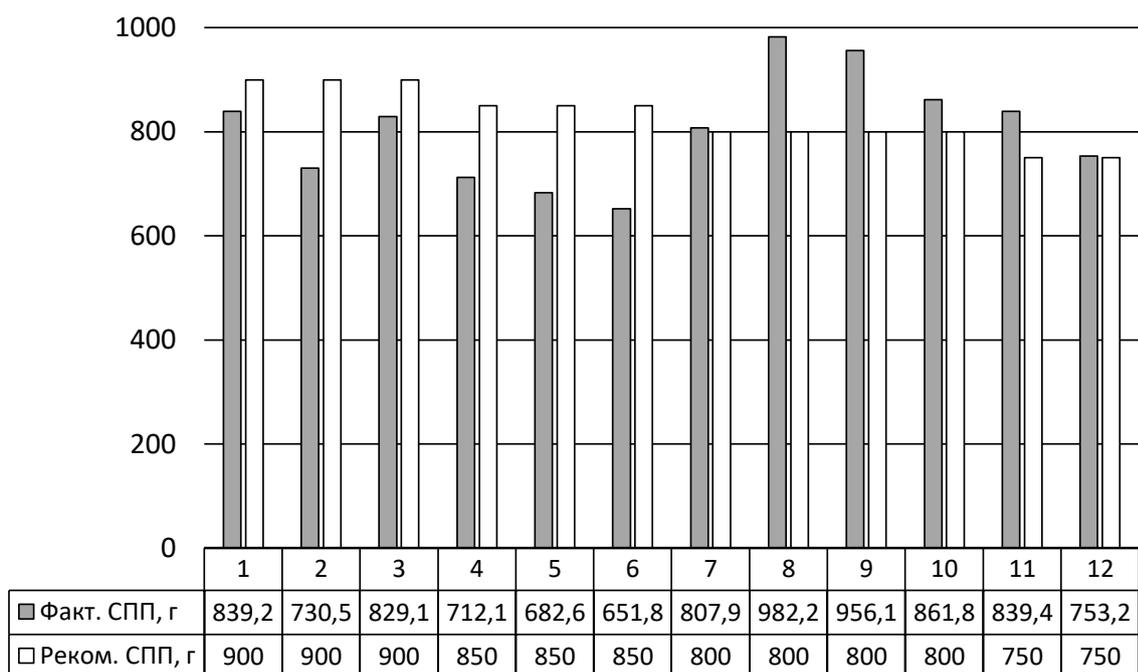


Рисунок 1 – Сравнительная динамика среднесуточных приростов живой массы ремонтных тёлок хозяйства (2021 г.р.) с современными рекомендациями

На рисунке 1 представлена динамика фактического среднесуточного прироста живой массы ремонтных тёлок 2021 года рождения по сравнению с рекомендуемыми показателями в возрасте от 1 до 12 месяцев.

Сравнительный анализ динамики среднесуточных приростов живой массы позволил выявить, что в разные возрастные периоды отмечается неравномерность роста. От рождения до трёхмесячного возраста среднесуточный прирост живой массы находился на уровне 839,2–730,5 г, что ниже современных рекомендаций (900 г). Высокая интенсивность роста в этот период необходима, так как у молодняка в молочный период (первые три месяца жизни) происходит «метаболическое программирование». Затем до шести-

месячного возраста происходит снижение интенсивности роста ремонтных тёлочек до 682,6–721,1 г, что также меньше рекомендуемых параметров (850 г). Вероятнее всего, это связано с технологическими изменениями (перевод тёлочек в другое помещение) и переводом на растительные корма. Начиная с семимесячного возраста, интенсивность роста тёлочек увеличивается и превосходит плановые значения. Этот факт также является негативным, так как происходит половое созревание тёлочек, и перекорм в этот период может привести к проблемам в осеменении.

Выводы и рекомендации. Таким образом, при соответствии хозяйства минимальным требованиям для голштинской породы по живой массе ремонтных тёлочек отмечается отступление от рекомендуемых параметров по среднесуточным приростам живой массы во все возрастные периоды. То есть система выращивания племенного молодняка в хозяйстве не является оптимальной и требует корректировки за счёт технологических параметров.

Список литературы

1. Гусева, Т. А. Рост и развитие ремонтных телок различного происхождения / Т. А. Гусева, В. А. Панькина, Д. А. Дремина // Сурский вестник. – 2023. – № 1 (21). – С. 16–22.
2. Кислякова, Е. М. Влияние буферной смеси в рационах на основные функциональные параметры рубца лактирующих коров / Е. М. Кислякова, Д. М. Фертникова, Н. В. Селезнева // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 105–111.
3. Кислякова, Е. М. Интенсификация производства молока на основе прогрессивных приемов кормления коров в условиях Удмуртской Республики / Е. М. Кислякова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 308 с.
4. Кислякова, Е. М. Реализация генетического потенциала коров по качественным показателям молока в разных технологических условиях / Е. М. Кислякова, Е. Л. Владыкина // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2 (74). – С. 11–17.
5. Кислякова, Е. М. Степень раздоя коров в разных технологических условиях Удмуртской Республики / Е. М. Кислякова, Е. Л. Владыкина // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск, 2022.
6. Кошеляев, Р. В. Рост и развитие телок голштинской породы в условиях ЗАО «Константиново» Пензенского района / Р. В. Кошеляев, А. В. Губина, Н. Ю. Чупшева // Инновационные технологии в зоотехнии и ветеринарии: мате-

риалы V Всерос. науч.-практ. конф., Пенза, 08–09 июня 2023 г. / Под науч. ред. А. И. Дарьина. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 55–57.

7. Любимов, А. И. Интенсивность роста и развития ремонтных телок черно-пестрой породы в зависимости от происхождения / А. И. Любимов, Ю. В. Исупова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2019. – № 3 (51). – С. 52–58.

8. Мартынова, Е. Н. Динамика живой массы ремонтных телок голштинской породы в соответствии с ее стандартом / Е. Н. Мартынова, Е. В. Ачкасова, В. Ю. Якимова // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 116–119.

9. Особенности роста и развития ремонтных телок голштинизированного черно-пестрого скота / В. М. Юдин, А. И. Любимов, А. И. Лукина, И. М. Мануров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, в 3 томах, Ижевск, 04–05 декабря 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 193–198.

УДК 637.12.055:579

К. А. Лекомцев, Г. Ю. Березкина

Удмуртский ГАУ

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МОЛОКА НА ФОНЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВЫМЕНИ

Приводится сравнительный анализ использования средств для обработки вымени Violit, Algalit и Priolit и их влияние на микробиологические показатели качества молока. Выявлено, что за 3 месяца использования дезинфицирующих средств в молоке достоверно снижается уровень соматических клеток и бактериальная обсемененность молока при использовании средств на основе молочной кислоты (Violit) и йода (Algalit).

Актуальность. Получение высококачественного и безопасного для употребления молока – это одна из основных задач на молочных предприятиях. Согласно требованиям технического регламента на молоко и молочную продукцию, производители сырого молока должны обеспечивать безопасность молока в целях

отсутствия в нем посторонних веществ. Основные причины высокой бактериальной загрязненности молока, а также возникновение маститов у коров – это нарушение правил машинного доения и несоблюдение гигиены доения [3-5, 7, 8].

Одним из эффективных путей повышения качества молока является использование средств для обработки вымени до и после доения, т.к. они обеспечивают защиту вымени от проникновения патогенных микроорганизмов [1, 2, 6].

Материалы и методика исследований. Исследования проводились с СПК «Чутырский» Игринского района Удмуртской Республики.

Для проведения исследований были сформированы три группы коров: I группа – для обработки вымени использовались средства на основе молочной кислоты Violit; II группа – средства на основе йода Algalit и 3 группа – средства на основе полигуанида Priolit.

Соски вымени обрабатывались до и после доения.

Оценка микробиологических показателей качества молока проводилась по таким показателям, как содержание соматических клеток и бактериальная обсемененность молока. Пробы молока отбирались до опыта, на 30, 60 и 90-й день опыта.

Содержание соматических клеток определяли на приборе СОМАТОС-М, а содержание бактерий методом посевов на питательные среды.

В период исследований все животные содержались в одинаковых условиях.

Результаты исследований. На микробиологические показатели качества молока огромное значение оказывает технология доения коров и санитарно-гигиенические условия получения молока.

В период исследований животные содержались в одинаковых условиях, доение осуществлялось в доильном зале.

До проведения исследований 25 % всего произведенного молока сдавалось первым сортом из-за того, что в молоке повышенное содержание соматических клеток и высокая бактериальная обсемененность. Использование средств для обработки вымени до и после доения способствовало улучшению показателей качества молока (табл. 1, 2).

По данным таблицы 1 видно, что бактериальная обсемененность молока в группах находилась на уровне от 140,3 до 151,6 тыс/

см³, достоверных отличий между группами не выявлено. При использовании средств для обработки вымени уровень бактерий в молоке снижается во всех анализируемых группах. Так, при 3 месяцах использования средства Violit бактериальная обсемененность снизилась на 45,2 тыс/см³ или на 47,5 % ($P \geq 0,95$). Такая же картина наблюдается и при использовании средства Algalit на основе йода, до опыта бактерий в молоке было 151,6 тыс/см³, через 90 дней использования данный показатель снизился до 71,6 тыс/см³, что ниже по сравнению с началом опыта на 111,7 % ($P \geq 0,95$). При использовании средства Priolit уровень бактерий в молоке снизился на 43,5 %.

Таблица 1 – Содержание бактерий в молоке на фоне использования средств для обработки вымени, тыс/см³

Группа	до опыта	Продолжительность использований		
		30 дней	60 дней	90 дней
I группа	140,3 ± 20,6	115,1 ± 22,3	101,4 ± 19,3	95,1 ± 7,8*
II группа	151,6 ± 29,8	104,4 ± 19,6	93,5 ± 20,3	71,6 ± 9,1*
III группа	148,1 ± 27,5	119,6 ± 21,1	116,8 ± 21,2	103,2 ± 9,5

Примечание: * $P \geq 0,95$

При регулярном использовании средств для обработки вымени в молоке коров II группы, где использовали средство на основе йода, наблюдается достоверно ($P \geq 0,95$) низкий уровень бактерий в молоке по сравнению с молоком, полученным от коров III группы, где для обработки вымени использовали средство на основе полигуанида на 31,6 тыс/см³ или 44,1 %.

Таблица 2 – Содержание соматических клеток в молоке на фоне использования средств для обработки вымени, тыс/см³

Группа	до опыта	Продолжительность использований		
		30 дней	60 дней	90 дней
I группа	321,9 ± 42,3	301,5 ± 31,3	271,3 ± 26,8	232,4 ± 19,8*
II группа	332,1 ± 38,9	295,3 ± 30,8	262,5 ± 21,3	196,1 ± 19,2**
III группа	315,8 ± 44,1	301,7 ± 30,1	285,8 ± 22,7	239,2 ± 20,3

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

В молоке коров анализируемых групп выявлен высокий уровень соматических клеток – 315,8–332,1 тыс/см³, такое молоко можно отнести только ко второму сорту.

Использование средств для обработки вымени до и после доения оказало положительное влияние на уровень соматических клеток. В I группе за 3 месяца использования соматических клеток в молоке стало меньше на 38,5 % и составило 232,4 тыс/см³, что соответствует молоку высшего сорта. В молоке коров II группы соматических клеток до начала опыта содержалось 332,1 тыс/см³, через 90 дней использования уровень снизился на 69,4 % ($P \geq 0,99$) и составил 196,1 тыс/см³. Использование средств на основе полигуанида также повлияло на уровень соматических клеток, но среди всех анализируемых групп в меньшей степени – на 32,0 %.

Таким образом, использование средств для обработки вымени до и после доения оказало существенное влияние на микробиологические показатели качества молока.

Список литературы

1. Дулова, С. В. Применение санитарно-гигиенического средства «Пробиодез 3 + 5» для обработки вымени коров / С. В. Дулова // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2019. – Т. 49, № 5. – С. 98–102. – DOI 10.26898/0370-8799-2019-5-14.
2. Комаров, В. Ю. Санитарная обработка вымени коров – важное звено в борьбе с маститом / В. Ю. Комаров, Б. Л. Белкин // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2016. – № 3 (19). – С. 75–77.
3. Ларионов, Г. А. Современные средства для обработки вымени коров / Г. А. Ларионов, Н. И. Ширкунова. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – 176 с. – ISBN 978-5-7677-3104-6.
4. Лекомцев, К. А. Влияние средств для обработки вымени коров на санитарное качество молока / К. А. Лекомцев, Н. С. Мордвинкин, Г. Ю. Березкина // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 66–69.
5. Назарова, К. П. Показатели качества молока в зависимости от используемого доильного оборудования / К. П. Назарова, Р. Р. Закирова, Г. Ю. Березкина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: материалы 73-й Междунар. науч.-практ. конф., Рязань, 21 апреля 2022 г. Том Часть I. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева, 2022. – С. 219–223.
6. Профилактика и диагностика мастита коров / А. А. Стекольников, К. В. Племяшов, Е. А. Корочкина [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2016. – № 4. – С. 136–138.

7. Результаты микробиологических испытаний нового средства для обработки сосков вымени коров на основе штаммов-пробионтов «Биомастим» / И. С. Коба, Е. Н. Новикова, Г. А. Бурменская [и др.] // Вестник АПК Ставрополя. – 2018. – № 1 (29). – С. 39–42.

8. Ларионов, Г. А. Сравнительный анализ применения средств для обработки вымени в профилактике маститов и повышении качества молока коров / Г. А. Ларионов, Е. С. Ятрушева, О. Ю. Чеченешкина // Аграрный вестник Урала. – 2021. – № 7 (210). – С. 66–74. – DOI 10.32417/1997-4868-2021-210-07-66-74.

УДК 636.2:612.12

А. А. Леконцева, Е. В. Хардина

Удмуртский ГАУ

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ ОТКОРМОЧНЫХ БЫЧКОВ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИРОДНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭКОСТИМУЛ-2»

В данном исследовании изучены результаты, касающиеся биохимического состава крови откормочных бычков черно-пестрой породы. Исследования проводились в условиях ООО «Мир» Шарканского района Удмуртской Республики. В ходе исследования была использована природная кормовая добавка «Экостимул-2».

Актуальность. Одной из важнейших задач агропромышленного комплекса России является устойчивое производство мяса с целью полного обеспечения населения этим ценным продуктом питания. Более предпочтительным видом мяса в мировом потреблении является мясо крупного рогатого скота [10]. Качественное улучшение отрасли производства говядины включает в себя повышение интенсивности использования скота для получения мяса. С целью значительного повышения продуктивности крупного рогатого скота необходимо обеспечить их полноценными кормами, которые в свою очередь должны содержать важнейшие органические вещества, такие, как белки, жиры, углеводы, содержащие необходимые организму минеральные вещества, витамины и микроэлементы [8, 10].

В связи с нехваткой микроэлементов в организме уменьшается активность ферментов и гормонов. Это, в свою очередь, нарушает метаболические процессы и энергетический обмен, что способствует возникновению различных заболеваний и снижению продуктивности сельскохозяйственных животных [2].

Для решения проблемы нормализации обменных процессов и повышения продуктивности актуальность имеет использование кормовых добавок в рационах кормления скота. Немаловажное значение в решении данной проблемы имеют добавки природного происхождения, полученные после бережной обработки определенных частей растений. Эти добавки способны благотворно влиять на физиологическое состояние крупного рогатого скота [6, 7].

Гематологические показатели в определенной мере отражают физиологическое состояние животных, поскольку кровь играет особую роль в организме. Путем переноса питательных и биологически активных веществ кровь осуществляет общий контроль жизненно важных функций организма [1, 4].

В последнее время в научной литературе особый интерес вызывает такая природная комовая добавка, как «Экостимул-2», в качестве носителя содержит разнородную древесную массу комлевой части лиственницы Даурской. Данная добавка представляет собой мелкокристаллический порошок бледно-желтого цвета с древесным запахом, горьковатый на вкус (рис. 1) [3, 11].



Рисунок 1 – Природная кормовая добавка «Экостимул-2»

Данная добавка содержит от 70 до 80 % природного биофлавоноида дигидрокверцетина. Этот компонент обладает широким спектром биологического действия, он способен регулировать метаболические процессы, оказывать положительное влияние на функциональное состояние внутренних органов организма, а также создает механизмы защиты здоровых клеток. Дигидрокверцетин обладает такими биологическими свойствами, как капилляропротекторность и антиоксидантность. Благодаря капилляропро-

текторным и антиоксидантным свойствам дигидрокверцетина значительно улучшается обмен веществ на границе клетки и капилляра и коррекция антиоксидантного статуса организма [5, 9].

В Российской Федерации природную кормовую добавку «Экостимул-2» производят в условиях ЗАО «Аметис» Амурской области.

В этой связи **целью** работы было изучить влияние природной кормовой добавки «Экостимул-2» на биохимический состав крови бычков черно-пестрой породы.

Объектом исследований являлись откормочные бычки черно-пестрой породы, выращиваемые в условиях ООО «Мир» Шарканского района Удмуртской Республики.

Период исследований – октябрь 2023 – январь 2024.

Для достижения поставленной цели **задача исследований** заключалась в изучении биохимического состава крови откормочных бычков на фоне применения природной кормовой добавки «Экостимул-2».

Материалы и методика исследований. Исследования проводились на откармливаемых бычках черно-пестрой породы. В рамках опыта нами были сформированы три группы, две из которых были опытными. Количество исследуемых бычков в группах составляло по 10 голов в каждой (бычки черно-пестрой породы в возрасте три месяца). Подбор животных осуществлялся методом пар-аналогов. Во время исследований все животные находились в одинаковых условиях содержания: содержание беспривязное, каждая группа отделялась друг от друга деревянной перегородкой (рис. 2).



Рисунок 2 – Содержание исследуемых бычков

Схема кормления бычков представлена в таблице 1. Нормирование добавки осуществлялось согласно рекомендациям производителя.

Таблица 1 – Схема кормления откормочных бычков

Группа	Рацион
Контрольная	Основной рацион (ОР)
I опытная	ОР + 30 мг/гол/день
II опытная	ОР + 60 мг/гол/день

Исследование биохимического состава крови осуществляли перед постановкой на опыт и спустя три месяца скармливания природной кормовой добавки. Контролировали следующие показатели: общий белок (г/л), кальций (ммоль/л), фосфор (ммоль/л), глюкоза (ммоль/л). Кровь для исследований отбирали из яремной вены на границе верхней и средней трети шеи у всех животных утром до кормления. Биохимический состав крови оценивали в условиях межфакультетской научной лаборатории биотехнологии ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ.

Результаты исследований. Учитывая большое значение крови для определения физиологического состояния животных, а также ее связь с продуктивностью молодняка, нами изучались некоторые биохимические показатели крови бычков чернопестрой породы (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты биохимического анализа крови откормочных бычков

Группа (n=10)	Общий белок (г/л)		Кальций (ммоль/л)		Фосфор (ммоль/л)		Глюкоза (ммоль/л)	
	Результат		Результат		Результат		Результат	
Перед постановкой на опыт								
Контрольная	67,28±5,1	Норма 60–80	3,36±0,39	Норма 2,5–2,3	1,44±0,09	Норма 1,4–1,9	3,3±0,22	Норма 2,2–2,3
I опытная	65,96±2,2		2,99±0,33		1,58±0,14		3,98±0,34	
II опытная	71,50±2,6		3,12±0,26		1,52±0,07		3,34±0,30	
Через три месяца								
Контрольная	84,64±4,9	Норма 60–80	3,0±0,38	Норма 2,5–3,3	1,5±0,10	Норма 1,4–1,9	2,84±0,18	Норма 2,2–2,3
I опытная	76,38±2,6		3,21±0,28		1,68±0,13		2,40±0,08	
II опытная	78,30±2,03		3,28±0,28		1,78±0,05		2,74±0,17	

По данным таблицы биохимического анализа крови мы можем сделать вывод о том, что в ходе исследований было установле-

но, что перед постановкой на опыт у животных всех групп не было установлено серьёзных физиологических отклонений, и уровень исследуемых биохимических показателей находился в пределах нормы для данного вида животных.

На фоне вскармливания природной кормовой добавки содержание общего белка у опытных групп было в пределах нормы, что нельзя сказать о контрольной группе. Показатель в контрольной группе превышает норму, что может свидетельствовать о серьёзном нарушении в обмене веществ, что, в конечном счете, может привести к нарушениям функции печени.

Показатели общего белка в 1 первой и 2 группе увеличились на 10,42 г/л и 6,8 г/л соответственно, что может говорить о том, что наиболее интенсивно процессы биосинтеза протекают в организме животных первой опытной группы. Это говорит о том, что добавка стимулирует процессы биосинтеза белка в печени, что объясняется его протекторным воздействием на мембраны гепатоцитов печени.

Также мы видим, что в опытных группах наиболее активно протекают процессы развития и формирования костной ткани, о чем свидетельствует увеличение содержания в сыворотке крови кальция (3,21 ммоль/л и 3,28 ммоль/л).

Выводы. По результатам проведенных исследований за опытный период было установлено, что использование природной кормовой добавки в рационах кормления бычков чернопестрой породы оказало биостимулирующее действие на метаболические и физиологические процессы в организме животных.

Список литературы

1. Арапова, А. В. Взаимосвязь морфологических и биохимических показателей крови с характером роста животных на фоне применения кормовой добавки / А. В. Арапова, Р. Р. Фаткуллин, Е. М. Ермолова // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2018. – № 16 (179). – С. 102–107.
2. Гематологические показатели бычков разных генотипов / В. И. Колпаков, Г. Н. Урынбаева, Г. И. Рагимов [и др.] // Вестник мясного скотоводства. – 2015. – № 4 (92). – С. 70–73.
3. Ивановский, А. А. Влияние биодобавки «Таксифолин аква» на телят / А. А. Ивановский // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 02–04 ноября 2022 г. / Редкол.: Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, 2022. – С. 234–237.

4. Ковзалов, Н. И. Влияние ростостимулирующих препаратов на гематологические показатели, химический состав и биологическую ценность мяса бычков калмыцкой породы / Н. И. Ковзалов, А. А. Кайдулина, Е. В. Карпенко // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 9 (115). – С. 37–40.
5. Краснова, О. Природный биофлавоноид для дойных коров / О. Краснова, Е. Хардина, С. Храмов // Животноводство России. – 2021. – № 2. – С. 45–47.
6. Лазарева, К. В. Биохимические показатели крови и мясная продуктивность бычков при использовании биостимулятора растительного происхождения в рационах кормления / К. В. Лазарева, О. А. Краснова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2 (74). – С. 27–33.
7. Монастырев, А. М. Применение вермикулита при выращивании бычков на мясо / А. М. Монастырев, Л. Г. Охоба. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2010. – 114 с. – ISBN 978-5-91632-035-0. – EDN SSOIYN).
8. Погосян, Д. Г. Влияние качества и уровня протеина в рационах на интенсивность роста бычков на откорме / Д. Г. Погосян // Нива Поволжья. – 2019. – № 4 (53). – С. 102–108.
9. Попова, О. С. Фармакологические эффекты таксифолина (дигидрокверцетина) / О. С. Попова // SPbVetScience: сборник научных трудов. Том Выпуск 2. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 67–70.
10. Смирнова, М. Ф. Особенности технологии выращивания бычков в молочный период для производства говядины / М. Ф. Смирнова, А. Б. Никулин, А. М. Сулоев // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 43. – С. 118–123.
11. Шарвадзе, Р. Л. Эффективность использования кормовой добавки Эко-стимул-2 при раздое коров / Р. Л. Шарвадзе, К. Р. Бабухадия, Е. М. Гайдукова // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы Всерос. науч.-практ. конф. В 2-х частях, Благовещенск, 21 апреля 2021 г. Часть 2. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2021. – С. 133–140.

Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Е. В. Ачкасова

Удмуртский ГАУ

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК

Приведен материал по изучению влияния интенсивности роста ремонтных телок на их воспроизводительные качества. Живая масса ремонтных телок 2021 года рождения в возрасте 10 месяцев больше, чем предшествующих лет, на 18–28 кг, в 12 месяцев – на 33–42 кг, в 18 месяцев – на 36–38 кг. Увеличение интенсивности роста ремонтных телок способствовало снижению возраста первого осеменения на 4,0 месяца и возраста первого плодотворного осеменения на 4,5 месяца при относительно стабильной живой массе.

Актуальность. Выращивание молодняка крупного рогатого скота достаточно кропотливый и сложный процесс, хотя при строгом соблюдении разработанных специалистами норм любые риски ухудшения состояния поголовья сводятся к минимуму [1–10].

Технология выращивания ремонтного молодняка включает комплекс производственных процессов, обеспечивающих получение нормально развитого здорового приплода, рост и развитие его во все возрастные периоды в соответствии с биологическими закономерностями и предполагаемым хозяйственным использованием [1–10].

Правильное выращивание молодняка обуславливает оптимальное проявление генетически заложенных продуктивных возможностей животных [1–10].

Материалы и методика. Исследования проводились в СПК (колхоз) «Мир» Дебесского района. Для изучения интенсивности роста были сформированы группы ремонтных телок разного года рождения (разных генераций). Рост молодняка изучался на основании ежемесячных индивидуальных взвешиваний, по результатам которых вычисляли среднесуточный, абсолютный и относительный приросты.

Результаты исследований. Живая масса характеризует степень развития животных, имеет связь с молочной продуктивностью и является показателем, по которому до некоторой степени можно судить о течении физиологических процессов в организме.

Анализ динамики живой массы ремонтных телок разного года рождения (разных генераций) представлен в таблице 1. Анализ живой массы телок разных годов рождения показал, что при рождении живая масса телок различается незначительно и находится в пределах 30–31 кг.

Живая масса телок 2021 года рождения во все возрастные периоды выше живой массы телок, рожденных в 2018–2020 годы. Так, живая масса ремонтных телок 2021 г. рождения в возрасте 10 месяцев больше, чем предшествующих лет, на 18–28 кг, в 12 месяцев – на 33–42 кг, в 18 месяцев – на 36–38 кг.

Таблица 1 – Динамика живой массы ремонтных телок разных годов рождения, кг

Возраст, месяц	Годы рождения			
	2018	2019	2020	2021
n	119	123	180	287
При рождении	31	30	31	31
6	168	165	158	173
10	250	242	240	268
12	284	278	275	317
18	380	378	380	416
Живая масса при I осеменении, кг	383	370	365	386
Возраст I осеменения, мес.	18,9	17,7	17,0	14,9
Живая масса при I плодотворном осеменении, кг	387	381	371	384
Возраст I плодотворного осеменения, мес.	19,6	18,6	17,6	15,1
Возраст I отела, мес.	28,9	27,8	26,8	-

Живая масса ремонтных телок 2021 года рождения превышает минимальные требования для голштинской породы во все возрастные периоды. Так, живая масса телок в 10 месяцев превышает стандарт породы на 2,33 %, в 12 месяцев – на 4,72 %, в 14 месяцев – на 4,67 %, в 15 месяцев – на 6,74 %, в 16 месяцев – на 7,91 %, в 18 месяцев – на 4,64 %. Живая масса ремонтных телок 2018–2020 годов рождения не превышает показатели стандарта породы.

Увеличение интенсивности роста ремонтных телок способствовало снижению возраста первого осеменения на 4,0 месяца и возраста первого плодотворного осеменения на 4,5 месяца при относительно стабильной живой массе. Это свидетельствует о существенном улучшении ресурсов (генетических и фенотипических) хозяйства, оказывающих влияние на рост и развитие телят. Поэтому можно положительно оценить потенциал развития животных.

В таблице 2 представлена интенсивность роста ремонтных телок по основным возрастным периодам.

Таблица 2 – Динамика роста ремонтных телок 2021 года рождения по основным возрастным периодам (n=287)

Возрастной период, мес.	Прирост живой массы		
	абсолютный, кг	среднесуточный, г	относительный, %
До 6	142	789	132,2
6–12	144	800	58,7
12–18	99	550	27,0

Динамика интенсивности роста ремонтных телок в период от рождения до года относительно равномерна, абсолютный прирост составляет 142–144 кг, среднесуточный прирост 789–800 г. В дальнейшем наблюдается снижение интенсивности роста, и абсолютный прирост в возрастной период от 12 до 18 месяцев был минимальный – 99 кг при среднесуточном приросте 550 г.

Относительный прирост живой массы телок закономерно с возрастом снижается с 132 % до 27 %.

В среднем по стаду среднесуточный прирост ремонтных телок в возрасте 0–18 месяцев составил в 2022 г. 724 г, что на 147–109 г выше предыдущих лет.

Скорость и интенсивность роста телок обуславливают их воспроизводительные качества, в частности, возраст первого осеменения. В таблице 3 представлены данные по основным показателям осеменения телок за последние пять лет.

Таблица 3 – Основные показатели осеменения телок

Год	Развитие телок при первом осеменении			Возраст осеменения телок, месяцев						Количество осеменений на одно плодотворное
				до 18		18–24		ст. 24		
	гол.	мес.	кг	гол	%	гол	%	гол	%	
2018	150	22,0	403	16	10,7	118	78,6	16	10,7	1,4
2019	260	19,0	393	61	23,5	171	65,8	28	10,7	1,5
2020	286	18,0	370	116	40,6	162	56,6	8	2,8	1,4
2021	199	18,0	370	89	44,7	110	55,3	-		1,3
2022	259	16,0	385	191	73,7	68	26,3	-		1,5

Из данных таблицы 3 видно, что прослеживается четкая тенденция снижения возраста первого осеменения телок с 22 меся-

цев в 2018 г. до 16 месяцев в 2022 г. При этом живая масса телок при осеменении варьировала с 403 кг до 370 кг, в 2022 г. живая масса телок несколько повысилась и составила 385 кг. Увеличился процент телок, осемененных до 18-месячного возраста с 10,7 % до 73,7 %. Снизилось поголовье телок, осемененных в возрасте от 18 до 24 месяцев, и в 2022 г. составило 26,3 %. Количество осеменений на одно плодотворное в 2022 г. составило 1,5.

Выводы. В целом интенсивность роста ремонтных телок в хозяйстве за последние пять лет увеличилась, живая масса телок во все возрастные периоды соответствует нормальному развитию согласно стандарту голштинской породы, что указывает на улучшение качества животных и условий выращивания.

Список литературы

1. Азимова, Г. В. Совершенствование схемы кормления молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Азимова // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2021. – С. 3–6.

2. Азимова, Г. В. Передовые технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Азимова, Р. В. Дерюгин // Инновационные подходы в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях индустриального производства: материалы Всерос. (нац.) науч.-практ. конф., Казань, 02 марта 2023 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2023. – С. 161–167.

3. Ачкасова, Е. В. Эффективность разных способов выпойки молочных кормов телятам / Е. В. Ачкасова, К. А. Ипатова // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы XV Междунар. науч.-практ. конф. – Саранск: Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва, 2019. – С. 10–13.

4. Виссарионова, Е. Ю. Эффективность использования престартерного комбикорма в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Е. Ю. Виссарионова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. 2 (13). – С. 316–320.

5. Виссарионова, Е. Ю. Эффективность использования престартерного комбикорма при выращивании молодняка крупного рогатого скота / Е. Ю. Виссарионова // Пермский период: материалы IX Международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов образовательных организаций. В 3-х томах, Пермь, 16–20 мая 2022 г. / Сост. А. И. Согрина. – Пермь: Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний, 2022. – Т. 3. – С. 28–30.

6. Дерюгин, Р. В. Влияние интенсивности роста телок на молочную продуктивность / Р. В. Дерюгин // Пермский период: материалы X Международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов образовательных организаций, Пермь, 15–20 мая 2023 г. – Пермь: Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний, 2023. – Т. 1. – С. 79–80.

7. Мартынова, Е. Н. Оптимизация кормления телят как фактор реализации генетического потенциала / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Е. А. Ястребова // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – Т. 2. – С. 219–222.

8. Мартынова, Е. Н. Динамика живой массы ремонтных телок голштинской породы в соответствии с ее стандартом / Е. Н. Мартынова, Е. В. Ачкасова, В. Ю. Якимова // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 116–119.

9. Обоганитель цельного молока в кормлении телят / Е. М. Кислякова, О. В. Абашева, Е. В. Ачкасова, О. С. Уткина // Аграрная Россия. – 2022. – № 7. – С. 25–28.

10. Филимонов, А. В. Использование стартерного комбикорма телятам в СПК «Искра» Кезского района Удмуртской Республики / А. В. Филимонов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА / отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 760–763.

УДК 636.2.034

Е. Н. Мартынова, А. И. Любимов, Е. В. Ачкасова
Удмуртский ГАУ

ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Проведен анализ продуктивного долголетия высокопродуктивных коров и в зависимости от возраста первого плодотворного осеменения. У высокопродуктивных коров был меньше срок продуктивного долголетия на 0,55 лактации, чем в среднем по стаду, меньше на 0,56 лет продолжительность жизни, на 2131 кг меньше пожизненный удой. Наибольшим продуктивным долголетием (2,72 лактации, ПХИ – 30 мес., 4, 16 лет жизни) и более высокой пожизненной продуктивностью (27432 кг) характеризовались коровы, осемененные в возрасте 15–16 месяцев.

Актуальность. В последние годы стал острым вопрос продуктивного долголетия коров молочного направления продуктивности [1, 5]. По данным многих исследователей, генетический потен-

циал продуктивного долголетия коров составляет 7–10 лактаций [2, 12]. Но с увеличением уровня продуктивности коров наблюдается существенное снижение их продуктивного использования. Продолжительность использования коров в высокопродуктивных стадах не превышает 2,88–3,50 отела и продолжает снижаться [3, 10]. Так, по данным бонитировки за 2022 г., средний возраст коров в стадах во всех категориях хозяйств по Удмуртии составил 2,56 отела, в племенных хозяйствах 2,45 отела, возраст выбытия в среднем составил 3,2 отела, в том числе 3,4 по племенным заводам и 3,3 по племрепродукторам [3, 4, 9]. В связи с этим изучение влияния разных факторов на продуктивное использование коров с высокой продуктивностью является актуальным [6–8].

Цель исследования. Изучить продуктивное долголетие высокопродуктивных коров и в зависимости от возраста первого плодотворного осеменения коров.

Материалы и методы. Исследования проведены в племенном хозяйстве по разведению голштинской породы с использованием данных зоотехнического учета и программы «Селэкс». Для исследования была отобрана группа высокопродуктивных коров (с удоем не менее 10 000 кг молока), выбывших за 2021–2023 гг. в количестве 169 голов. В зависимости от возраста плодотворного осеменения было сформировано 4 группы: 1 группа в возрасте до 13 месяцев; 2 группа – 13–14 месяцев; 3 группа – 15–16 месяцев; 4 группа – 17 месяцев и старше.

Результаты исследований. Молочная продуктивность коров исследуемого стада достаточно высокая, так, удой коров, выбывших за последние 2 года, за 305 дней первой лактации был 8635 кг, по последней законченной лактации – 10021 кг. Средний возраст использования коров в лактациях составил 3,11, лет жизни – 4,36, ПХИ – 57,9 месяца. Молочная продуктивность отобранных для исследования коров составила по первой лактации 10 917 кг молока, по последней законченной лактации – 11 088 кг. Средний возраст высокопродуктивных коров в лактациях составил 2,56, что меньше, чем в среднем по стаду, на 0,55 лактации, средний возраст полных лет жизни также меньше, чем в среднем по стаду, на 0,56 лет и составил 3,80 лет. Пожизненный удой высокопродуктивных коров составил 25 363 кг, что на 2131 кг меньше, чем в среднем по стаду, при этом удой на 1 день жизни (16,3 кг) и на 1 дойный день (33,7 кг) был выше среднего по стаду на 1,0 кг и 5,0 кг соответственно.

Возраст плодотворного осеменения в стаде составляет 14,4 месяца, продуктивное долголетие коров в зависимости от возраста плодотворного осеменения представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Продуктивное долголетие в зависимости от возраста 1 плодотворного осеменения

Показатель	Возраст плодотворного осеменения, мес.			
	до 13	13–14	15–16	17 и старше
n	47	54	32	36
Возраст 1 осеменения, мес.	11,9	13,4	15,4	19,5
Возраст 1 отела, мес.	20,9	22,4	24,2	28,5
Возраст в лактациях	2,42	2,56	2,72	2,58
Полных лет жизни	3,45	3,67	4,16	4,11
ПХИ, мес.	26,4	27,6	30,0	26,1
Возраст выбытия, мес.	47,3	49,9	54,3	54,6
Удой за 305 дней 1 лактации, кг	10 832	11 017	10 865	10 925
Удой за 305 дней последней законченной лактации, кг	10 662	11 521	11 083	10 985
Пожизненный удой, кг	24 006	26 008	27 472	24 291
Удой на 1 день лактации, кг	33,2	34,2	33,0	34,3
Удой на 1 день жизни, кг	16,6	17,1	16,6	14,6

Анализ данных таблицы 1 показывает, что среди высокопродуктивных коров 27,8 % было осеменено в возрасте до 13 месяцев, 32 – в возрасте 13–14 месяцев, 18,9 % – в возрасте 15–16 месяцев и 21,3 % в возрасте 17 месяцев и старше. Наблюдается четкая зависимость продолжительности использования коров в зависимости от возраста первого осеменения, так, наибольшее продуктивное долголетие – 2,72 отела, ПХИ – 30,0 месяцев и большая продолжительность жизни была у коров, осемененных в возрасте 15–16 месяцев (при среднем 15,4 месяца) и, как следствие, пожизненный удой у этой группы был наибольший – 27 472 кг. Наименьшим продуктивным долголетием характеризовались высокопродуктивные коровы, возраст плодотворного осеменения которых был наименьший – 11,9 месяцев. Так, возраст в лактациях был 2,42 лактации, что на 0,3 лактации меньше, чем в третьей группе, ПХИ (26,4 мес.) – на 3,6 месяца, пожизненный удой также был наименьшим – 24 006 кг, что на 3468 кг меньше, чем в третьей группе.

Выводы. Таким образом, высокопродуктивные коровы имели меньше срок продуктивного долголетия на 0,55 лактации, чем

в среднем по стаду, меньше на 0,56 лет продолжительность жизни, на 2131 кг меньше пожизненный удой. Наибольшим продуктивным долголетием (2,72 лактации, ПХИ – 30 мес., 4,16 лет жизни) и более высокой пожизненной продуктивностью (27 432 кг) характеризовались коровы, осемененные в возрасте 15–16 месяцев. Наименьшим продуктивным долголетием характеризовались коровы, осемененные в возрасте до 13 месяцев.

Список литературы

1. Ачкасова, Е. В. Влияние сезона отела коров черно-пестрой породы разного возраста на молочную продуктивность / Е. В. Ачкасова, И. М. Мануров, О. В. Абашева // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 7–10.
2. Зорина, А. В. Оценка молочной продуктивности и долголетия дочерей быков-производителей, сперма которых получена при разных технологиях / А. В. Зорина, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Известия Оренбургского ГАУ. – 2022. – № 2 (94). – С. 275–280.
3. Любимов, А. И. Динамика развития молочного скотоводства в Удмуртской Республике / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 2 (31). – С. 5–7.
4. Любимов, А. И. Пожизненная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы в условиях Удмуртии / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – С. 76–80.
5. Любимов, А. И. Пожизненная продуктивность коров разного происхождения / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Е. В. Ачкасова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 239–242.
6. Мартынова, Е. Н. Молочная продуктивность и долголетие высокопродуктивных коров в зависимости от кровности по голштинской породе / Е. Н. Мартынова, В. Ю. Якимова // Пермский аграрный вестник. – 2019. – № 2 (26). – С. 128–136.
7. Мартынова, Е. Н. Продолжительность жизни и продуктивного периода коров в зависимости от удоя за первую лактацию / Е. Н. Мартынова, А. И. Любимов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмурт-

ского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 203–207.

8. 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 Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 53–56.

9. Мартынова, Е. Н. Оценка племенных качеств коров разного уровня продуктивности в условиях племенных заводов Удмуртской Республики / Е. Н. Мартынова, В. Ю. Якимова, А. И. Любимов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 2 (100). – С. 265–269.

10. Мартынова, Е. Н. Ретроспективный анализ использования лучших коров в селекции / Е. Н. Мартынова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3 т. – Ижевск, 2020. – С. 49–52.

11. Современное состояние молочного скотоводства в Удмуртской Республике. Итоги работы сельскохозяйственных организаций за 2022 год / А. В. Стрелков, С. А. Хохряков, М. К. Кузнецова [и др.]. – ООО «Элита-Сервис» (РИСЦ), 2023. – 90 с.

12. Шевелева, О. М. Влияние интенсивности раздоя коров первой лактации на долголетие коров, их пожизненную продуктивность / О. М. Шевелева, Т. Н. Смирнова, Н. С. Сухих // Агропродовольственная политика России. – 2020. – № 3. – С. 40–43.

УДК 638.123.56 (520)

М. Ю. Попкова, С. Л. Воробьева

Удмуртский ГАУ

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СРЕДНЕРУССКОЙ ПОРОДЫ ПЧЕЛ ЗАВЬЯЛОВСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Представлен материал по сравнительному морфометрическому анализу рабочих пчел пасеки Завьяловского района Удмуртской Республики со стандартом среднерусской породы медоносных пчел. Оценку проводили по методикам В. В. Алпатова и Н. И. Кривцова, по которым анализировали 21 экстерьерный признак. Выявили наличие отклонений в образцах рабочих особей от стандарта среднерусской породы.

Актуальность. Среднерусская порода медоносных пчел является самой распространённой в России. Более 60 % имеющихся в стране представителей этого надсемейства принадлежит именно

этой породе [3, 5, 11]. Среднерусские пчелы отличаются исключительной зимостойкостью, высокой плодовитостью и продуктивностью [2, 7, 9]. К тому же в 52 регионах страны, включая Удмуртскую Республику, рекомендуются к разведению среднерусские пчелы для более полного использования их генетического потенциала. Но, несмотря на рекомендации, пчеловоды своевольно ввозят в регион южные породы, что приводит к смешению генофонда [6, 10, 12].

В связи с этим нами поставлена **цель** – провести морфометрический анализ пчел на пасеке, расположенной в Завьяловском районе Удмуртской Республики для оценки чистокровности пчелиных семей.

Материалы и методы. Морфометрические исследования проводили на рабочих особях позднелетней генерации традиционным способом по Алпатову В. В. (1948 г) и Кривцову Н. И. (1995 г). Исследованию подвергались 360 пчел из 4 групп [1, 4, 8, 14]. Измерение осуществляли с помощью лабораторного бинокулярного микроскопа MicroOptix-MX 300 и электронного штангенциркуля. Используемый инвентарь: скотч, пинцет, ножницы, препаровальная игла, маркер, этиловый спирт для консервации. Обработку данных проводили в программе Microsoft Office Excel, 2010 методами математической статистики.

Результаты исследований. Для определения породной принадлежности результаты исследований рабочих особей пасеки Завьяловского района сравнивались с экстерьерными признаками пчел среднерусской породы (табл. 1).

Таблица 1 – Морфометрические параметры рабочих пчел пасеки Завьяловского района Удмуртской Республики

№	Признак	M±m	Lim	Стандарт среднерусской породы
1	Длина хоботка, мм	6,10±0,072	5,87–6,20	6,0–6,4
2	Ширина правого переднего крыла, мм	3,09±0,010	3,00–3,20	2,9–3,3
3	Длина правого переднего крыла, мм	9,48±0,040	9,10–9,80	9,3–9,6
4	Длина левого переднего крыла, мм	9,47±0,051	3,00–3,30	-
5	Ширина левого переднего крыла, мм	3,09±0,250	9,10–9,80	-
6	Ширина кубитальной ячейки	1,90±0,270	1,81–2,20	-
7	Длина кубитальной ячейки	3,21±0,490	3,19–3,49	-
8	Кубитальный индекс, %	59,00±2,190	56,00–63,00	60–65
9	Длина заднего правого крыла, мм	6,37±0,400	5,80–6,60	-

№	Признак	M±m	Lim	Стандарт среднерус- ской породы
10	Ширина заднего правого крыла, мм	1,79±0,030	1,50–1,90	-
11	Кол-во зацепок на заднем крыле, шт.	21,40±0,190	19,00–23,00	-
12	Длина последнего членика задней правой лапки, мм	2,51±0,420	2,48–2,60	-
13	Ширина последнего членика задней правой лапки, мм	1,43±0,410	1,39–1,45	-
14	Тарзальный индекс, %	57,00±0,410	54,00–60,00	52–58
15	Длина 3-го тергита, мм	2,09±0,020	2,00–2,20	2,05–2,3
16	Ширина 3-го тергита, мм	4,83±0,030	4,60–5,00	4,8–5,2
17	Ширина 3-го стернита, мм	5,25±0,065	5,00–5,50	5,0–5,5
18	Длина 3-го стернита, мм	2,64±0,035	2,40–2,90	2,75–3,0
19	Длина воскового зеркала, мм	1,69±0,039	1,40–1,90	1,5–1,7
20	Ширина воскового зеркала, мм	2,49±0,030	2,30–2,70	2,45–2,75
21	Дискоидальное смещение, %	-	95,00	95–100
		0	2,50	0–5
		+	2,50	-

Наиболее значимыми, породоопределяющими признаками являются кубитальный индекс, дискоидальное смещение и длина хоботка. Остальные признаки при одновременном анализе в комплексе дают возможность точнее оценить породную принадлежность пчел.

Самое большое значение для определения породы имеет III-я кубитальная ячейка, расположенная против кончика крыла. Уже её форма говорит о породе пчелы, у среднерусской породы она широкая и «коренастая». Кубитальный индекс исследуемых нами пчел составил 59 %.

2-й породоопределяющий признак – это дискоидальное смещение. Для среднерусских характерно отрицательное значение. Как мы видим, 2,5 % в исследуемых группах все же оказалось с положительным значением, и 2,5 % – с нейтральным, что подтверждает влияние южных пород на пчел исследуемой пасеки.

Средние значения длины хоботка (важный породный признак) соответствовали стандарту среднерусской породы (6,0–6,4 мм) – 6,10 мм ± 0,072 мм.

Измерения длины правого переднего крыла рабочих особей (9,48 мм) соответствуют стандарту среднерусских пчел (стандарт – 9,3–9,6 мм).

Подобная картина наблюдается и по измерениям ширины крыла. Как видно из данных таблицы 1, данный промер не выходит за пределы стандарта (2,9–3,3 мм).

Показатели по длине и ширине тергита рабочих пчел находились в пределах стандарта (2,05–2,3 мм) и (4,8–5,2 мм) среднерусской породы.

Среди особей, которые соответствовали стандарту породы по длине стернита, все же были и гибриды (40 %), которые отличались от стандарта несколько меньшими значениями на 0,11 мм. Промеры ширины стернита входили в интервал стандартных для данной породы значений $5,25 \text{ мм} \pm 0,065$ (стандарт 5,0–5,5 мм).

Тарзальный индекс и параметры восковых желез также соответствовали стандарту среднерусской породы $57 \% \pm 0,41$, $1,69 \text{ мм} \pm 0,039$; $2,49 \text{ мм} \pm 0,03$.

Выводы. Исследования по вышерассмотренным морфометрическим признакам выявили наличие отклонений в образцах рабочих особей от стандарта среднерусской породы, к чему привело неконтролируемое спаривание маток и образование разнообразных вариантов экстерьерных признаков особей. Однако, по большинству изученных данных, местных пчел можно отнести к условно среднерусским, имеющим отклонение от стандарта по 3 из 21 признака.

Список литературы

1. Алпатов, В. В. Породы медоносной пчелы. – Москва: МОИСП, 1948. – 183 с.
2. Брандорф, А. З. Методика измерения экстерьерных признаков медоносных пчёл. – Рыбное, 2021. – 40 с.
3. Дифференциация основных пород пчел с использованием микросателлитов / Н. А. Зиновьева, Н. И. Кривцов, А. В. Бородачев [и др.] // Вестник РГАТУ. – 2011. – № 4.
4. Кривцов, Н. И. Состояние генофонда отечественных пород пчел и проблемы его сохранения // Вестник РГАТУ. – 2009. – № 1.
5. Кривцов, Н. И. Среднерусские пчелы. – Санкт-Петербург: Лениздат, 1995. – 126 с.
6. Курак, Е. М. Идентификация пород медоносной пчелы в Гомельском районе по морфометрическим признакам / Е. М. Курак, А. С. Шевченко // Молодой ученый. – 2016. – № 28 (132). – С. 251–255.
7. Мещерякова, Л. А. Породные особенности пчёл и флористический состав мёда пасеки Калманского района Алтайского края / Л. А. Мещерякова // Вестник АГАУ. – 2018. – № 6 (164).

8. Монахова, М. А. Генетические аспекты синдрома массовой гибели пчелы медоносной (*APIS MELLIFERA*) / М. А. Монахова, З. Н. Сайфутдинова, З. Г. Кокаева // Бюллетень МОИП. Отдел биологический, 2021. – № 1.
9. Равилов, В. В. Сравнительный анализ породного разнообразия медоносных пчел на территории Удмуртской Республики / В. В. Равилов, С. Л. Воробьева // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 216–219. – EDN BIOASG.
10. Руттнер, Ф. Расы пчел: пособие / Ф. Руттнер. – Москва: Колос, 1969. – С. 30–44.
11. Симанков, М. К. Морфо-этологическая характеристика медоносных пчел *apis mellifera* L. Пермского края / М. К. Симанков, Л. М. Колбина // АБУ, 2021. – № 2 (205). – С. 91–100.
12. Симанков, М. К. Экологический индикатор последствий интродукции южных рас *Apis mellifera* L. в северные регионы / М. К. Симанков, С. В. Лихачев // ИВУЗ ПР Естественные науки. – 2020. – № 1 (29). – С. 77–85.
13. Морфометрические исследования рабочих особей медоносных пчел в Чувашской Республике / А. И. Скворцов, В. Н. Саттаров, В. Г. Семенов, А. А. Фадеев // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2018. – № 3 (64).
14. Туников, Г. М. Пчела и человек / Г. М. Туников, В. И. Лебедев, Н. И. Кривцов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2024. – 173 с.

УДК 637.146.21.073.051

А. К. Сагинбай, Е. Г. Насамбаев, С. К. Абугалиев
НАО «Западно-Казахстанский аграрный технический университет им. Жангир хана», Республика Казахстан

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАКВАСОК ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КЕФИРА

Исследования проведены в предприятии, занимающемся переработкой молока, – ТОО «Берке» г. Уральска Западно-Казахстанской области Республики Казахстан. Объектом исследований был кефир 2,5 % жирности. Выявлено, что кефир на симбиотической кефирной закваске лучше сохранил вкусовые свойства, но продолжительность хранения кефира сокращается из-за появления в продукте излишне кислого вкуса вследствие нарастания кислотности, выделения сыворотки при температуре хранения 6–5 °С. Кефир на закваске «Лактина» лучше сохранился и, по исследуемым показателям, после трех суток хранения отвечал требованиям, независимо от выбранного температурного режима. Установлено, что при темпера-

туре 2–4 °С кислотность кефира, приготовленного на кефирных грибках, в течение трех суток хранения изменилась с 96 °Т до 100 °Т, а при температуре 6–8 °С с 98 °Т до 103 °Т, это говорит о большей активности микроорганизмов закваски при данном режиме хранения. Таким образом, кефир, приготовленный на закваске «Лактина», отличается большей продолжительностью хранения в условиях повышенной температуры 6–8 °С при хранении в наиболее экономичном режиме.

Актуальность. Контроль качества молока и молочных продуктов осуществляется в хозяйствах, в молочных цехах и на предприятиях молочной промышленности. Оплата продукции хозяйств и других предприятий должна производиться в соответствии с ее качеством. Такая оплата преследует две цели: во-первых, платить производителям справедливые цены за поставляемое ими молоко и, во-вторых, дать им представление о том, какого качества должно быть молоко. Качество молока как сырья для переработки на молочные продукты и качество самих молочных продуктов устанавливают путем проверки соответствия фактических показателей, определяемых органолептическими, физико-химическими и микробиологическими методами, действующим стандартам [1, 2, 4].

Заквасочные культуры AiVi Golden Time широко распространяются в сфере молочной отрасли. М. Д. Белкова отмечает, что главное в производстве заквасочных культур с заданными характеристиками – это правильный подбор состава, используемые технологии и производственные возможности. Заквасочные культуры AiVi Golden Time были разработаны путем классической селекции, было отобрано два штамма *Streptococcus thermophilus* из природных источников. Как оказалось, именно за счет симбиоза этих штаммов удалось добиться новых характеристик заквасочных культур AiVi Golden Time – ускоренного времени сквашивания и премиального, сливочного вкуса кисломолочных продуктов. Было установлено, что заквасочная культура AiVi Golden Time 40.44 для производства кефирного продукта придает напитку сбалансированный кисломолочный вкус и насыщенный кефирный аромат, обеспечивает густую, вязкую консистенцию, устойчивую к механическим нагрузкам и длительному хранению [5].

По утверждению В. И. Ганиной [6], особая роль в технологии многих молочных продуктов, включая новые виды кисломолочной продукции, отводится закваскам. Закваски – специально подобранные и используемые для производства продуктов переработки молока идентифицированные, непатогенные, нетоксигенные штаммы микроорганизмов и их симбиотические ассоциации,

обладающие комплексом свойств, необходимых для производства конкретных видов молочной продукции.

Ряд авторов [7, 11, 12] отмечал, что долгое время в молочной промышленности популярностью пользовались моновидовые закваски, однако в настоящее время нарастает спрос и на поливидные бактериальные закваски. Они считают, что правильное комбинирование штаммов микроорганизмов позволяет улучшить свойства закваски и, в конечном итоге, готового продукта. Участие молочнокислых бактерий в формировании физико-химических показателей молочной продукции заключается в создании определенной активной и титруемой кислотности, вязкости, окислительно-восстановительного потенциала. Органолептические показатели, а именно вкус, аромат и консистенция, формируются за счет ферментации углеводов с образованием молочной и других кислот. Серьезный подход, тщательный контроль за производственным процессом были подтверждены международными системами сертификации, такими, как HACCP, ISO 9001, FSSC 22000. Также имеются сертификаты «Халяль», который говорит о том, что кисломолочные продукты с использованием этих заквасок будет на пике спроса в наших землях. Закваски, применяемые в технологии кисломолочной продукции, играют важную роль в получении качественных и безопасных продуктов. Авторы определяют понятия закваски как специально подобранные и используемые для производства продуктов переработки молока непатогенные, нетоксигенные микроорганизмы и ассоциации микроорганизмов.

В. А. Грунская, Д. С. Габриелян [8] изучали возможность повышения биологической ценности кисломолочных напитков за счёт применения в их рецептуре подсырной сыворотки и УФ-концентрата сывороточных белков, полученных ультрафильтрацией подсырной сыворотки.

Результаты выполненных авторами [3, 9, 10] исследований позволили разработать технологии обогащенных кисломолочных продуктов с использованием ультрафильтрации обезжиренного молока и подсырной сыворотки. Авторы утверждают, что важная особенность кисломолочных продуктов заключается в том, что большинство из них относится к традиционным продуктам некоторых стран, где они сильно укоренились в структуре рациона питания. Стало заметно, что продолжают расти интерес и широкое распространение кисломолочных продуктов в других странах, в некоторых случаях полностью сохраняя свои основные характе-

ристики, а в некоторых изменяясь и адаптируясь к различным вкусовым предпочтениям.

Анализируя данные как отечественных, так и зарубежных ученых, можно констатировать, что использование специальных заквасок для производства кефира предопределяет актуальность наших исследований.

Материалы и методы. Исследования проведены в предприятии, занимающемся переработкой молока – ТОО «Берке» г. Уральска Западно-Казахстанской области Республики Казахстан. Материалом для исследований служило молоко, сдаваемое в это предприятие сельскохозяйственными предприятиями области и произведенного от него после пастеризации кефира. Для исследований были использованы следующие материалы: молоко пастеризованное, кефир и закваски для его приготовления. Все исследования проведены на базе лабораторий ТОО «Берке». Объектом исследований был кефир 2,5 % жирности. В процессе исследований были изучены и проанализированы технологии производства кефира с использованием закваски на кефирных грибках и кефира, выработанного на закваске «Лактина». Для исследования было отобрано по одному пакету от каждой партии кефира, который хранили в холодильниках при разных температурных режимах (2–4 °С и 6–8 °С), в течение трех суток определяли органолептические и физико-химические показатели. В конце каждого дня выдержки оценивали исследуемые партии кефира по органолептическим (цвету, вкусу, запаху, консистенции) и физико-химическим показателям. В ходе исследования были использованы общепринятые и классические методики определения показателей:

- *метод отбора проб и подготовка их к анализу* (по ГОСТ 26809-86 «Молоко и молочные продукты»);
- *органолептическая оценка* (ГОСТ 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырье»);
- *кислотность, Т* (ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты, Титрометрические методы определения кислотности, метод титрования»);
- *плотность, г/см³* (ГОСТ 3625-84 «Определение плотности молока ареометрическим методом»);
- *массовая доля жира, %* (ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира, кислотный метод»);
- *группа чистоты* (ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырье, метод фильтрования»);

- массовая доля белка, % (ГОСТ 25179-90 «Определение белка формольным методом»);
- термоустойчивость (ГОСТ 25228-82 «Определение термоустойчивости по алкогольной пробе»);
- сортность молока (ГОСТ 9225-84 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа»).

Результаты исследований. *Характеристика органолептических свойств кефира 2,5 % жирности.*

Качество продукта в первую очередь оценивают по органолептическим показателям: вкус, запах, цвет и консистенция.

Органолептическая оценка кефира при разных режимах хранения в течение трехсуток приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели кефира

Показатели	Кефир, приготовленный на кефирных грибочках		Кефир, приготовленный на закваске «Лактина»	
	2–4 °С	6–8 °С	2–4 °С	6–8 °С
1-суточный				
Вкус и запах	кисломолочные, освежающие, специфические			
Цвет	молочно-белый, слегка кремоватый, равномерный			
Консистенция	Однородная, с ровной чистой поверхностью			
2-суточный				
Вкус и запах	кисломолочный	слабо выражен	кисломолочный	слабо выражен
Цвет	молочно-белый, слегка кремоватый, равномерный			
Консистенция	однородная	выделение сыворотки	однородная	
3-суточный				
Вкус и запах	слабо выражен	излишне кислый	слабо выражен, кислый	
Цвет	молочно-белый, слегка кремоватый			
Консистенция	выделение сыворотки	выделение сыворотки, пузырьки газа	однородная	

По данным таблицы 1 можно констатировать, что органолептические показатели кефира, изготовленного с использованием закваски «Лактина», лучше, что заметно отражается в изменениях консистенции в течение исследуемого срока хранения. В течение первых суток лучшим качеством по вкусу и запаху обладает кефир на естественной грибковой закваске. Но при хранении продукта

в течение двух суток во вкусе этого кефира появляется определенная острота, связанная с повышением кислотности. Особенно это заметно при хранении в режиме 6–8 °С. На третьи сутки в кефире, приготовленном с применением закваски на кефирных грибках, заметно выделение сыворотки, наличие пузырьков газа, что говорит о меньшей его пригодности к хранению при температуре 6–8 °С.

Таким образом, кефир на симбиотической кефирной закваске лучше сохранил вкусовые свойства, но продолжительность хранения кефира сокращается из-за появления в продукте излишне кислого вкуса, вследствие нарастания кислотности, выделения сыворотки при температуре хранения 6–5 °С. В отличие от кефира на кефирных грибках кефир на закваске «Лактина» лучше сохранился и по исследуемым показателям после трех суток хранения отвечал требованиям, независимо от выбранного температурного режима. По истечении первых суток хранения кефира при температуре 2–4 °С продукт еще сохраняет специфические вкус и аромат, свойственные для кефира. На второй день характерные для кефира вкус, запах, аромат исчезают частично и остается кисломолочный вкус, характерный для всех кисломолочных продуктов. Это объясняется тем, что при температуре хранения ниже 6 °С имеющиеся в закваске гетероферментативные микробы, образующие специфические ароматические вещества, приостанавливают свое развитие и вкусовые качества, характерные для кефира, постепенно утрачиваются. В результате хранения у кефира, приготовленного с использованием закваски «Лактина», при температуре 2–4 °С в течение трех суток лучше сохраняются цвет и консистенция, но ухудшается качество продукта по вкусу и запаху.

Характеристика физико-химических свойств кефира 2,5 % жирности.

На качество кефира также влияет изменение физико-химических свойств продукта. Для оценки качества кефира мы выбрали такие показатели, как кислотность, вязкость, синергетические свойства. Физико-химическая оценка кефира при различных режимах хранения в течение трех суток приведена в таблице 2.

По данным таблицы 2 установлено, что при температуре 2–4 °С кислотность кефира, приготовленного на кефирных грибках, в течение трех суток хранения изменилась с 96 °Т до 100 °Т, а при температуре 6–8 °С – с 98 °Т до 103 °Т, это говорит о большей активности микроорганизмов закваски при данном режиме

хранения. Это обусловлено наличием в закваске мезофильных молочнокислых бактерий. По показателю вязкости продукта можно отметить, что она имеет незначительные изменения при температуре хранения 2–4 °С, но при хранении в режиме 6–8 °С вязкость значительно возросла с 23 до 25 секунд у кефира на закваске «Лактина» и с 23 до 26 секунд у кефира на естественной закваске. Это связано с тем, что при температуре выше 6 °С у кефира, приготовленного на естественных грибках, наблюдается сжатие сгустка и выделение сыворотки, поэтому синерезис наиболее выражен.

Таблица 2 – Физико-химические показатели кефира и кефирного напитка

Показатели	Кефир, приготовленный на кефирных грибках		Кефир, приготовленный на закваске «Лактина»	
	2–4 °С	6–8 °С	2–4 °С	6–8 °С
1-суточный				
Кислотность, °Т	96	98	96	97
Вязкость, с	22	23	22	23
2-суточный				
Кислотность, °Т	99	101	96	97
Вязкость, с	23	24	22	23
3-суточный				
Кислотность, °Т	100	103	96	97
Вязкость, с	23	26	23	25

Таким образом, можно отметить, что пригодным для потребления являются оба вида кефира при температуре 2–4 °С в течение трех суток. При хранении в режиме 6–8 °С кефир на кефирных грибках можно еще считать пригодным после двух суток хранения, а кефир на закваске «Лактина» остается вполне пригодным и после трёхсуточного хранения. Таким образом, кефир, приготовленный на закваске «Лактина», отличается большей продолжительностью хранения в условиях повышенной температуры 6–8 °С, при хранении в наиболее экономичном режиме. Температурный режим для хранения кефира, приготовленного на кефирных грибках, 2–4 °С.

Выводы и рекомендации. Из вышесказанного можно сделать вывод, что использование закваски болгарски лаборатории «Лактина» для производства кефира является эффективным, поскольку кефир остается пригодным к употреблению и после трёхсуточного хранения.

Список литературы

1. Антонова, В. С. Организация контроля качества молока и молочных продуктов: практикум по молочному делу и технологии переработки молока / В. С. Антонова, С. А. Соловьев, М. А. Сечина. – Оренбург, 2007. – С. 6–7.
2. Антонова, В. С. Отбор средних проб молока и молочных продуктов: практикум по молочному делу и технологии переработки молока / В. С. Антонова, С. А. Соловьев, М. А. Сечина. – Оренбург, 2007. – С. 8–9.
3. Артюхова, С. И. Пробиотический биопродукт для корпоративного питания / С. И. Артюхова // Молочная промышленность, 2014. – № 9. – С. 20.
4. Батанов, С. Д. Состав и технологические свойства молока коров при вскармливании про- и пребиотических добавок / С. Д. Батанов, О. Ю. Ушкова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2012. – № 3 (23). – С. 41–44.
5. Белкова, М. Д. Новое слово в российской биотехнологии – заквасочные культуры AiVi Golden'Time для молочной отрасли / М. Д. Белкова // Молочная промышленность, 2016. – № 3. – С. 62.
6. Ганина, В. И. Методы контроля молочнокислых бактерий в молочной продукции / В. И. Ганина // Молочная промышленность, 2016. – № 6. – С. 30–31.
7. Ганина, В. И. Рынок заквасок в России / В. И. Ганина // Молочная промышленность, 2018. – № 12. – С. 29–30.
8. Грунская, В. А. Ресурсосберегающие технологии в производстве кисломолочных продуктов / В. А. Грунская, Д. С. Габриелян // Молочная промышленность, 2018. – № 12. – С. 34–35.
9. Робба, К. Последние новости от Igea для производства кисломолочных продуктов и сметаны / К. Робба // Молочная промышленность, 2018. – № 9. – С. 45.
10. Рожкова, Т. Б. Российский рынок заквасочных культур / Т. Б. Рожкова // Молочная промышленность, 2006. – № 3. – С. 23–24.
11. Guillemard E., F. Tondu, F. Lacoïn, J. Schrezenmeir. Consumption of a fermented dairy product containing the probiotic *Lactobacillus casei* DN – 114001 reduces the duration of respiratory infections in the elderly in a randomized controlled trial. – Br. J. Nutr. 2010. – p. 58–68.
12. Martinez-Canavate A., S. Sierra, F. Lara-Villoslada, J. Romero, J. Maldonado, J. Boza, J. Xaus, M. Olivares. A probiotic dairy product containing *L. gasseri* CECT5714 and *L. corniformis* CECT5711 induces immunological changes in children suffering from allergi. – *Pediatr. Allergi immunol.* 2009. № 20. – p. 592–600.

А. С. Тронина, С. Л. Воробьева, В. М. Юдин

Удмуртский ГАУ

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЙ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕДОВОЙ ПРОДУКЦИИ ПЧЕЛ

Проведены исследования влияния на качество меда медоносных пчел в условиях Удмуртской Республики кормовых добавок, созданных на основе живых микроорганизмов *Bacillus Subtilis* и *Lactobacillus plantarum*. В результате лабораторных исследований было выявлено, что все пробы соответствуют ГОСТ 19792-2017 «Мед натуральный. Технические условия». Содержание влаги и диастазного числа варьировало среди значений 17,3–18,4 % и 20,4–22,6 ед. Готе. Посторонних примесей и признаков брожения не наблюдалось. Содержание гидроксиметилфурфурала в анализируемых образцах находится в пределах нормы (не более 25 мг/кг). Массовая доля редуцирующих сахаров соответствовала требованиям не менее 65 %. Анализируемые пробы меда соответствуют санитарным нормативам по всем показателям.

Актуальность. Получение экологически чистой продукции возможно лишь при рациональном использовании здоровых и сильных пчелиных семей. В последние годы отмечается тенденция к ужесточению требованиям к качеству медовой продукции, подразумевающая исключение попадания в мед антибиотиков, пестицидов и тяжелых металлов. Изменившаяся во многих местах земного шара климатическая и экологическая обстановка, обусловленная резким и значительным воздействием человека на природные процессы, негативно сказывается на жизнедеятельности пчелиных семей [1]. Существенное влияние загрязнений на качество меда требует постоянного контроля его качества, а снижение резистентности организма медоносных пчел делает необходимым осуществлять поиск тех лечебных и профилактических препаратов, которые бы не усугубили качество медовой продукции. Одними из таких препаратов являются кормовые добавки, состоящие из пробиотических кормовых добавок, которые созданы на основе живых микроорганизмов, способных оказывать положительное терапевтическое воздействие на физиологические и иммунные реакции организма посредством оптимизации обменных процессов [3].

Материал и методика. Целью нашего исследования стало выявление влияния применения пробиотика «АпиВрач» в сочета-

нии с препаратами «СпасиПчел» и «ПчелоНормоСил», созданных на основе пробиотических бактерий *Bacillus Subtilis* и *Lactobacillus plantarum*, разработанных ООО «НВП «БашИнком», на качество медовой продуктивности медоносных пчел в условиях Удмуртской Республики в соответствии с ГОСТ 19792-2017 «Мед натуральный. Технические условия».

Результаты исследований. В России принят межгосударственный стандарт 19792-2017, регламентирующий качество и безопасность медовой продукции [2]. Сравнительная характеристика показателей стандарта и образцов меда, полученных у исследуемых групп пчелиных семей, представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические и органолептические показатели изучаемых образцов меда

Наименование показателя	Межгосударственный стандарт 19792-2017	Контрольная группа	Опытная группа 1 (СС + Апи Врач)	Опытная группа 2 (СС + Спаси Пчел)	Опытная группа 3 (СС + ПчелоНормоСил)
Внешний вид (консистенция)	Жидкий, частично или полностью закристаллизованный	Частично закристаллизованный			
Аромат	Приятный, от слабого до сильного, без постороннего запаха	Приятный, сильный, без постороннего запаха			
Вкус	Сладкий, приятный, без постороннего привкуса	Сладкий, приятный, без постороннего привкуса			
Массовая доля влаги, %, не более	20	18,4±0,25	17,3±0,18	18,0±0,14	17,9±0,33
Массовая доля редуцирующих сахаров, %, не менее	65	68,2±1,45	71,5±1,36	71,1±1,63	72,6±1,15
Массовая доля фруктозы и глюкозы суммарно, %, не менее (для цветочн. меда)	60	68,4±0,64	66,1±0,81	65,5±0,99	69,4±0,25
Массовая доля сахарозы, %, не более (для цветочн. меда)	5	4,0±0,36	3,8±0,27	3,6±0,45	4,1±0,34

Наименование показателя	Межгосударственный стандарт 19792-2017	Контрольная группа	Опытная группа 1 (СС + Апи Врач)	Опытная группа 2 (СС + Спаси Пчел)	Опытная группа 3 (СС + Пчело-НормоСил)
Диастазное число, ед. Готе, не менее	8	21,4±1,32	20,4±1,15	22,6±1,83	20,7±1,65
Массовая доля ГМФ, млн (мг/кг), не более	25	16,4±0,57	15,2±0,66	17,5±0,48	16,0±0,73
Качественная реакция на ГМФ	отрицательная	отрицательная			
Механические примеси	не допускаются	отсутствуют			
Признаки брожения	не допускаются	отсутствуют			

Примечание: СС – сахарный сироп.

Анализ исследуемых образцов меда анализируемых групп наглядно демонстрирует соответствие их показателей требованиям ГОСТ. Образцы имеют частично закристаллизованную консистенцию, приятный, сладкий, без посторонних запахов и привкусов. Содержание влаги в меде не отклоняется от норм стандарта и находится в пределах 17,3–18,4 %, в то время как по требованиям ГОСТ массовая доля воды не должна превышать 20 %.

Степень зрелости меда характеризуют такие показатели, как массовая доля редуцирующих сахаров, массовая доля глюкозы и фруктозы суммарно, массовая доля сахарозы и диастазное число. В результате анализа установлено, что все показатели входят в нормы требований ГОСТ. Так, массовая доля редуцирующих сахаров находится в пределах нормы (не менее 65 %) и составляет 68,2–72,6 %, что исключает избыток подкормки пчелиных семей сахарным сиропом и термической обработки меда. Массовая доля фруктозы и глюкозы в образцах меда составляет 65,5–69,4 % при норме 60 %, а массовая доля сахарозы 3,6–4,1 % при стандарте не более 5 %.

Важный показатель определения качества меда, выявляющий наличие фальсификации и термической обработки, – определение его диастазной активности, то есть способности фермента диастазы расщеплять крахмал. Согласно требованиям ГОСТ, диастазное число должно составлять не менее 8 ед. Готе. В исследу-

емых образцах меда данный показатель равен 20,4–22,6 ед. Готе. Содержание гидроксиметилфурфурала в анализируемых образцах находится в пределах нормы и составляет 15,2–17,5 мг/кг при требовании стандарта не более 25 мг/кг. Наличие механических примесей и признаков брожения в меде не обнаружено.

Выводы и рекомендации. Таким образом, анализ медовой продуктивности пчелиных семей исследуемых групп говорит об отсутствии влияния пробиотических подкормок на качественные показатели продукции, что дает возможность рекомендовать вышеуказанные кормовые добавки в качестве лечебных и профилактических мероприятий на производственной пасеке. Все образцы соответствовали требованиям ГОСТ и не имели существенной разницы между собой.

Список литературы

1. Мишуковская, Г. С. Продуктивные показатели пчелиных семей при использовании кормовых пробиотических добавок / Г. С. Мишуковская, М. Г. Гиниятуллин, А. И. Науразбаева // Российский электронный научный журнал. – 2018. – № 3 (29). – С. 216–227.
2. ГОСТ 19792-2017. Мед натуральный. Технические условия: введ. впервые: дата введения 2019-01-01. – Москва: Стандартинформ, 2017. 16 с.
3. Применение препарата «Живые бактерии» для подкормки пчел в зимний период / Г. М. Крюковская, Н. Ю. Сысоева, И. Г. Гламаздин [и др.] // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2019. – № 3 (31). – С. 335–341. – DOI 10.25725/vet.san.hyg.ecol.201903015.

УДК 637.131 (470.51)

О. С. Уткина

Удмуртский ГАУ

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ МОЛОКА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ КООПЕРАТИВЕ «КОЛХОЗ «МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ» АЛНАШСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Рассмотрена технология первичной обработки молока СХК «Колхоз «Молодая гвардия» Алнашского района Удмуртской Республики, в том числе оборудование и режимы, используемые на каждом этапе обработки. Все выполняемые операции на предприятии соответствуют требованиям технических регламентов ЕАЭС.

На качество производимого молока влияет множество факторов, в том числе первичная обработка молока, целью которой является сохранение технологических и пищевых свойств молока [1, 2, 3].

Цель работы: изучение этапов первичной обработки молока в СХК «Колхоз «Молодая гвардия» Алнашского района Удмуртской Республики и их оценка на соответствие требованиям Евразийского экономического союза.

Материал и методы. Изучение технологии первичной обработки молока в СХК «Колхоз «Молодая гвардия» проводилось на основании собственных наблюдений во время выезда в хозяйство.

Результаты исследования. Первичная обработка молока включает в себя учет молока, очистку, охлаждение, хранение и транспортировку [3].

Учет молока. В хозяйстве учет ведется индивидуально по каждой корове. В доильной установке «Карусель» установлена система AFIMILK, которая состоит из датчиков, собирающих данные о каждом животном в доильном зале и посылающих информацию в программу, установленную на компьютере. Она регистрирует собранную информацию о каждом животном в базе данных, анализирует ее и выдает отчеты согласно запросам специалистов фермы [4].

При каждой дойке индивидуально считывается следующая информация: количество выдоенного молока, время доения, электропроводность, коэффициент продуктивности, активность, охота, масса коровы.

Очистка. Для фильтрации молока в потоке на доильных установках применяют цилиндрический фильтр. Такой фильтр представляет собой цилиндрический элемент, выполненный из нержавеющей стали. Внутри корпуса фильтра имеется каркас, на который надевается фильтрующий элемент, закрепляемый резиновым кольцом. Уплотнение фильтра в корпусе достигается резиновыми прокладками. Молоко, текущее по молокопроводу, попадает в корпус фильтра, просачивается через фильтрующий материал, на котором оседают механические частицы, и поступает в охладитель. Перед циркуляционной промывкой фильтрующий элемент удаляют из корпуса. В качестве фильтрующего элемента используют нетканое полотно одноразового пользования [5].

Для охлаждения и хранения молока на ферме используются два танка-охладителя «Intercool» компании «ИжАгроТехСтрой», объём которых составляет 12 тонн.

Овальная форма резервуара (танка) обеспечивает быстрое охлаждение молока уже на первых дойках. Танки-охладители молока INTERCOOL сделаны из нержавеющей стали AISI 304 (din 1.4301) и отвечают стандартам NEN/ISO 5708 для танков-охладителей молока. Согласно требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции», сырое молоко после доения сельскохозяйственных животных должно пройти первичную обработку, а именно должно быть очищено и охлаждено до температуры $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение не более 2 ч. [2, 3]. Молоко в хозяйстве до температуры $4\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ охлаждают за 1–2 часа, что соответствует требованиям технического регламента.

Средний суточный сбор молока составляет 21 000 кг, при этом в танках-охладителях смешивается молоко утреннего, обеденного и вечернего доения. Сдают молоко в ОАО «Юговский комбинат молочных продуктов» г. Пермь 1 раз в сутки. Молоко сдают в основном высшим сортом, редко из-за повышенного содержания в молоке соматических клеток – первым сортом. В летний период снижение сортности происходит также из-за повышенной бактериальной обсемененности и кислотности.

Выводы. Первичная обработка молока включает в себя учет молока, его очистку, охлаждение, хранение и транспортировку. В СХК «Колхоз «Молодая гвардия» очистку молока производят при помощи фильтрующего элемента, а именно нетканого полотна одноразового пользования. Охлаждение и хранение молока производится при помощи танка-охладителя Intercool компании «ИжАгроТехСтрой». Средний суточный сбор молока составляет 21 000 кг. Сдают молоко в ОАО «Юговский комбинат молочных продуктов» г. Пермь.

Список литературы

1. Бычкова, В. А. Влияние сезона года на состав молока / В. А. Бычкова, О. С. Уткина // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 28 февраля – 03 марта 2006 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2006. – Т. 2. – С. 24–26.
2. Бычкова, В. А. Повышение качества молока-сырья Удмуртской Республики в соответствии с требованиями «Технического регламента на молоко и молочную продукцию» / В. А. Бычкова, О. С. Уткина, Ю. Г. Мануилова // Научный потенциал – современному АПК: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 17–20 февраля 2009 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2009. – Т. 2. – С. 24–31.
3. Бычкова, В. А. Качество молока, производимого в Удмуртской Республике, и пути его повышения в соответствии с требованиями нормативных право-

вых актов Российской Федерации / В. А. Бычкова, О. С. Уткина, Ю. Г. Мануилова // Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию государственности Удмуртии, Ижевск, 16–19 февраля 2010 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2010. – Т. 2. – С. 82–88.

4. Машины и технологии в молочном животноводстве: учебное пособие / В. Ю. Фролов [и др.]. – Краснодар, 2013. – 388 с.

5. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока: учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2012. – 300 с.

УДК 636.234.1.083.37

З. И. Фаизова, Ю. В. Исупова

Удмуртский ГАУ

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ

Приведен результат выращивания быков-производителей голштинской породы, полученных методом трансплантации эмбрионов, принадлежащих ООО «Можгаплем». В результате сравнительного анализа показателей роста и развития, а также характеристик спермопродукции от производителей, полученных традиционным способом и методом эмбриотрансфера, было установлено, что живая масса бычков второй группы в основные возрастные периоды несколько ниже по сравнению с аналогами первой группы. При этом бычки, полученные от эмбриотрансфера, имеют более высокий рост и глубину туловища, но более узкую грудь по сравнению с животными, полученными традиционным способом.

Актуальность. На современном этапе развития отрасли молочного скотоводства совершенствование племенных и продуктивных качеств скота невозможно без внедрения репродуктивных технологий – искусственного осеменения, трансплантации эмбрионов и др. [3, 4, 8, 15]. Одним из методов выведения быков-производителей является метод эмбриотрансфера. Использование данного метода позволяет тиражировать лучшие качества коров для выведения новых поколений животных. Этот метод приобретает особую актуальность в связи с резким сокращением продол-

жительности хозяйственного использования лучших коров в стаде, которые, как правило, выбраковываются ко второй лактации. Рождение двух-трёх телочек не позволяет реализовать весь генетический потенциал этих животных в следующих поколениях [2, 13].

Получение быков-производителей путем эмбриотрансплантации упрощает их оценку по качеству потомства, также ускоряет создание определенных линий и типов животных, распространение в природе мутантных генов положительного действия, выявление носителей рецессивных генов и своевременную выбраковку [16].

Однако наиболее широко распространенным методом получения быков-производителей является искусственное осеменение, в связи с этим актуальным является контроль качества спермы быков-производителей и оценка их по половой активности, особенно совершенствующихся пород. Это способствует выявлению и отбраковке быков-спермодоноров с низкой воспроизводительной способностью [7, 11]. При отборе племенных животных важными методами являются методы оценки по конституции и экстерьеру [5]. Воспроизводительную способность быков-производителей, как правило, оценивают по количеству и качеству получаемой спермы, на состав которой влияют как паратипические, так и генетические факторы [1, 6, 9, 10, 12].

Цель работы заключалась в том, чтобы изучить особенности роста и развития, проанализировать качество спермопродукции быков-производителей ООО «Можгаплем» Удмуртской Республики в зависимости от метода их получения.

Материалы и методика. На базе ООО «Можгаплем» проведена оценка быков-производителей голштинской породы по характеру роста и развития, а также по показателям спермопродукции. Для исследования были отобраны 22 быка-производителя, рожденных в 2021 г., принадлежащих двум основным линиям: Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлексн Соверинг 198998. В зависимости от метода происхождения были сформированы в две группы по 11 голов: в первую группу были включены быки, полученные от искусственного осеменения, во вторую – полученные методом эмбриотрансфера. Для изучения роста и развития животных были взяты такие показатели, как живая масса, глубина и ширина груди, высота в холке, косая длина туловища в основные возрастные периоды. Также рассмотрели качественные и количественные показатели спермопродукции, а именно количество эякулятов, об-

щий объем полученной спермы, средний объем, концентрацию и активность эякулята.

В качестве материала исследований использовали бланки ежедневного учета спермы быков (форма № 1 и.о.), журналы оприходования спермы, сводные отчеты из базы данных программы «КАРТОТЕКА» и ИАС «БУСП» Плинор.

Полученные данные были обработаны математическими методами с применением компьютерной программы Microsoft Excel с расчетом средних арифметических показателей.

Результаты исследований. В таблице 1 приведены показатели живой массы в основные возрастные периоды в зависимости от метода происхождения.

Таблица 1 – Динамика роста быков-производителей в зависимости от метода происхождения

Живая масса, кг	Метод происхождения			
	осеменение традиционным семенем		трансплантация эмбрионов	
	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %
При рождении	37,7±1,1	9,4	33,5±1,0	10,3
6 мес.	236,8±11,7	14,8	225,9±8,0	11,7
10 мес.	403,3±21,4	13,0	351,8±8,7	8,2
12 мес.	488,8±19,1	13,0	479,7±10,2	7,0
18 мес.	657,8±12,9	9,2	626,8±15,1	8,0

Живая масса бычков, полученных в результате эмбриотрансфера, в основные возрастные периоды несколько ниже по сравнению с аналогами, полученными традиционным способом. Наибольшие отличия по живой массе наблюдаются при рождении, в возрасте 10 и 18 месяцев на 11, 13 и 5 % соответственно. В остальные возрастные периоды разница по живой массе не превышает 2–5 %. При этом анализируемые группы по признаку живая масса являются относительно однородными, коэффициент вариации находится в пределах от 7 до 15 %.

В таблице 2 представлены результаты измерений промеров высоты в холке и косой длины туловища в основные возрастные периоды быков-производителей, полученных разными методами.

Рассматривая результаты линейного роста бычков разных групп в высоту и длину, отмечали противоположную динамику – быки, полученные путем эмбриотрансфера, более высокие и растянутые по сравнению с животными, полученными путем искус-

ственного осеменения. Так, высота в холке в возрасте 10 месяцев у бычков данной группы выше на 5,8 см, в 12 месяцев – на 4,1 см и в 18 месяцев – на 5,2 см. Превышение по косой длине туловища в возрастные периоды 10 и 12 месяцев составило 1,3 и 2,3 см соответственно. К 18-месячному возрасту сравниваемые группы животных по данному промеру практически не отличаются.

Таблица 2 – Динамика изменения промеров телосложения быков-производителей в зависимости от метода происхождения

Промер, см		Метод происхождения			
		осеменение традиционным семенем		трансплантация эмбрионов	
		X±m	Cv, %	X±m	Cv, %
Высота в холке	10	128,5±0,5	1,2	134,3±1,3	3,1
	12	138,2±1,7	4,0	142,3±1,2	2,8
	18	144,8±1,9	4,2	150,0±1,7	3,8
Косая длина туловища	10	145,5±0,8	1,8	146,7±1,4	3,1
	12	157,6±1,9	4,0	159,8±1,4	2,9
	18	168,1±2,3	4,3	168,8±3,3	6,5
Глубина груди	10	63,5±0,7	3,5	63,9±0,6	3,5
	12	71,6±1,2	5,5	69,4±0,7	3,4
	18	79,9±1,5	5,8	83,6±2,1	8,1
Ширина груди	10	39,0±0,2	2,0	37,1±0,6	5,5
	12	40,2±0,7	6,1	38,8±0,7	6,2
	18	44,4±0,6	4,4	43,3±0,8	6,4

Анализируя значения промеров грудной клетки, можно отметить, что животные, полученные традиционным способом, имеют более высокие широтные промеры груди на 1–2 см в сравниваемые периоды. Глубина груди в возрасте 10-ти месяцев у животных обеих групп практически одинаковая, к 12-месячному возрасту лидируют бычки, полученные традиционным способом, на 2,2 см, а к 18-ти месяцам – бычки, полученные от эмбриотрансфера, на 3,7 см.

Вариабельность промеров телосложения находилась в пределах от 1,2 до 8,1 %, при этом наибольшей изменчивостью обладают промеры груди.

В таблице 3 представлены количественные и качественные показатели спермопродукции быков-производителей в зависимости от способа их получения.

В результате проведенного анализа было выявлено, что от бычков первой группы было получено больше эякуля-

тов на 12,3 шт., объем нативной спермы также оказался выше на 45,6 мл, а средний объем эякулята больше на 0,31 мл.

Таблица 3 – Качественные и количественные показатели спермопродукции быков-производителей в зависимости от метода происхождения

Показатель	Метод происхождения			
	осеменение традиционным семенем		трансплантация эмбрионов	
	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %
Количество эякулятов, шт.	25,3±5,5	72,4	13,0±0,8	22,5
Получено спермы, мл	76,2±20,3	88,4	30,6±3,2	35,6
Средний объем эякулята, мл	2,62±0,21	27,2	2,31±0,14	21,4
Средняя концентрация, млрд/мл	1,46±0,09	19,7	1,24±0,07	19,9
Средняя активность, %	89,9±0,1	0,3	90,0±0,0	0,0

Качественные характеристики спермопродукции также выше у производителей, полученных от искусственного осеменения традиционным семенем. Так, концентрация спермы у них выше на 0,22 млрд/мл по сравнению от производителей, полученных от трансплантации эмбрионов. Активность нативной спермы у животных сравниваемых групп практически не имеет различий.

Выводы и рекомендации. Проанализировав полученные результаты влияния метода получения быков-производителей ООО «Можгаплем» на рост, развитие и качество спермопродукции, можно отметить, что живая масса бычков, полученных в результате эмбриотрансфера, в основные возрастные периоды несколько ниже по сравнению с аналогами, полученными традиционным способом. При сравнении линейных значений промеров телосложения можно отметить, что бычки, полученные от эмбриотрансфера, имеют более высокий рост и глубину туловища, при этом косая длина туловища у животных сравниваемых групп находится практически на одном уровне, а широтные промеры груди выше у бычков, полученных традиционным способом. Наиболее высокими показателями спермопродукции обладали быки-производители, полученные традиционным способом.

Список литературы

1. Васильева, М. И. Использование мультикомплекса при выращивании бычков черно-пестрой породы / М. И. Васильева, Ю. В. Исупова, М. И. Смолякова // Аграрный вестник Урала. – 2022. – № 5 (220). – С. 33–41. – DOI 10.32417/1997-4868-2022-220-05-33-41.

2. Дергилева, А. А. Качественная и количественная характеристика собственной продуктивности быков-трансплантатов в условиях АО «Уралплемцентр» / А. А. Дергилева, В. С. Мымрин // Молодежь и наука. – 2023. – № 11.
3. Зорина, А. В. Оценка молочной продуктивности и долголетия дочерей быков-производителей, сперма которых получена при разных технологиях / А. В. Зорина, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022 – № 2 (94). – С. 275–280.
4. Зорина, А. В. Эффективность применения сексированной спермы разных быков-производителей в СХПК «Колос» Удмуртской Республики / А. В. Зорина, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Пермский аграрный вестник. – 2023. – № 2 (42). – С. 82–89. – DOI 10.47737/2307-2873_2023_42_82.
5. Ильиничева, Т. Г. Экстерьерно-конституциональные особенности быков-производителей разных пород / Т. Г. Ильиничева, А. И. Шендаков // Биология в сельском хозяйстве. – 2020. – № 1 (26). – С. 30–32.
6. Использование результатов геномной оценки в селекции крупного рогатого скота / Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, В. Ю. Якимова, М. К. Кузнецова // Молочное и мясное скотоводство. – 2023. – № 5. – С. 35–39. – DOI 10.33943/MMS.2023.45.81.007.
7. Исупова, Ю. В. Влияние метода выведения на качество спермопродукции и племенную ценность быков-производителей / Ю. В. Исупова // Современное состояние и перспективные направления развития аграрной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Н. Новгород, 18 окт. 2023 г. – Н. Новгород: Нижегородский ГАУ, ООО «Амирит», 2023. – С. 39–44.
8. Исупова, Ю. В. Оценка племенной ценности быков-производителей разными способами / Ю. В. Исупова, И. М. Мануров // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 52–58.
9. Реализация геномного прогноза племенной ценности быков-производителей в разных технологических условиях Удмуртской Республики / Е. М. Кислякова, В. М. Юдин, Ю. В. Исупова, В. Ю. Якимова // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 20 июля 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 88–93.
10. Сравнительный анализ результатов геномной оценки быков-производителей и оценки по качеству потомства / Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, Н. А. Антропова [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2023. – № 4 (103). – С. 82–88. – DOI 10.17238/issn2587-666X.2023.4.82.
11. Фаизова, З. И. Факторы, влияющие на качество спермопродукции быков-производителей в ООО «Можгаплем» Удмуртской Республики / З. И. Фаизова, Ю. В. Исупова // Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК: матери-

алы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых с международным участием, посвященной Десятилетию науки и технологий и 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 28 нояб. – 01 дек. 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 63–67.

12. Эффективность геномного анализа племенной ценности голштинских быков-производителей в сравнении с оценкой по качеству потомства / Ю. В. Исупова, Е. А. Гимазитдинова, Г. В. Азимова, Е. Н. Мартынова // Молочное и мясное скотоводство. – 2022. – № 1. – С. 7–10. – DOI 10.33943/MMS.2022.87.53.002.

13. Эффективность использования быков-производителей в Удмуртской Республике / Р. Р. Закирова, А. П. Ямщиков, Г. Ю. Березкина, Ю. В. Исупова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 2. – С. 109–113.

14. Юдин, В. М. Селекционно-генетические аспекты использования трансплантации эмбрионов в разведении крупного рогатого скота / В. М. Юдин // Бюллетень науки и практики. – 2016. – № 10 (11). – С. 64–72.

15. Use of Genomic Evaluation of Cattle in Breeding Work (A Case Study from The Udmurt Republic, Russia) / A. Lyubimov, E. Martynova, Ye. Kislyakova [et al.] // International Journal of Chemical and Biochemical Sciences. – 2023. – Vol. 24, No. 9. – P. 94–99.

16. Бугров, А. Д. Использование метода эмбриотрансплантации как инструмента в оценке селекционных признаков в животноводстве / А. Д. Бугров, И. В. Ткачева // Научно-технический бюллетень Института животноводства Национальной академии аграрных наук Украины. – 2010. – № 102. – С. 11–21. – EDN SKXKAX.

УДК 636.39.034

Е. В. Хардина, И. С. Орлов, К. Е. Шкарупа
Удмуртский ГАУ

СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ КОЗОВОДСТВА В ООО «ЭКОФЕРМА «ДУБРОВСКОЕ» КИЯСОВСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Представлены результаты анализа состояния развития отрасли козоводства в ООО «Экоферма «Дубровское» Киясовского района Удмуртской Республики по итогам 2023 г. Было изучено соответствие качества получаемого козьего молока требованиям ГОСТ 32940-2014. В ходе научно-хозяйственного опыта установлено, что козье молоко, полученное в условиях ООО «Экоферма «Дубровское» от коз зааненской породы, в полной мере соответствует требованиям ГОСТ 32940-2014 (по массовой доле белка, жира, кислотности, плотности и содержанию соматических клеток).

Актуальность. Выращивание коз молочного направления продуктивности в Удмуртской Республике стало развиваться не так давно, и интерес к этой отрасли животноводства с каждым годом увеличивается. В основном большая часть поголовья молочных коз находится в частных подворьях, крестьянско-фермерских хозяйствах, небольших фермах. В основном в России содержатся молочные козы – местные, беспородные козы [1].

На козоводческих фермах Удмуртии в 2021 г. было произведено 1029,7 тонны ценного для переработки молока-сырья, объемы увеличились на 433,2 тонны к уровню 2020 г. или на 73 %. Товарность козьего молока составила 74 %. Стадо удмуртские козоводы увеличили более чем в три раза – за год оно было наращено на 3335 голов. Выход козлят на 100 козоматок составил 75 %. И на сегодня общее поголовье коз Удмуртии составляет 4518 голов.

В Минсельхозе Удмуртии отмечают: этот существенный рост в отрасли обеспечен во многом благодаря запуску нового крупного производства на ООО «Экоферма «Дубровское» Киясовского района. Более того, в прошлом году в республике открылись еще три фермерских хозяйства, специализирующихся на производстве козьего молока: в Глазовском районе КФХ Гулиев Дамир Фузули Оглы, в Селтинском районе ИП Обухов П. В. и в Шарканском районе ИП Васильева Л. И. [5, 7].

Сегодня молочное козоводство Удмуртии представляют уже 13 хозяйств. Абсолютный лидер по производству козьего молока – ООО «Агровиль» Воткинского района, по итогам 2021 г. здесь валовые надои достигли 360,6 тонны. А вот республиканский рейтинг по получению приплода возглавил ИП Ольшевская А. О. – за 12 месяцев в хозяйстве родилось 230 козлят [5].

ООО «Экоферма «Дубровское» Киясовского района Удмуртской Республики – это многофункциональный сельскохозяйственный комплекс замкнутого цикла. Фермы находятся в деревне Лухтоха – экологически чистом Киясовском районе Удмуртии.

Продукция экофермы выпускается под торговой маркой – Relaggio ORGANIC. Особенностью предприятия является непрерывность производственного цикла: от выращивания кормов собственного производства до выпуска готовых молочных продуктов, в рамках органического производства. В своей деятельности компания руководствуется принципами заботы о здоровье, окружающей среде и природе. Козоводческая ферма на 1500 коз предусма-

тривает круглогодичное беспривязное содержание коз в групповых секциях на глубокой подстилке. Оснащена современным доильным залом «Параллель».

В этой связи в 2023 г. нами были проведены исследования по изучению состояния отрасли козоводства в ООО «Экоферма «Дубровское» Киясовского района Удмуртской Республики.

Цель работы: проведение научно-хозяйственного опыта по изучению состояния развития отрасли козоводства в ООО «Экоферма «Дубровское» Киясовского района Удмуртской Республики.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи:**

1. Анализ сводки козоводческой фермы по итогам 2023 г.
2. Провести анализ количества поголовья разводимых коз.
3. Провести анализ качества получаемого молока от дойных коз по физико-химическим показателям.

Материал и методика исследований. Объектом научно-хозяйственного опыта являлось поголовье коз зааненской породы, разводимых в условиях ООО «Экоферма «Дубровское» Киясовского района Удмуртской Республики. Период исследований 2023 г.

Учет показателей количества разводимого поголовья производился согласно сводке по козоводческой ферме предприятия. Определение показателей качества козьего молока производилось в условиях лаборатории ООО «Экоферма «Дубровское» согласно ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия».

Результаты исследований. Общество с ограниченной ответственностью «Экоферма «Дубровское» Киясовского района Удмуртской Республики является динамично развивающимся сельхозтоваропроизводителем, зарегистрированным на территории Киясовского района Удмуртской Республики.

Статус предприятия подтвержден международным органическим сертификатом «EuroLeaf», орган по сертификации Kiwa. И стандарта ГОСТ 33980-2016 от РОСКАЧЕСТВА.

Помимо органического производства проект «Экоферма «Дубровское» предусматривает благоустройство населенных пунктов, строительство домов для специалистов, развитие инфраструктуры и сельского туризма. Миссия общества представляет собой создание новых рабочих мест, привлечение молодых специалистов в сельскую местность для повышения развития региона, эффективности жизни и труда.

ООО «Экоферма «Дубровское» начала свой путь в органическом сельском хозяйстве с 2015 г. и продолжает по сегодняшний день. В 2015 г. сельскохозяйственные земли были поставлены на конверсию под контролем немецкого сертифицирующего органа. На сегодняшний день более 5000 га земли имеют статус органических.

Согласно сводке козоводческой фермы, по итогам 2023 г. (табл. 1) стоит отметить, что общее поголовье разводимых коз находилось на уровне 1433 голов, при этом 58 % голов – козоматки. В хозяйстве используют естественный способ осеменения козочек, и в этой связи имеется поголовье козлов-производителей в количестве 20 голов. Тем не менее, в стаде есть определенный процент яловых козоматок. Количество маститных голов в стаде дойных козоматок колеблется от 0,12 % до 2,5 %. Надой на одну козоматку в среднем составляет 2,3 кг, а уровень рентабельности молока достигает 97,7 %, что является достаточно высоким показателем. Основные точки сбыта молока – ООО «Агровиль» Воткинского района Удмуртской Республики, ООО «Родная Любава» Завьяловского района Удмуртской Республики, АО «МИЛКОМ» (ООО «Сарапул-молоко» Сарапульского района Удмуртской Республики), ООО «ГУНАМАКС» г. Нижнекамск.

Таблица 1 – Состояние развития отрасли козоводства
ООО «Экоферма «Дубровское»

Показатель	2023 год
Общее поголовье (козоматки, козлы-производители, молодняк), гол.	1433
Козоматки, гол.	840
Козлы-производители, гол.	20
Козоматки фуражные (сухостой + дойные+ яловые недойные), гол.	840
в т.ч. дойных, гол.	769
% дойных	91,55
в т.ч. сукозных дойных, гол.	72
в т.ч.сукозных не дойных, гол.	41
в т.ч. яловых недойных козоматок, гол.	30
Валовой надой, кг	656 844
На 1 дойную козоматку, кг/гол.	2,3
Уровень товарности, %	97,7

Стоит отметить, что для полного понимания соответствия качества молока показателям стандарта необходимо более подроб-

ное его изучение по ряду физико-химических показателей, таким, как содержание белка, жира, плотность молока, кислотность молока, количество соматических клеток (табл. 2). Опираясь на результаты полученных исследований, можно сказать, что козье молоко, получаемое в условиях ООО «Экоферма «Дубровское», в полной мере отвечает требованиям действующего стандарта. Средний годовой показатель по содержанию жира и белка превышает нормативный на 0,4 % и 0,35 % соответственно. Также отмечается достаточно высокий уровень плотности молока, который составляет 1029 г/м³. Соматические клетки в норме должны содержаться в молоке дойных животных, и их уровень указывает, как правило, на наличие или отсутствие воспалительных процессов в вымени. Количество соматических клеток в козьем молоке, получаемом в условиях данного предприятия, находится на уровне 955 тыс. на 1 мл. Это свидетельствует об отсутствии серьезных заболеваний вымени дойных коз в стаде [2, 3, 6].

Таблица 2 – Результаты анализа физико-химических показателей козьего молока

Показатель	Требования ГОСТ	Средний показатель по итогам 2023 г.
Массовая доля жира, %	Не менее 3,2	3,6
Массовая доля белка, %	Не менее 2,8	3,15
Количество соматических клеток, тыс./мл	1,0·10 ⁸	955
Кислотность, °Т	не ниже 14 и не выше 21	19
Плотность, кг/м ³	от 1027,0 до 1030,0	1029

Закключение. Так как козоводство развивается повсеместно, а производство козьего молока возрастает и ассортимент продукции расширяется, спрос потребителей увеличивается. В этой связи возникает необходимость изучения в Удмуртской Республике новых, малоизученных отраслей животноводства, таких, как отрасль молочного козоводства. Результаты проведенных исследований по изучению состояния развития отрасли козоводства в условиях органического производства ООО «Экоферма «Дубровское» свидетельствуют о способности животноводческих предприятий Удмуртской Республики производить качественное сырье не только для собственного потребления, но и быть конкурентоспособными в других регионах страны.

Список литературы

1. Зуева, Е. М. Оценка продуктивных и некоторых биологических особенностей коз молочного направления: дис. ... канд. с.-х. наук / Е. М. Зуева. – Барнаул, 2023. – 143 с.
2. Гаврилова, Н. Б. Козье молоко – биологически полноценное сырьё для специализированной пищевой продукции / Н. Б. Гаврилова, Е. М. Щетинина // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2019. – № 1. – С. 66–75.
3. Губернаторова, М. А. Совершенствование технологии выращивания молодняка коз альпийской породы / М. А. Губернаторова, М. Г. Пушкарев // Пермский период: материалы науч.-практ. конф. в рамках VII Международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов, 22 мая 2020 г. – Пермь 2020. – С. 168–171.
4. Дымар, О. В. К вопросу о фракционном составе козьего молока / О. В. Дымар, Т. М. Смоляк, Т. В. Ефимова // Молочная промышленность. – 2015. – № 12. – С. 65–66.
5. Пушкарев, М. Г. Молочное козоводство, состояние и пути развития / М. Г. Пушкарев // Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, 29 окт. 2020 г. – Чебоксары, 2020. – С. 604–610.
6. Пушкарев, М. Г. Влияние разных факторов на молочную продуктивность коз / М. Г. Пушкарев // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного учёного Брянской области, почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича, 15–16 апр. 2021 г. – Брянск, 2021. – С. 212–216.
7. Пушкарев, М. Г. Состояние породного овцеводства и козоводства России / М. Г. Пушкарев // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск, 2022. – С. 85–87.
8. Плюс 73 % // Сельскохозяйственные вести: журнал для специалистов агропромышленного комплекса. – 25 января 2022 г. – URL: <https://agri-news.ru/novosti/plyus-73/> (дата обращения 28.02.2024).
9. ООО «Экоферма «Дубровское»: Главное не количество, а качество! // Союз органического земледелия: сайт. – 10 ноября 2020 г. – URL: <https://soz.bio/ooo-yekoferma-dubrovskoe-glavnoe-n/> (дата обращения 28.02.2024).

УДК 636.2.061 (470.51)

В. М. Юдин, В. Ю. Якимова, А. С. Тронина, М. В. Якимов
Удмуртский ГАУ

ЛИНЕЙНАЯ ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В АО «ПУТЬ ИЛЬИЧА» ЗАВЬЯЛОВСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Проведены исследования линейной оценки коров-первотелок в стаде крупного рогатого скота голштинской породы АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики. В результате исследований выявлено, что коровы-первотелки изучаемого стада характеризуются средними показателями роста, глубины туловища, крепости телосложения, следует отметить, что животные стада имеют множественные, но незначительные отклонения от средних показателей по Удмуртской Республике, так, первотелки данного стада отличаются меньшей глубиной туловища (-0,19 балла), длиной крестца (- 0,23 балла).

Актуальность. При создании высокопродуктивных стад большое внимание уделяют экстерьеру животных, поскольку внешний вид и его внутренние свойства тесно связаны с молочной продуктивностью. Своевременная оценка экстерьера молочного скота дает возможность определить продуктивный и селекционный потенциал как отдельных животных, так и всего стада в целом. Практикой установлены требования к телосложению скота, характерные для молочного направления продуктивности [2].

Кроме этого оценка линейного профиля стада на сегодняшний день является неотъемлемой частью селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом, позволяющей не только оценивать особенности экстерьера стада, но и планировать серьезный задел на будущее при подборе быков-производителей с учетом линейного профиля быков и особенностей экстерьера коров конкретного стада [1].

Материалы и методы. Линейная оценка коров-первотелок стада АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики проводилась в течение 2023 г. по мере формирования групп животных, подходящих для оценки. Линейная оценка проводилась согласно методике оценки телосложения крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности, разработанной на основании положений, изложенных в ре-

комендациях по оценке экстерьера Международной Федерации по разведению Голштинского Скота (WHFF) и Международного комитета по учету в животноводстве (ICAR).

Результаты исследований. На основании исследований был построен линейный профиль стада, представленный на рисунке 1.

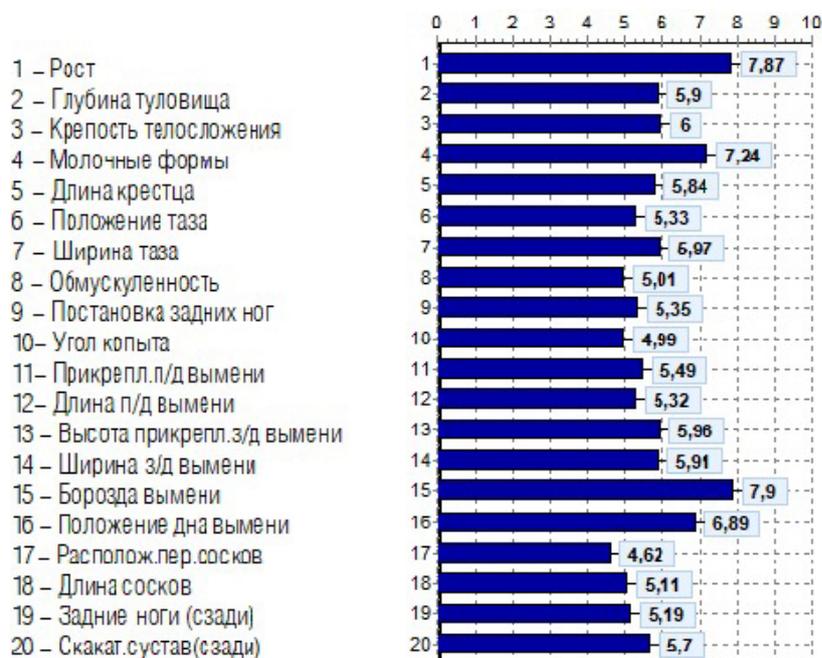


Рисунок 1 – Линейный профиль изучаемого стада

Коровы-первотелки изучаемого стада характеризуются средними показателями роста, глубины туловища, крепости телосложения. Согласно полученным данным, у коров наблюдается низкая обмускуленность, но хорошо выраженные молочные формы. Длина крестца и ширина таза – достаточные, положение таза можно считать оптимальным, как и постановку задних конечностей.

Необходимо изучить составленный линейный профиль коров в сравнительном аспекте со средними показателями по региону. Проведённый анализ выявил некоторые особенности экстерьера животных, на корректировку которых должна быть направлена дальнейшая племенная работа. Линейная оценка молодых животных показала отклонения коров изучаемого стада от средних данных по хозяйствам Удмуртской Республики (рис. 2).

Коровы-первотелки изучаемого стада имеют множественные, но незначительные отклонения от средних показателей по Удмуртской Республике. Так, первотелки данного стада отличаются меньшей глубиной туловища (-0,19 балла), длиной крестца (-0,23 балла). Более высокими значениями характеризуются следующие по-

казатели: рост, крепость телосложения, выраженность молочных форм, обмускуленность, постановка задних ног, угол копыта и скакательный сустав, положительное отклонение от средних значений по Удмуртской Республике составляет от 0,32 до 1,14 балла.

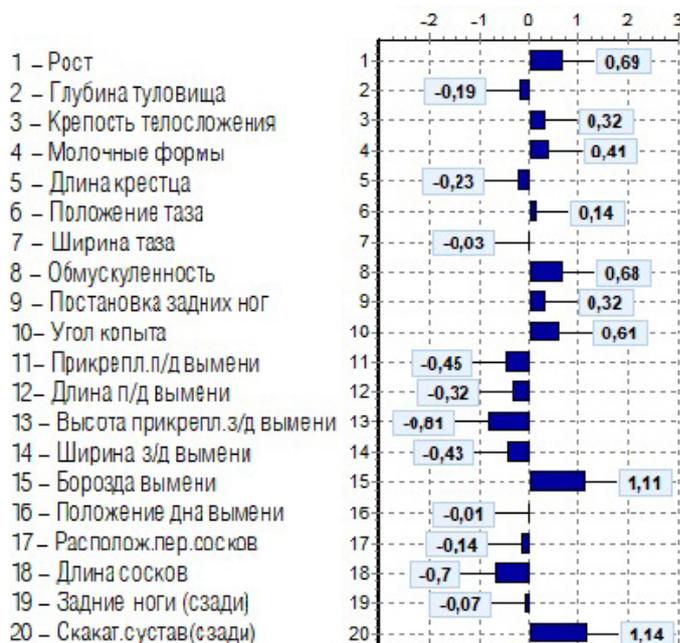


Рисунок 2 – Линейный профиль стада в сравнении со средними данными по хозяйствам Удмуртской Республики

Показатели вымени в большей части имеют отрицательное отклонение от средних значений по Удмуртской Республике: прикреплению передней доли вымени и её длина, высота прикреплению задней доли вымени и её ширина, а также расположение передних сосков, перечисленные показатели отстают от средних значений от 0,14 до 0,81 балла. Среди показателей, характеризующих вымя, следует отметить глубину борозды вымени (положительное отклонение на 1,11 балла).

Сравнительный анализ средних показателей стада в сравнении с рекомендуемыми показателями для стад Удмуртской Республики, разработанными ООО «РЦ «ПЛИНОР», представлен на рисунке 3.

При сравнительном анализе оценки телосложения коров-первотелок изучаемого стада с рекомендуемыми показателями отмечаются направления для совершенствования экстерьера животных, так как значительное количество исследуемых показателей стада меньше желательных (диапазон отрицательного отклонения – от 0,1 до 3,68 баллов).

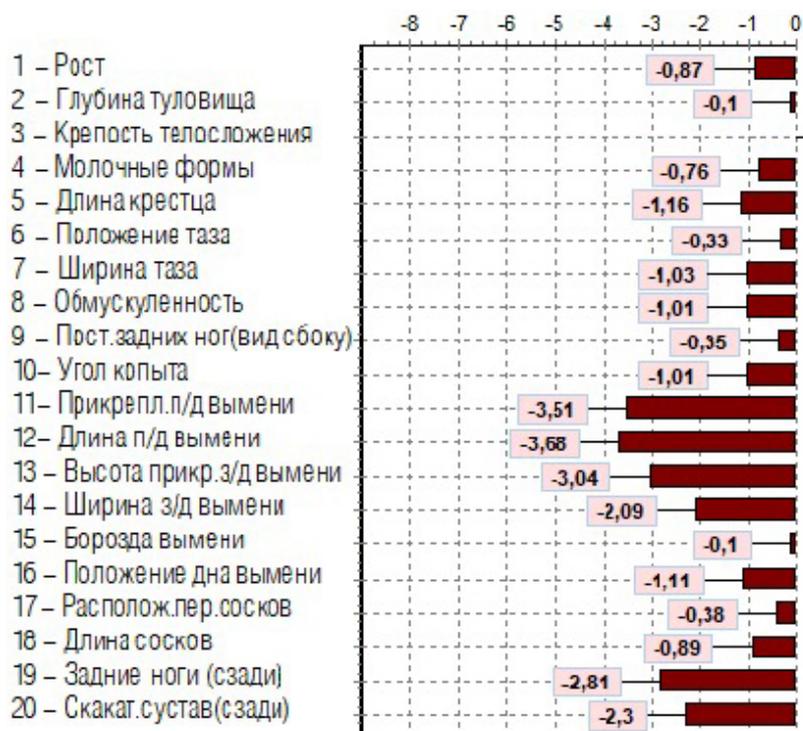


Рисунок 3 – Линейный профиль стада в сравнении с рекомендуемыми показателями (по данным «Плинор»)

Приближенными к рекомендуемым значениям можно считать показатели: глубина туловища и борозда вымени (отклонение на -0,1 балла), крепость телосложения соответствует рекомендуемым параметрам.

Выводы и рекомендации. Можно выделить следующие направления по дальнейшему совершенствованию экстерьера коров, а именно, на показатели: глубина туловища, длина крестца, а также практически все показатели, характеризующие вымя. Совершенствование стада в данном направлении может быть достигнуто за счет подбора быков-производителей с учетом линейного профиля.

Список литературы

1. Юдин, В. М. Влияние технологических факторов на экстерьерные показатели вымени и молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / В. М. Юдин, А. И. Любимов, А. Ю. Савельева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 1 (61). – С. 8–14.
2. Юдин, В. М. Структура линий крупного рогатого скота по экстерьеру при разных методах подбора / В. М. Юдин, А. И. Любимов, К. П. Никитин // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 78–80.

В. Ю. Якимова, В. М. Юдин, Е. М. Кислякова
Удмуртский ГАУ

РОЛЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ФОРМИРОВАНИИ ПЛЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СТАДА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В условиях анализируемого хозяйства были проведены исследования по использованию быков-производителей голштинской породы с высоким генетическим потенциалом. Изучена эффективность использования быков и результаты испытания по качеству потомства. Сравнивая племенную ценность быков и результаты их использования в хозяйстве, видно, что в определенной мере результаты совпадают. Остальные быки либо подтверждают свою оценку частично, то есть только по одному из учитываемых показателей, либо имеют противоположные результаты по всем признакам.

Актуальность. В настоящее время селекционные достижения и генетическое улучшение стада молочного скота в большей степени происходит за счет использования быков-производителей. Эффективность селекции определяется степенью улучшающего эффекта используемых производителей. Правильный подбор производителей имеет большое значение для сельскохозяйственных предприятий [4, 5]. Одним из основных средств генетического прогресса стада является использование проверенных по качеству потомства быков-производителей с высокой племенной ценностью. Оценка производителей по качеству потомства является наиболее точным методом определения фактической племенной ценности [1, 2, 3, 6].

Цель исследований: изучить эффективность использования быков и результаты испытания по качеству потомства в производственных условиях хозяйства.

Материал и методы исследований. Для сравнительного анализа разных методов оценки быков были отобраны быки-производители голштинской породы, используемые для осеменения животных стада, принадлежащего АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики. Потенциал быков-производителей оценен по геномной технологии, а также по фактической оценке в стаде по методу дочери-сверстницы.

Результаты исследований. В хозяйстве используют сперму 25 быков-производителей голштинской породы с высоким генетическим потенциалом, принадлежащих трем плановым линии-

ям: В. Б. Айдиал (10 быков), Р. Соверинг (8 быков), М. Чифтейн (5 быков) и П.Говернер (2 быка). Продуктивность матерей находится в диапазоне от 8750,0 до 22371,0 кг молока, содержание жира – от 3,80 до 5,21 %, содержание белка – от 2,9 до 3,59 %. Продуктивность матерей отцов быков-производителей варьирует от 11072,0 до 17618,0 кг с содержанием жира в молоке от 3,3 до 4,6 %, белка – от 3,0 до 3,56 %.

Всем быкам-производителям присвоен комплексный класс элита-рекорд, четыре быка-производителя являются улучшателями по удою: им присвоена категория А, и семь быков-производителей являются улучшателями и по удою, и по жиру. Следует отметить, что 3 быка-производителя имеют оценку по геному.

По данным таблицы 1 можно отметить, что в основном все быки, вошедшие в анализ, относятся к поставщикам спермопродукции: АО «Удмуртское по племенной работе», АО «Московское по племенной работе», АО «Кировское по племенной работе», АО «Племпредприятие Череповецкое», ООО «Симекс-Раша» и Ассоциация АСЧАР. Быки АО «Удмуртское по племенной работе» имеют оценку по геному.

Таблица 1 – Эффективность использования быков и результаты испытания по качеству потомства

Кличка и № быка	Племенная ценность быка			Происхождение	
	Результаты оценки	Удой, кг	Жир, %		Белок, %
Алексор DE0663593735	АО «Удмуртское по племенной работе»	+215,0	+0,02	+0,01	Германия
	по ИАС «Селэкс»	-117	+0,02	+0,00	
Базанти CA0011228199	ООО Симекс-Раша	+0,00	+0,28	+0,08	Канада
	по ИАС «Селэкс»	-411,1	-0,05	-0,03	
Дьюгуд БЕНЕФИТ US0138399058	ООО Симекс-Раша	+918,0	+0,07	-0,12	США
	по ИАС «Селэкс»	-341,0	+0,05	+0,01	
Консул NL0345465986	АО Кировское по племенной работе	+310,0	-0,03	-0,02	Нидерланды
	по ИАС «Селэкс»	+905	+0,18	0,00	
Космос RU166150889	АО «Удмуртское по племенной работе»	+467,5	-0,1	-0,01	Россия
	Геномная оценка	+1067,0	-0,09	+0,001	
	по ИАС «Селэкс»	+117,0	0,00	+0,02	
Лазлио DE0664188686	АО Кировское по племенной работе	+97,0	+0,06	+0,03	Германия
	по ИАС «Селэкс»	+97	+0,06	+0,03	
	по ИАС «Селэкс»	+325,3	-0,06	-0,01	

Кличка и № быка	Племенная ценность быка				Происхождение
	Результаты оценки	Удой, кг	Жир, %	Белок, %	
Маргал RU166152778	АО «Удмуртское по племенной работе»	+651,4	+0,07	+0,04	Россия
	Геномная оценка	+951,0	-0,04	-0,002	
	по ИАС «Селэкс»	+269,1	-0,02	+0,02	
Мольнар-М DE0349414966	АО «Московское по племенной работе»	+565,0	-0,13	0,00	Германия
	по ИАС «Селэкс»	+474,9	-0,01	-0,04	
Опек-М DE0348261897	АО «Московское по племенной работе»	+211,0	+0,17	-0,01	Германия
	по ИАС «Селэкс»	-131,9	-0,02	-0,03	
Ральф RU166150467	АО «Удмуртское по племенной работе»	+738,4	+0,09	+0,01	Россия
	Геномная оценка	+599,0	-0,06	-0,01	
	по ИАС «Селэкс»	+597,2	-0,06	+0,04	
Рон-М DK03372302671	АО Племпредприятие Череповецкое	-10,0	-0,05	+0,01	Дания
	по ИАС «Селэкс»	-355,4	+0,06	-0,04	
С.-В. Спур US0069701758	ООО Симекс-Раша	+1324,0	-0,1	+0,05	США
	по ИАС «Селэкс»	+279,0	-0,07	+0,05	
Супер DE0664131037	АО «Удмуртское по племенной работе»	+311,0	-0,10	0,00	Германия
	по ИАС «Селэкс»	+311,0	-0,10	0,00	
Шотган CA0103939456	Ассоциация АСЧАР	+399,0	+0,35	+0,04	Канада
	по ИАС «Селэкс»	+315,5	-0,02	+0,02	
Эльсинор-М DK3200301731	АО «Удмуртское по племенной работе»	+125,0	+0,11	+0,05	Дания
	по ИАС «Селэкс»	+164,0	+0,03	+0,01	
Эрбкрест РОЛО CA0008800452	Ассоциация АСЧАР	+140,0	+0,52	-0,01	Канада
	по ИАС «Селэкс»	+325,3	-0,06	-0,01	

Сравнивая племенную ценность быков и результаты их использования в хозяйстве, видно, что в определенной мере результаты совпадают. Так, у шести быков (Лазлио DE0664188686, Мольнар-М DE0349414966, Ральф RU166150467, Супер DE0664131037, Шотган CA0103939456, Эльсинор-М DK3200301731) данные оценки по качеству потомства совпали с результатами их оценки в хозяйстве в качестве улучшателей по величине удоя.

У пяти быков Алексор DE0663593735, Базанти CA0011228199, Дьюгуд БЕНЕФИТ US0138399058, Опек-М DE0348261897, Рон-М DK03372302671 оценки племенной ценности не совпали с результатами их использования в хозяйстве.

Быки, имеющие геномную оценку, показали следующие результаты: бык Космос RU166150889 подтвердил свою оценку в качестве улучшателя по удою и по массовой доле белка в молоке, быки-производители Маргал RU166152778 и Ральф RU166150467 подтвердили свою оценку лишь в качестве улучшателя по удою.

Остальные быки либо подтверждают свою оценку частично, то есть только по одному из учитываемых показателей, либо имеют противоположные результаты по всем признакам.

Выводы и рекомендации. Таким образом, следует в условиях каждого конкретного хозяйства проводить оценку влияния производителей на продуктивные показатели их потомков и устанавливать, какой эффект – улучшающий или ухудшающий – они оказывают на стадо в целом.

Список литературы

1. Мартынова, Е. Н. Оценка быков-производителей разных линий по качеству потомства / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Е. В. Ачкасова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Международ. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 199–203.
2. Мартынова, Е. Н. Эффективность использования быков-производителей / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова // Инновационные подходы в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях индустриального производства: научные труды Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2023. – С. 55–60.
3. Реализация геномного прогноза племенной ценности быков-производителей в разных технологических условиях Удмуртской Республики / Е. М. Кислякова, В. М. Юдин, Ю. В. Исупова, В. Ю. Якимова // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 20 июля 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 88–93.
4. Сравнительный анализ результатов геномной оценки быков-производителей и оценки по качеству потомства / Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, Н. А. Антропова [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2023. – № 4 (103). – С. 82–88.
5. Эффективность геномного анализа племенной ценности голштинских быков-производителей в сравнении с оценкой по качеству потомства / Ю. В. Исупова, Е. А. Гимазитдинова, Г. В. Азимова, Е. Н. Мартынова // Молочное и мясное скотоводство. – 2022. – № 1. – С. 7–10.
6. Эффективность использования быков-производителей в Удмуртской Республике / Р. Р. Закирова, А. П. Ямщиков, Г. Ю. Березкина, Ю. В. Исупова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 2. – С. 109–113.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ И БИОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

УДК 636.59:611.73.018.6

Д. С. Берестов, Н. В. Исупова, Ю. Г. Васильев, К. С. Иванова
Удмуртский ГАУ

ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СКЕЛЕТНОЙ МУСКУЛАТУРЫ ПЕРЕПЕЛОВ

В результате проведенных гистохимических исследований для выявления активности сукцинатдегидрогеназы (СДГ) в поперечнополосатой скелетной мышечной ткани перепелок установлено наличие тех же энергетических типов волокон, что и в мышцах млекопитающих животных. Описаны особенности выявляемости активности СДГ. Подсчитано количество мышечных волокон разных энергетических типов в поверхностной грудной мышце, двуглавой мышце бедра и икроножной мышце. Впервые показано наличие особенностей в распределении типов волокон внутри их пучков в большой грудной мышце перепелов.

Актуальность. Как известно, гистохимические и биохимические характеристики скелетных мышц являются результатом сочетания генетических факторов и влияния факторов окружающей среды, таких, как пол, тип мышц, порода, возраст, гормоны, физические нагрузки и т. д.

Одной из особенностей скелетных мышц является наличие нескольких типов волокон с различными морфологическими характеристиками и составом, которые обуславливают разнообразие функциональных возможностей. Эти типы волокон различаются в соответствии с их молекулярными, метаболическими, структурными и сократительными свойствами и, таким образом, могут быть сгруппированы в соответствии с различными параметрами, включая изоформы миофибриллярных белков и профили метаболических ферментов. В зарубежной литературе немало работ посвящено изучению типов мышечных волокон в скелетных мышцах животных и человека, в том числе на основании определения активности СДГ [6]. Имеются исследования, посвященные курам [4, 5, 8], однако данных о типах волокон скелетной мускулатуры в организме перепелов в доступной литературе не обнару-

жено. Исходя из этого была поставлена цель – выявить гистохимические характеристики мышц перепелов по активности сукцинатдегидрогеназы (СДГ), а в соответствии с ней задачи: подтвердить наличие разделения мышечных волокон перепелов на энергетические типы и оценить долю волокон каждого типа в мышцах перепелов, выполняющих различные типы движений.

Научная новизна. В ходе работы впервые исследовано соотношение и распределение разных энергетических типов мышечных волокон в мышцах перепелок мясо-яичного направления породы «Техасский бройлер».

Материал и методы исследования. Объектом исследования послужили перепелки мясо-яичного направления породы «Техасский бройлер» в возрасте 6 месяцев, умерщвленные методом декапитации с последующим обескровливанием. Предметом послужили скелетные мышцы разных топографических и функциональных групп: большая грудная мышца, двуглавая мышца бедра и икроножная мышца. Для исследования в течение 10 минут после убоя птицы отбирали фрагменты мышц размером 5×5 мм, фиксировали в жидком азоте, после чего методом криотомии изготавливали поперечные срезы толщиной 20–25 мкм, на которых выявляли активность сукцинатдегидрогеназы по методу Нахласа, широко используемому для оценки энергетической активности не только скелетной мускулатуры [2], но и других органов [1, 3]. Полученные препараты подвергали микроскопии с последующим фотографированием и описательному анализу в сравнении с собственными препаратами мышечной ткани млекопитающих, полученными в более ранних наших исследованиях. На полученных снимках производили подсчет волокон различных типов в нескольких полях зрения, определяли их процентное соотношение.

Результаты исследования. При исследовании гистохимических характеристик была получена типичная картина различной интенсивности окрашивания волокон продуктом восстановления нитросинего тетразолия. Быстрые волокна имели характерный светлый цвет в силу низкого содержания митохондрий и, соответственно, низкого уровня активности СДГ. Медленные волокна имели глубоко фиолетовый цвет, соответствующий локализации митохондрий.

При исследовании гистохимических характеристик двуглавой мышцы бедра установлено наличие волокон всех 3-х ти-

пов (рис. 1А). Их количественное соотношение представлено на рисунке 2А. Подавляющее большинство объёма мышцы занято быстрыми гликолитическими волокнами (69 %), доля промежуточных и окислительных составила 23 и 8 % соответственно. Визуальный анализ размеров выявлял наличие общеизвестной закономерности: уменьшение диаметра волокна по мере увеличения доли окислительного способа энергоизвлечения.

Препараты, полученные из икроножной мышцы, также содержали волокна всех трёх типов (рис. 1Б). Обращало на себя внимание кратно большее количество быстрых волокон по сравнению с двуглавой мышцей бедра (30 %) и меньшая доля промежуточных и быстрых волокон – 17 и 53 % соответственно (рис. 2Б). При этом наблюдалась та же взаимосвязь между типом волокна и его диаметром, что и в двуглавой мышце бедра, однако в икроножной мышце по сравнению с двуглавой бедра площадь поперечного сечения аналогичного типа волокна больше.

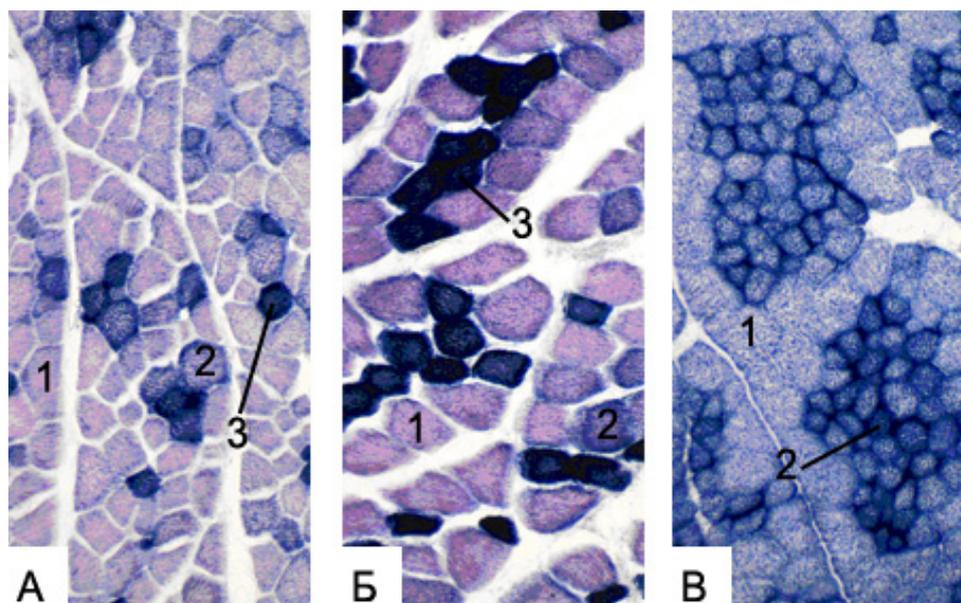


Рисунок 1 – Активность СДГ в скелетной мускулатуре перепелов.

Метод Нахласа. Увеличение среднее:

А – двуглавая мышца бедра; Б – икроножная мышца; В – большая грудная мышца;
1 – быстрое волокно; 2 – промежуточное волокно; 3 – медленное волокно

При исследовании большой грудной мышцы установлен ряд закономерностей, существенно отличающих её от других рассмотренных мышц, в том числе по сравнению с животными других видов. Мышца полностью лишена медленных волокон (рис. 2В), что типично для мускулатуры, не задействованной в поддержа-

нии позы, однако, и доля быстрых волокон в ней невелика. По количеству доминируют волокна промежуточного типа, что анатомически придаёт мускулатуре более темный вид по сравнению с той же мышцей домашних кур. Площадь сечения промежуточных волокон, как и в других рассмотренных мышцах, была меньше, чем у быстрых.

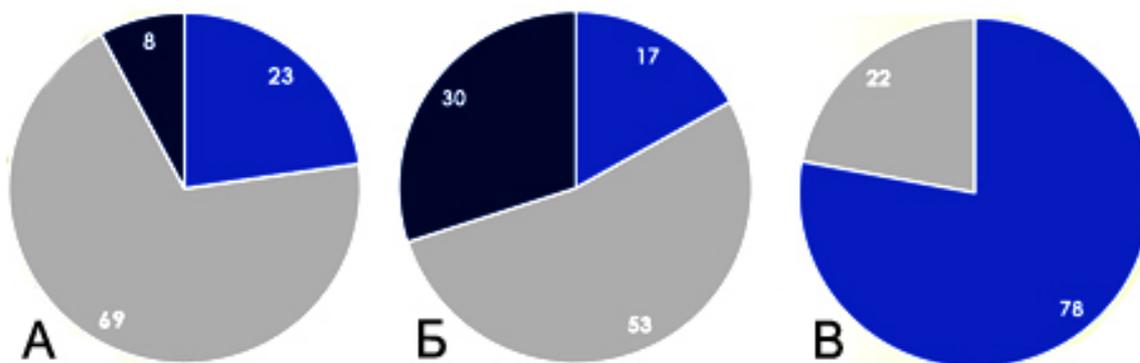


Рисунок 2 – Процентное соотношение типов волокон в скелетной мускулатуре перепелов:

А – двуглавая мышца бедра; Б – икроножная мышца; В – большая грудная мышца. Цвет соответствует типу волокна на рисунке 1

Главной особенностью стало наличие чёткой закономерности в распределении волокон различных типов внутри пучков.

Волокна промежуточного типа располагались преимущественно в центре пучка, быстрые – по его периферии. Часто в центре пучка встречалось от 1 до 3 быстрых волокон. Возможно, эта закономерность может быть связана с особенностями кровоснабжения и выполняемыми движениями, что требует проведения дополнительных исследований.

Представляется очевидным, что простой подсчёт количества волокон не даёт представления о вкладе каждого из них в максимальную мышечную силу, в связи с чем необходима количественная оценка абсолютного значения суммарной площади, занимаемой в поперечном сечении волокнами каждого типа. Также, в связи с наличием литературных данных о наличии корреляции между особенностями распределения типов мышечных волокон и качества мяса [7, 8], представляет интерес изучение метаболических типов волокон в мышцах перепелов различных пород и направлений продуктивности, что будет являться предметом дальнейших исследований.

Выводы. Таким образом, мышцы перепелов содержат все энергетические типы мышечных волокон, характерные для птиц

и млекопитающих. В ряду двуглавая мышца бедра – икроножная мышца – большая грудная мышца происходит уменьшение доли быстрых волокон. В большой грудной мышце медленные волокна отсутствуют. Мышца в основном состоит из волокон промежуточного типа.

Список литературы

1. Берестов, Д. С. Количественная характеристика интенсивности энергетического обмена в коре больших полушарий при лучевом воздействии и введении антиоксидантов / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин // Морфологические ведомости. – 2007. – № 1–2. – С. 20–22.
2. Берестов, Д. С. Метаболические типы мышечных волокон домашних животных / Д. С. Берестов, А. П. Караваев, Ю. Г. Васильев // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 3–6.
3. Вольхин, И. А. Энергетическая активность головного мозга в острую фазу артериальной ишемии / И. А. Вольхин, Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – С. 224–226.
4. Исупова, Н. В. Энергетические типы скелетных мышечных волокон кур / Н. В. Исупова // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 155–159.
5. Fiber characteristics and meat quality of different muscular tissues from slow- and fast-growing broilers / K. Weng, W. Huo, Y. Li [et al.] // Poultry Science. – 2022. – № 1. – P. 95–102.
6. Metabolic profiles of three fiber types of skeletal muscle in guinea pig and rabbit / J. B. Peter, R. J. Barnard, V. R. Edgerton [et al.] // Biochemistry. – 1972. – № 11. – P. 2627–2633.
7. The influence of fiber size distribution of type IIB on carcass traits and meat quality in pigs / Gap-Don Kim, Jin-Yeon Jeong, Eun-Young Jung [et al.] // Meat Science. – 2013. – № 2. – P. 267–273.
8. The relationship between muscle fiber characteristics and meat quality traits of highly marbled Hanwoo (Korean native cattle) steers / Y. H. Hwang, G. D. Kim, J. Y. Jeong // Meat Science. – 2010. – № 86. – P. 456–461.
9. Verdiglione, R. Characterization of muscle fiber type in the pectoralis major muscle of slow-growing local and commercial chicken strains / R. Verdiglione, M. Cas-sandro // Poultry Science. – 2013. – № 9. – P. 283–290.

Д. А. Бонкина, Е. В. Максимова

Удмуртский ГАУ

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИРУСНЫХ РЕСПИРАТОРНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В научной работе приведены данные о вирусных заболеваниях крупного рогатого скота с преимущественным поражением дыхательной и пищеварительной систем.

Актуальность. Для поддержания эпизоотического благополучия сельскохозяйственного предприятия необходимо иметь представление о характеристиках конкретного возбудителя инфекционной болезни.

Чаще всего в хозяйствах республики и страны в целом наибольшее распространение среди молодняка крупного рогатого скота имеют заболевания вирусной природы, приводящие к нарушениям работы органов дыхания и пищеварения, в частности парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея и респираторно-синцитиальная инфекция крупного рогатого скота.

Цель работы. Рассмотреть доступные источники информации, содержащие сведения об особенностях возникновения и проявления респираторно-кишечных инфекций вирусной этиологии крупного рогатого скота.

Материал и методы исследования. При исследованиях была использована литература зарубежных и отечественных авторов с последующим анализом полученных данных.

Результаты исследования. *Вирусная диарея* – это высоко контагиозная инфекционная болезнь крупного рогатого скота, проявляющаяся воспалением слизистых оболочек носовой полости, пищеварительного тракта, увеличением лимфатических узлов, диареей, лихорадкой, общим угнетением, выделениями из носа. У коров случаются аборты [2, 4].

Вирус диареи относится к семейству *Flaviviridae*. В природе существует два генотипа вируса (1-ый и 2-ой), а также два биотипа – цитопатогенный и нецитопатогенный. В зависимости

от их взаимодействия в организме животных будет определена та или иная форма течения заболевания [13].

Вирус выделяется во внешнюю среду с истечениями из глаз и носа, со слюной, спермой, калом, мочой, молоком [9].

Выделяют 4 формы течения болезни: собственно вирусная диарея (острая форма), болезнь слизистых, тромбоцитопению и персистентную инфекцию [13].

Острая форма возникает при первичном инфицировании восприимчивого животного в возрасте 4–24 месяца. Клинически проявляется выраженными респираторно-кишечными нарушениями, абортами. У животных старшего возраста заболевание протекает в основном субклинически [13].

При остром течении болезни возможно трансплацентарное инфицирование плода. Степень поражения потомства зависит от стадии стельности. При инфицировании на ранних сроках беременности происходит гибель плода, его рассасывание или мумификация [14]. Заражение на 80–125 день стельности нецитопатогенным биотипом вируса приводит к появлению персистентно инфицированных телят. Из-за плохо развитой иммунной системы плода телята рождаются иммунотолерантными и на протяжении всей жизни выделяют вирус во внешнюю среду, становясь основным источником распространения возбудителя в стаде [16].

Цитопатогенный биотип тоже может проникать через плаценту, однако он вызывает морфологические изменения при органогенезе, замедляет рост плода и приводит к гибели либо к рождению слабых животных.

Инфицирование после 125 дней стельности чаще всего не приводит к серьезным изменениям в развитии, у плодов формируются вируснейтрализующие антитела [3].

Болезнь слизистых проявляется у персистентноинфицированного молодняка. Отмечают лихорадку, эрозивное воспаление слизистой оболочки пищеварительного тракта и гибелью на 10 сутки после заражения.

При развитии хронической формы телята могут жить до полутора лет с диареей и истощением.

Развитие тромбоцитопении и геморрагической болезни обуславливается инфицированием вирулентными нецитопатогенными штаммами вируса диареи.

Респираторно-синцитиальная инфекция – это остро протекающая вирусная болезнь молодняка крупного рогатого скота,

характеризующаяся лихорадкой и поражением респираторных органов.

Возбудитель – РНК-содержащий вирус, относящийся к семейству *Paramyxoviridae*. Представлен четырьмя антигенными подгруппами (А, В, АВ, нетипичная) одной основной антигенной группы [11].

Вирус респираторно-синцитиальной инфекции размножается в органах дыхательной системы, клетками-мишенями считаются клетки реснитчатого эпителия и пневмоциты 2-го порядка [17, 18].

Источником возбудителя является больное животное, выделяющее вирус во внешнюю среду с носовыми истечениями, слюной и выдыхаемым воздухом. В основном заражение происходит аэрогенным способом, возможно внутриутробное инфицирование [9].

Инкубационный период в среднем составляет 1–6 дней. Чаще болезнь проявляется острой формой. У животных отмечается повышение температуры, одышка, поражение легких, приводящее к кислородному голоданию, цианозу и последующей гибели. В некоторых случаях может развиваться альвеолярная эмфизема. Животные дышат с открытым ртом, высунув язык, появляется брюшной тип дыхания [5].

Иногда инфекция протекает субклинически и сопровождается одышкой, кашлем и катаральными выделениями из носовой полости и глаз. Через неделю животные выздоравливают, но наблюдается отставание в росте [6].

У взрослых особей болезнь характеризуется снижением молочной продуктивности. В редких случаях наблюдаются аборт [15].

Парагрипп-3 – острая контагиозная болезнь, проявляющаяся лихорадкой, катаром верхних дыхательных путей, при тяжелом течении поражения легких [6].

Источником инфекции являются больные животные, которые выделяют вирус с молоком, фекалиями и вагинальными истечениями. Заражение происходит воздушно-капельным и половым путями [10].

Парагриппом-3 болеет молодняк до года. Клетками-мишенями являются эпителиальные клетки респираторного тракта. При размножении вируса большое их количество выделяется на поверхность слизистой, поступая в слезь. Вирусные частицы вместе со слезью распространяются по всей дыхательной системе [7].

Инкубационный период длится около суток. Клиническое проявление разнообразно: от легких ринитов и бронхитов до тяжелой бронхопневмонии.

В начале повышается температура и выделяются серозные истечения из носовой полости. Наблюдается общее угнетение, одышка, кашель, отказ от корма, при аускультации прослушиваются хрипы. Выздоровление наступает через 2–3 недели, при условии отсутствия наслоения секундарной микрофлоры [12].

При подостром и хроническом течении у телят отмечаются слизисто-гнойные выделения из носа и глаз, признаки воспаления лёгких и плевры, иногда энтериты. При тяжелом течении в результате совместного инфицирования пастереллами животные погибают [9].

У стельных коров инфекция может привести к внутриутробному заражению плода, абортam или рождению нежизнеспособных телят.

Инфекционный ринотрахеит – это остро протекающая контагиозная болезнь крупного рогатого скота, характеризующаяся общим угнетением, воспалением конъюнктивы, лихорадкой, катарально-некротическим поражением респираторного тракта, появлением пустулезного вульвовагинита или баланопостита, абортamи у стельных коров [8].

Вирус герпеса крупного рогатого скота типа-1 относится к семейству *Herpesviridae*. Основные пути передачи вируса – воздушно-капельный, контактный, алиментарный и трансмиссивный. Животные, после того как переболеют, становятся пожизненно латентными переносчиками вируса. При снижении резистентности наступает активация «спящего» вируса и его выделение в окружающую среду [1].

Существует пять форм проявления заболевания: поражение верхних дыхательных путей, вагиниты и баланопоститы, энцефалиты, конъюнктивиты и артриты.

При поражении верхних дыхательных путей отмечают обильные серозные истечения из носа и лихорадку. Одновременно может развиваться конъюнктивит, хромота тазовых конечностей, диарея. Во время температурных пиков животные отказываются от корма, худеют. При тяжелом течении болезни отмечают признаки асфиксии [1].

У самок после случки или искусственного осеменения на 2–4 сутки развивается пузырьковая сыпь на половых путях.

На слизистой оболочке влагалища и вульвы вслед за отеками и гиперемией образуются мелкие пустулы, которые очень быстро увеличиваются и лопаются. Они являются причиной хаотичного образования язв, что ведет впоследствии к накоплению вторичной микрофлоры. Сильное набухание вульвы, сопровождающееся истечением гноя, болевыми ощущениями. При абортах у коров обычно не наблюдается никаких клинических симптомов, предвещающих выкидыш. В естественных условиях чаще всего аборт происходит в последнем триместре стельности [1].

У быков болезнь характеризуется воспалением слизистой оболочки препуция. В крайних случаях возникает прогрессирующее заболевание мочевых путей. В целом у быков заболевание имеет более затяжной характер, в связи с чем выделение вируса отмечается длительное время.

Менингоэнцефалитная форма проявляется угнетением и расстройством двигательных функций у телят 2–6-месячного возраста. Болезнь сопровождается мышечным тремором, мычанием, скрежетом зубов, конвульсиями, слюнотечением, нарушением равновесия [9].

Выводы. Исходя из вышеперечисленного, следует, что изучение различных особенностей инфекционных болезней способствует разработке более эффективных комплексных мер по защите животных от них и сокращению экономических потерь.

Список литературы

1. Волкова, В. В. Инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота / В. В. Волкова, О. Г. Петрова // Молодежь и наука. – 2018. – № 3. – С. 5.
2. Моно- и смешанные инфекционные диареи телят и поросят / Х. З. Гаффаров, А. В. Иванов, Е. А. Непоклонов, А. З. Равилов // Казань: Фен. – 2002. – С. 38–39. (3).
3. Глотов, А. Г. Вирусная диарея: значение в патологии воспроизводства крупного рогатого скота / А. Г. Глотов, Т. И. Глотова // Ветеринария. – № 4. – 2015. – С. 3 (5).
4. Глотов, А. Г. Распространение вирусных респираторных болезней КРС / А. Г. Глотов [и др.] // Ветеринария. – 2002. – № 3. – С. 17–21. (6).
5. Глотов, А. Г. Респираторно-синцитиальная инфекция крупного рогатого скота / А. Г. Глотов, Т. И. Глотова // Ветеринария. – 2009. – № 11. – С. 18–23. (8).
6. Гумеров, В. Г. Диагностика и специфическая профилактика респираторных и желудочно-кишечных инфекций крупного рогатого скота: дис. ... д-ра вет. наук: 06.02.02 / Гумеров Вали Галиевич. – Казань, 2016. – 278 с. (11).

7. Распространение вируса парагриппа-3 крупного рогатого скота у жвачных животных / В. В. Думова, В. А. Мищенко, А. В. Мищенко [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2012 – № 6. – С. 10–12. (16).
8. Герпесвирусные инфекции крупного рогатого скота / Н. И. Закутский, В. И. Жестеров, И. Ю. Хухоров [и др.]. – Владимир-Покров: Фолиант, 2003. – С. 37–85. (20).
9. Инфекционные болезни животных: учебник / А. А. Сидорчук, Н. А. Масимов, В. Л. Крупальник [и др.]; под ред. А. А. Сидорчука. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 954 с. + Доп. материалы (24).
10. Клепцина, А. В. Парагрипп типа 3 крупного рогатого скота. Этиология, клиника, лабораторная диагностика (обзор литературы) // Экологобиологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве. – 2018. – С. 202–208. (26).
11. Красочко, П. П. Респираторно-синцитиальная инфекция крупного рогатого скота (обзор) / П. П. Красочко, К. В. Колесникович // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. – 2023. – № 1. – С. 15–19.
12. Мищенко, В. А. Эпизоотический мониторинг парагриппа-3 крупного рогатого скота / В. А. Мищенко, Н. А. Яремченко, О. И. Сухорев [и др.] // Ветеринария. – 2000. – № 9. – С. 5–6. (39).
13. Особенности диагностики и профилактики вирусной диареи крупного рогатого скота / А. Е. Верховская, В. А. Сергеев, Т. И. Алипер, Е. В. Иванов // Ветеринария, 2009. – № 8. – С. 3–7.
14. Сергеев, В. А. Вирусы и вирусные вакцины / В. А. Сергеев, Е. А. Непоклонов, Т. И. Алипер. – Москва: Библионика, 2007. – 524 с.
15. An experimental infection model for reproduction of calf pneumonia with bovine respiratory syncytial virus (BRSV) based on one combined exposure of calves / К. Tjørnehø, A. Uttenthal, B. Viuff // Res. Vet. Sci. – 2003. – Vol. 74, N 1. – P. 55–65. (49).
16. Granger L. M. Prevalence and Control of Bovine Viral Diarrhea Virus on U. S. Calf Operations. USA.: USDA Press, 2008. (55).
17. Pathogens of bovine respiratory disease in North American feedlots conferring multidrug resistance via integrative conjugative elements / C. L. Klima, R. Zaheer, S. R. Cook [et al.] // J. Clin. Microbiol. – 2014. – Vol. 52, N 2. – P. 438–448. (62).
18. Replication and clearance of respiratory syncytial virus: apoptosis is an important pathway of virus clearance after experimental infection with bovine respiratory syncytial virus / B. Viuff, K. Tjørnehøj, L. E. Larsen [et al.] // Amer. J. Pathol. – 2002. – Vol. 161, N 6. – P. 2195–2207. (64).

П. А. Галанова, В. Б. Милаев, Е. В. Шабалина

Удмуртский ГАУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХОЛОДНОЙ ПЛАЗМЫ В ВИДЕ МОНОТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНОЙ РАНЫ

Приведены результаты лечения холодной плазмой атмосферного давления гнойной раны. При применении холодной плазмы в виде монотерапии выявлены положительные изменения показателей крови у собаки. Также при обработке раны холодной плазмой была выявлена положительная динамика очищения раны от гнойного экссудата и ускорение ее эпителизации.

Актуальность. Холодная плазма обладает различными свойствами: биостимулирующими, бактерицидными, гемостатическими и др. [1, 2]. Общеизвестным фактом является то, что бактерии имеют способность вырабатывать устойчивость к антибактериальным препаратам [3]. Именно поэтому при различных бактериальных инфекциях у животных проводят определение антибиотикочувствительности. Бактерии могут быть чувствительны только к резервным антибактериальным препаратам, ветеринарные врачи назначают такие препараты только в крайних случаях, когда альтернативного варианта лечения нет. В настоящее время ученые находятся в поиске альтернативных методов лечения без антибиотиков [4, 5]. Одним из таких методов является обработка холодной плазмой обсемененных патогенными бактериями ран кожи и мягких тканей у животных. Чаще всего научные исследования проводятся на лабораторных животных, поэтому исследования, которые проводятся в условиях ветеринарных клиник, являются актуальными для изучения эффективности применения холодной плазмы при лечении гнойных ран у мелких непродуктивных животных.

Цель. Определение эффективности лечения гнойной раны у собаки с использованием холодной плазмы, без применения антибиотиков.

Задачи:

1. Сравнить показатели общего анализа крови собаки до начала лечения, во время и после курса лечения холодной плазмой.
2. Сравнить показатели биохимического анализа крови до начала лечения и после курса лечения холодной плазмой.

3. Сделать заключение об эффективности применения холодной плазмы в виде монотерапии при лечении гнойной раны.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе ветеринарного госпиталя «ВитаВет» (г. Ижевск, ул. Холмогорова, 90). Объектом исследования являлась сука 9-ти лет породы эрдельтерьер, которая поступила на прием с хроническим остеомиелитом и рецидивирующей инфекцией мягких тканей на левой грудной конечности.

Были проведены клинические наблюдения за общим состоянием собаки, отобрана венозная кровь для общего и биохимического анализа крови и ежедневно отмечались изменения, происходящие на поверхности раны.

Лечение животного проходило с использованием аппарата холодной плазмы «Гелиос» по ТУ 9444-001-46807972-2015. Обработка раны холодной гелиевой плазмой атмосферного давления проходила лучом холодной плазмы с расстояния 1 см от поверхности раны в течение 20 секунд на 1 см² один раз в день. Системные и местные антибиотики и НПВС при лечении гнойной раны у собаки не использовались.

Результаты исследования. При поступлении собаки в клинику была произведена ампутация пальцев и пясти на левой грудной конечности вследствие хронического остеомиелита и рецидивирующей инфекции мягких тканей. Через 7 дней после ампутации проявилась несостоятельность швов послеоперационной раны. При осмотре было обнаружено расхождение краев раны и наличие гнойного экссудата на всей поверхности тканей раны. Для обработки поверхности данной раны была применена холодная гелиевая плазма. Процедура обработки лучом холодной плазмы для животного безболезненна, поэтому собака не испытывала какого-либо беспокойства. После первого применения холодной плазмой наблюдалось уменьшение экссудата на обрабатываемых стенках и дне раны. Полностью гнойная экссудация прекратилась на второй день после начала лечения холодной гелиевой плазмой. После четырех процедур на большей части поверхности раны образовался струп. Полностью рана покрылась струпом через 9 дней после начала лечения.

До начала лечения гнойной раны у собаки была отобрана кровь для общего клинического анализа. Также отбирали кровь на 4 и на 10 день после начала лечения. Результаты анализов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Количество лейкоцитов в крови у собаки

Показатель	Референсный интервал	До начала лечения	4-й день лечения	После окончания лечения
Лейкоциты, тыс/мкл	5,5–16,0	21,68	13,86	9,76
Базофилы, тыс/мкл	0,0–0,1	0,11	0,01	0,01
Эозинофилы, тыс/мкл	0,1–1,2	0,83	0,89	0,95
Нейтрофилы, тыс/мкл	3,0–11,8	15,50	8,63	5,04
Лимфоциты, тыс/мкл	1,0–5,0	2,75	2,74	2,68
Моноциты, тыс/мкл	0,0–1,2	2,49	1,59	1,08

До начала лечения в крови наблюдался лейкоцитоз за счет нейтрофиллии и моноцитоза. На 4-й день лечения количество лейкоцитов было в норме, но еще наблюдался небольшой моноцитоз. На следующий день после окончания лечения, то есть по истечении 9-ти дней обработки холодной плазмой, значения всех показателей входили в референсные интервалы нормы.

Также до начала лечения гнойной раны и после лечения у собаки была отобрана кровь для проведения биохимического анализа. Результаты анализов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели биохимического анализа крови у собаки

Показатель	Референсный интервал	До начала лечения	После окончания лечения
АЛТ, Ед/л	10–65	128	50
АСТ, Ед/л	10–50	163	38
Альбумин/глобулин	0,7–1,9	1,1	1,4
Альбумин, г/л	25–37	31,5	33,9
Глобулины, г/л	24–40	28,2	24,5
Глюкоза, ммоль/л	4,3–6,6	6,1	5,9
Креатинин, мкмоль/л	34–124	476	83,2
Мочевина, мкмоль/л	3,0–9,0	5,0	3,7
Общий белок, г/л	54–77	59,7	58,4
Щелочная фосфатаза, Ед/л	10–80	149	76

До начала лечения были завышены АЛТ, АСТ, креатинин и щелочная фосфатаза, что связано с предшествующими воспалительными реакциями в костной и мышечной ткани. После курса из 9 процедур обработок раны холодной плазмой все биохимические показатели вернулись в пределы референсных интервалов.

Выводы:

1. После начала лечения холодной плазмой количество лейкоцитов в крови уменьшается и принимает значение в пределах референсного интервала, что свидетельствует о прекращении системной воспалительной реакции.

2. После лечения холодной плазмой значения показателей АЛТ, АСТ, щелочная фосфатаза, креатинина в крови уменьшаются и устанавливаются в пределах нормы, что свидетельствует о переходе воспаления в стадию регенерации и рубцевания.

3. Холодная плазма может использоваться в виде монотерапии при лечении гнойных ран у собак.

Список литературы

1. Галанова, П. А. Клинический случай применения холодной плазмы у собаки с ожоговой раной / П. А. Галанова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 23–28.

2. Галанова, П. А. Лечение раны у животного с помощью холодной плазмы / П. А. Галанова // Аграрная наука-2022: материалы Всероссийской конференции молодых исследователей, Москва, 22–24 ноября 2022 г. – Москва: Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева, 2022. – С. 1249–1252.

3. Галанова, П. А. Причины и особенности возникновения внутрибольничных инфекций / П. А. Галанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 462–467.

4. Кабирова, С. Р. Применение озона при лечении ран у собак и кошек / С. Р. Кабирова, Е. В. Шабалина, В. Б. Милаев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 3 (28). – С. 14–15.

5. Милаев, В. Б. Диметилсульфоксид как альтернатива применению антибиотиков / В. Б. Милаев, Е. В. Шабалина, Е. С. Луковникова // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 17–20 февраля 2015 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2015. – С. 32–33.

М. С. Дементьева

Удмуртский ГАУ

ФАКТОРЫ НЕСПЕЦИФИЧНОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИММУНОСТИМУЛЯТОРА

Приводятся данные по изучению БАСК и ЛАСК сыворотки крови телят после вакцинации «Клостбовак 8» в сочетании с иммуностимулятором «Миксоферон».

Актуальность. Интерфероны помогают организму бороться с инфекцией, блокируя размножение вирусов в зараженных клетках, угнетая рост опухолевых клеток, усиливая активность макрофагов и натуральных киллеров, стимулируя выработку антител и других цитокинов. Существует необходимость активации иммунной системы организма животных для обеспечения их защиты при различных заболеваниях. Одним из препаратов для стимуляции иммунитета является Миксоферон® (Mixoferon®) – лекарственное средство для сельскохозяйственных животных, представляющее собой смесь белков интерферона альфа 2b.

Было проведено определение лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК). Так как лизоцим синтезируется моноцитами и макрофагами, а также гранулоцитами, и секретируют его в сыворотку крови. Поэтому уровень лизоцима в сыворотке крови характеризует пролиферативную активность этих клеток. Помимо этого был изучен уровень бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК), который в свою очередь является показателем активности фагоцитоза (моноцитов и нейтрофилов), определяя состояние иммунной системы и антибактериальные свойства.

Материалы и методика. Для проведения опыта было сформировано 2 группы телят 2–3-месячного возраста, по 5 голов в каждой. Телятам 1-й группы вводили вакцину «Клостбовак 8» в сочетании с препаратом «Миксоферон». Телятам 2-ой группы вводили только вакцину.

Исследование сыворотки проводили на 7-й, 14-й и 28-й дни после вакцинации, от 5 животных из каждой группы брали кровь и получали сыворотку по общепринятой методике.

Исследование на определение бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) является показателем активности фагоцитоза, а именно нейтрофилов и моноцитов, которые связывают и поглощают проникшие в кровь бактерии. Также он определяет антимикробные свойства крови и общее состояние иммунной системы. Данный анализ позволяет оценить активность нейтрофилов и моноцитов, снижение которой приводит к не завершеному фагоцитозу и хроническому протеканию инфекционного процесса (Смирнов Н. П., Кузьмина Т. А., 1989 г.).

В ходе опыта использовался мясопептонный бульон, который был разлит в стерильные пробирки по 4,5 мл, суточная культура *E. coli*, сыворотка крови телят, которая хранилась в условиях холодильника при температуре 2–3 °С не более двух суток. В пробирки с мясопептонным бульоном добавляли 1 мл сыворотки крови и одну каплю суточной культуры *E. coli*. Для контроля использовали пробирки с бульоном и культурой без добавления сыворотки. При наполнении пробирок их тщательно размешивали автоматической пипеткой, после чего из полученного раствора набирали по 2 мл для исследования на фотоколориметре с зеленым светофильтром в стеклянных кюветах с рабочей длиной 5 мл, после чего заполненные кюветы с содержимым выдерживали в условиях термостата на протяжении 3 часов при температуре 37 °С, затем снова проводили исследование на приборе «ФЭК» при тех же условиях.

Расчет полученных данных проводился по формуле (1):

$$A = 100 - \frac{(D1 - D2)}{(D1к - D2к)} \times 100, \quad (1)$$

где A – бактерицидная активность (в процентах);

$D1$ – показатели через 3 ч;

$D2$ – показатели до инкубации;

$D1к$ – показатели контроля через 3 ч;

$D2к$ – показатели контроля до инкубации.

Определение лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК). Так как лизоцим синтезируется моноцитами и макрофагами, а также гранулоцитами, и секретируют его в сыворотку крови. Поэтому уровень лизоцима в сыворотке крови характеризует пролиферативную активность этих клеток (Стогник В. И., Голик В. П., 1989 г.).

Для метода определения лизоцима в сыворотке крови и других жидкостях организма положен способ, в основе которого лежит быстрый лизис эталонной культуры микрококка в присутствии лизоцима. В опытные кюветы шириной 10 мм к 2 мл сыворотки крови, разведенной 0,5 %-ным раствором хлористого натрия (рН 7,2) в соотношении 1:20 (1,9 мл 0,5 %-ного раствора хлористого натрия плюс 0,1 мл сыворотки крови), прибавляли 2 мл взвеси суточной агаровой культуры микрококка. В качестве контроля использовали раствор, в котором к 2 мл 0,5 %-ного раствора хлористого натрия добавляли 2 мл той же (что и в опытных кюветах) взвеси микрококка. После этого содержимое кювет перемешивали тонкой стеклянной палочкой и колориметрировали при зеленом светофильтре в кюветах с рабочей шириной 10 мм. Затем кюветы с содержимым помещали в термостат на 3 ч при температуре 37 °С и снова колориметрировали. Процент лизиса рассчитывали по формуле (2):

$$L = \frac{D_0 - D_1}{D_0} \times 100, \quad (2)$$

где L – лизис микробных клеток (%);

D_0 – изначальная оптическая плотность содержимого опытных кювет;

D_1 – оптическая плотность среды после инкубации.

Результаты исследований. Результаты исследований лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови показали, что на 7-й день после вакцинации лизоцимная активность сыворотки крови у телят, привитых «Клостбовак 8» в сочетании с препаратом «Миксоферон», была достоверно выше по сравнению с просто привитыми животными в 1,6 раза. На 14-й день после вакцинации отмечалась аналогичная тенденция – лизоцимная активность сыворотки крови у животных 1-й группы была выше, чем у телят 2-й группы, на 24,4 % ($P < 0,05$). На 28-й день после вакцинации данный показатель достоверно повышался у животных 1-ой группы на 37,2 % по сравнению со 2-ой.

Показатели бактерицидной активности сыворотки крови опытных и контрольных животных во все сроки исследований достоверно не изменялись.

Выводы и рекомендации. По результатам проведенной работы можно сделать следующие выводы:

1. При введении телятам вакцины «Клостбовак 8» в сочетании с препаратом «Миксоферон», введенного подкожно в дозе 10 мл/голову, достоверного изменения БАСК не наблюдалось.

2. Лизоцимная активность возросла через 7 дней на 16 %, через 14 дней на 24,4 %, а через 28 дней – на 37,2 %.

Считаю, что для повышения резистентности организма необходимо также полноценное кормление животных. Обеспечение животных соответствующим уровнем питания, сбалансированность рационов по отдельным питательным веществам стимулируют защитные силы. Научкой и практикой доказана возможность использования для этих целей микроэлементов, витаминов, синтетических аминокислот, гамма-глобулинов, премиксов, некоторых химических и биологических препаратов. Поэтому создание прочной кормовой базы, рациональное использование кормов, биологически полноценное кормление животных остаются неизменными условиями сохранения и укрепления их здоровья, повышения продуктивности.

Список литературы

1. Колостральный иммунитет и становление неспецифической резистентности телят под влиянием иммуномодуляторов / В. И. Великанов, А. В. Кляпнев, Л. В. Харитонов, С. С. Терентьев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – С. 4.

2. Васильев, Д. А. Курс лекций по вирусологии: учебное пособие / Д. А. Васильев, А. В. Летаров, Н. И. Молофеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ульяновск: Ул-ГАУ имени П. А. Столыпина, 2022. – С. 75–78.

3. Госманов, Р. Г. Ветеринарная вирусология / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. – 8-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – С. 132–136.

4. Дементьева, М. С. Сравнительная экономическая эффективность схем иммунопрофилактики клостридиозов крупного рогатого скота / М. С. Дементьева, Ю. Г. Крысенко // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 149–153. – EDN SWZUFU.

5. Влияние бычьего интерферона в составе препарата «Энрофлоксаветферон-Б» на содержание специфических белков в сыворотке крови телят / А. В. Зайцева, В. А. Прокулевич, Г. Э. Дремач, В. В. Зайцева // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. – 2019. – Т. 55, № 1. – С. 24–29. – EDN ZDFMNB.

6. Машеро, В. А. Новые экологические подходы к активизации иммунной системы организма животных и птиц / В. А. Машеро, П. П. Красочко // Ученые за-

писки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал УО ВГАВМ; под ред. А. И. Ятусевича. – Витебск, 2004. – Т. 40, ч. 1. – С. 249–250.

7. Влияние препарата «Энрофлоксветферон-Б» на бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови и фагоцитарную активность нейтрофилов / В. А. Прокулевич, А. В. Зайцева, Г. Э. Дремач, В. В. Зайцева // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. – 2018. – Т. 54, № 3. – С. 30–36. – EDN YLIGPJ.

УДК 636.2:612.126 (470.51)

А. В. Злобин², Г. Н. Бурдов¹

¹Удмуртский ГАУ

²БУ УР Алнашская межрайСББЖ

МИНЕРАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ОТДЕЛЬНЫХ РАЙОНАХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

В данной работе продолжено изучение распространения нарушений минерального обмена у крупного рогатого скота в районах Удмуртской Республики. Представлены результаты биохимических исследований, содержания минеральных веществ в сыворотке крови крупного рогатого скота, проведенные в 2019–2021 гг.

Актуальность. Сельское хозяйство Удмуртской Республики (УР) продолжает успешно наращивать объемы производства животноводческой продукции. Производство молока при этом занимает значительную долю. Молочная продуктивность дойного стада во всех категориях хозяйств в Удмуртии составила на одну корову в 2019 г. – 6228 кг, в 2020 г. – 6657 кг, в 2021 г. – 6990 кг [9]. Одновременно с этим увеличиваются физиологические нагрузки на организм продуктивных животных.

Общеизвестно, что увеличение удоев у молочного скота сопряжено с одновременным усилением метаболических процессов в организме животных. При таком высоком эксплуатационном использовании коров и интенсивном обмене веществ у них нередко возникают нарушения обменных процессов. Изменения происходят на начальном этапе, на уровне биохимических структур клеток и тканей организма, с последующим развитием патологий це-

лых систем и заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ [1, 3].

Минеральные вещества играют важную роль в организме животных. От их содержания зависит не только здоровье, но и продуктивность сельскохозяйственных животных. Известно, что железо крови используется для синтеза гемоглобина, миоглобина и железосодержащих ферментов [5]. Медь участвует в синтезе медьсодержащих белков и ферментов (цитохромоксидазы, ксантиноксидазы). Цинк включён в молекулы и необходим для функционирования протеазы, декарбоксилазы, РНК- и ДНК-полимераз [6]. Кальций, взаимодействуя со связывающими белками, участвует в преобразовании энергии в клетках, в повышении устойчивости организма к инфекции, активизирует АТФ мышц. Фосфор является компонентом нуклеиновых кислот, участвует в построении коферментов и т.д. [7].

Широкое распространение эндемических болезней обмена веществ среди сельскохозяйственных животных представляет серьезную проблему в практическом животноводстве и наносит значительный экономический ущерб сельскохозяйственным предприятиям Удмуртии. Причиной таких болезней обычно служит нарушение питания животных, связанное с природными геохимическими условиями, что характерно и для территории республики. К эндемичным природным факторам прежде всего относятся недостаточное содержание в почвах и кормах минеральных веществ, в том числе микро- и макроэлементов [4]. Исследования ученых и наблюдения практикующих ветеринарных врачей отмечают нарушения обмена веществ у крупного рогатого скота, в последние годы чаще всего среди высокопродуктивных коров в период их подготовки к отелу и в первые 2–3 недели после него [8].

Регулярный мониторинг за процессами метаболизма в организме животных и своевременное выявление причин отклонений от физиологических норм сможет предотвратить широкое распространение болезней обмена веществ среди значительного поголовья продуктивных животных. Ранее проведенные нами исследования также указывали на наличие у коров нарушений минерального обмена в их организме [2].

Целью настоящих исследований является продолжение практического изучения динамики по выявлению и распространению нарушений минерального обмена у крупного рогатого скота в районах УР.

Материалы и методы. Кровь на биохимические исследования брали от коров в утренние часы из подхвостовой вены. Биохимические исследования сыворотки крови проводили в условиях аккредитованной лаборатории БУ УР «Можгинская межрайонная ветеринарная лаборатория». В полученной сыворотке крови коров на биохимическом анализаторе «Биохем СА» определяли минеральные вещества – общий кальций, неорганический фосфор, магний, медь, цинк, железо.

Кроме того, для сравнения показателей в динамике использовались данные результатов биохимического исследования сыворотки крови коров, полученные в восьми районах УР и выполненные в БУ УР «Можгинская межрайонная ветеринарная лаборатория» в 2019, 2020 и 2021 гг.

Результаты исследований. Результаты проведенных наблюдений за клиническим состоянием коров, а также лабораторные исследования крови крупного рогатого скота, которые регулярно осуществляются ветеринарными специалистами сельскохозяйственных организаций в районах Удмуртии, указывают на то, что заболевания с нарушениями минерального обмена веществ по-прежнему широко распространены среди сельскохозяйственных животных и зачастую приобретают хронический характер. Биохимические исследования сыворотки крови коров, проведенные в 2019, 2020 и 2021 гг. в отдельных районах УР, показывают, что недостаток основных макро- и микроэлементов в организме животных остается значительным, несмотря на улучшение в последние годы кормовой базы и проведение целого комплекса лечебно-профилактических мероприятий (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты биохимических исследований сыворотки крови крупного рогатого скота в районах УР за 2019–2021 гг.

Показатели	2019 г.		2020 г.		2021 г.		Всего исследовано проб	из них ниже нормы
	всего проб	из них ниже нормы	всего проб	из них ниже нормы	всего проб	из них ниже нормы		
Кальций общий, мг %	1835	963	1497	668	1285	663	4617	2294
Неорганический фосфор, мг %	1845	917	1491	691	1285	729	4621	2337
Магний, мг %	49	17	53	19	31	11	133	47
Медь, мкг %	49	26	53	25	31	17	133	68
Цинк, мкг %	49	35	53	37	31	23	133	95
Железо, мкг %	49	17	57	17	31	8	137	42

Анализируя полученные данные, следует отметить, что по всем исследуемым показателям выявлены животные, у которых минеральные вещества, содержащиеся в крови, находятся на уровне ниже установленных физиологических норм.

Так, средние значения за анализируемый период времени с пониженным содержанием составили по неорганическому фосфору 50,6 % проб, общему кальцию 49,7 %, магнию 35,3 %. Среди микроэлементов соответствующие показатели составили по цинку 71,4 % проб, меди 51,1 %, железу 30,7 % (рис. 1, 2).

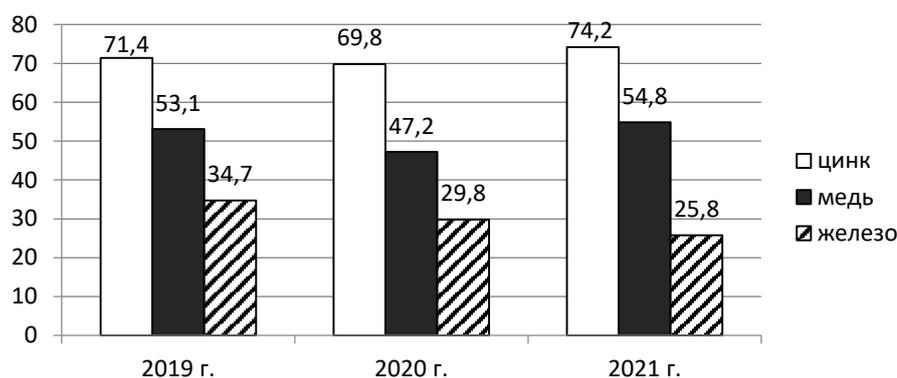


Рисунок 1 – Дефицит микроэлементов в сыворотке крови коров из числа исследованных в районах УР за 2019–2021 гг., %

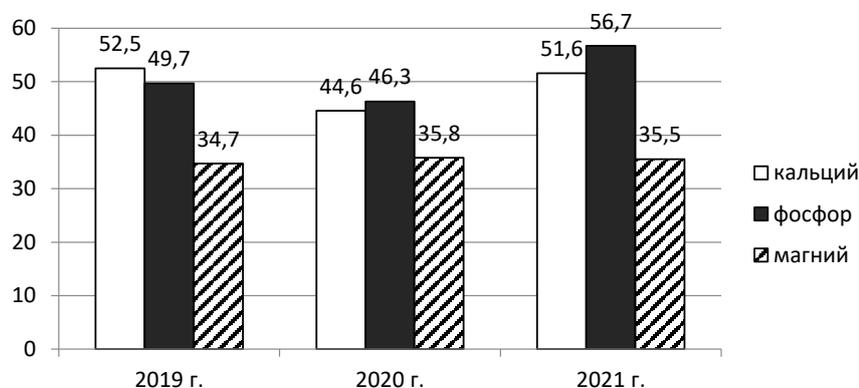


Рисунок 2 – Дефицит макроэлементов в сыворотке крови коров из числа исследованных в районах УР за 2019–2021 гг., %

За указанный период времени показатели минеральных веществ, исследуемых в сыворотке крови крупного рогатого скота, были не постоянными и отличались по годам. Исследуемый минеральный профиль крови коров находился в следующем диапазоне: по цинку от 69,8 до 74,2 %, неорганическому фосфору от 46,3 до 56,7 %, меди от 47,2 до 54,8 %, кальцию общему от 44,6 до 52,5 %, магнию от 34,7 до 35,8 %, железу от 25,8 до 34,7 % проб.

Таким образом, недостаток минеральных веществ за исследуемые годы в среднем варьировал в следующих пределах: 4,4; 10,4; 7,6; 7,9; 1,1; 8,9 % соответственно. При этом только по железу отмечалось постепенное снижение дефицита данного показателя с 34,7 до 25,8 %. Из шести исследованных минеральных веществ 50 % тех или иных показателей в разные годы находились ниже физиологической нормы.

Наибольший недостаток исследуемых минеральных веществ за анализируемые три года наблюдался в 2019 г. по цинку, меди и общему кальцию – 71,4 %; 53,1; 52,5 % соответственно. В 2020 г. по цинку, меди и неорганическому фосфору – 69,8 %; 47,2; 46,3 % соответственно. В 2021 г. по цинку, неорганическому фосфору, меди и общему кальцию – 74,2 %; 56,7; 54,8; 51,6 % соответственно.

Приведенные в настоящих исследованиях данные наглядно указывают на то, что ежегодно возрастающая продуктивность дойного стада в сельскохозяйственных организациях УР при нарушениях в организации полноценного и сбалансированного кормления может способствовать увеличению дефицита основных питательных веществ, в том числе минеральных. Все это приводит к увеличению физиологических нагрузок на организм животных с последующим развитием нарушений минерального обмена.

Выявленная тенденция значительного дефицита минеральных веществ в организме коров, а также широкое распространение данной патологии среди популяций сельскохозяйственных животных, должна способствовать более массовому проведению зоотехнических и лечебно-профилактических ветеринарных мероприятий в сельхозорганизациях республики. Решению данной проблемы с практической целью будет способствовать применение животным на регулярной и круглогодичной основе различных видов БВМД, минеральных полисолей, инъекционных препаратов витаминно-минеральных комплексов на органической основе и других лекарственных средств, представленных на отечественном фармакологическом рынке.

Выводы и рекомендации. Таким образом, можно сделать вывод, что на территории УР среди крупного рогатого скота проявляется как в скрытой, так и в клинической форме ряд эндемических болезней, связанных с нарушением минерального обмена. Выявленные заболевания протекают в смешанной форме и могут принимать хроническое течение. При этом можно предположить,

что данные болезни в масштабах республики, имея широкое распространение среди животных, наносят значительный экономический ущерб, складывающийся из-за недополученной животноводческой продукции, снижения сроков хозяйственного использования животных, уменьшения выхода приплода и др.

Проведенные исследования подтверждают широкое распространение минеральных нарушений обмена веществ среди крупного рогатого скота в районах Удмуртии. Полученные данные позволят ветеринарным специалистам сельскохозяйственных предприятий принять своевременные и необходимые меры по снижению данной патологии и тем самым сохранить здоровье у большого числа продуктивных животных республики.

Список литературы

1. Азимова, Г. В. Ветеринарно-зоотехнический контроль полноценности кормления коров / Г. В. Азимова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-лет. д-ра вет. наук, проф. Г. Н. Бурдова и 60-лет. д-ра вет. наук, проф. Ю. Г. Крысенко, 23.07.2021 г., г. Ижевск. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 3–8.

2. Бурдов, Г. Н. Распространение нарушений минерального обмена среди крупного рогатого скота в районах Удмуртской Республики / Г. Н. Бурдов, А. В. Злобин // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию д-ра вет. наук, проф., почет. работ. ВПО РФ, ветерана труда Н. Н. Новых, 15.05.2019 г., г. Ижевск. Отв. за вып. Н. В. Исупова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 12–16.

3. Злобин, А. В. Препарат Ферраминовит для регуляции обмена веществ у крупного рогатого скота / А. В. Злобин, А. М. Алимов // Знания молодых: наука, практика и инновации: материалы XV Междунар. науч.-практ. конф. аспирантов и молодых ученых. В 2 ч. – Киров: ФГБОУ ВПО ВГСХА, 2015. – Агрономические, биологические, ветеринарные науки. – Ч. 2. – С. 199–204.

4. Злобин, А. В. Профилактика и терапия нарушений обмена веществ у крупного рогатого скота комплексными препаратами Ферраминовит и Стимулин: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.01 / Злобин Андрей Валерьевич. – Казань, 2018. – 21 с.

5. Кабиров, Г. Ф. Хелатные формы биогенных металлов в животноводстве: монография / Г. Ф. Кабиров, Г. П. Логинов, Н. З. Хазипов. – Казань: Изд-во ФГБОУ ВПО «КГАВМ», 2004. – 248 с.: ил.

6. Кальницкий, Б. Д. Минеральные вещества в кормлении животных / Б. Д. Кальницкий. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отделение, 1985. – 207 с.: ил.

7. Мережинский, М. Ф. Основы клинической биохимии / М. Ф. Мережинский, Л. С. Черкасова. – Москва: Изд-во «Медицина», 1965. – 360 с.
8. Порываева, А. П. Влияние фармакологической композиции Бутафосфан+цианкобаламин на метаболические процессы у продуктивных животных / А. П. Порываева, Н. М. Стариков, А. И. Белоусов // Ветеринария. – 2022. – № 1. – С. 39–45.
9. Электронный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия УР. – URL: udmark.ru (дата доступа 18.01.2024).

УДК 619:618.11-07

Е. В. Ильин

Удмуртский ГАУ

ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЯИЧНИКОВ В ВЕТЕРИНАРНОЙ И ГУМАННОЙ МЕДИЦИНЕ

Представлены преимущества и недостатки методов диагностики заболеваний яичников в ветеринарной и гуманной медицине.

Актуальность. Эффективность воспроизводства стада крупного рогатого скота зависит от своевременной диагностики заболеваний и состояний. Сегодня наиболее распространенной методикой в ветеринарии является трансректальное ультразвуковое исследование репродуктивных органов. Но часто одних результатов эхографии недостаточно для постановки точного диагноза и планирования предстоящей терапии.

Цель работы – проанализировать эффективность методов диагностики заболеваний яичников в ветеринарной и гуманной медицине.

Задачи – оценить методы диагностики болезней яичников в ветеринарной медицине, оценить современные методы диагностики изучаемых заболеваний в гуманной медицине.

Материалы и методика. Проведен анализ современной ветеринарной и медицинской научной литературы, посвященной методам диагностики различных заболеваний яичников.

Результаты исследования. Трансректальная пальпация репродуктивных органов коров является наиболее распространенным методом диагностики беременности, заболеваний в ветеринарии. Однако данный метод вызывает споры у специалистов.

С одной стороны, это самый дешевый и используемый метод диагностики, с другой стороны, учитывая человеческий фактор, является не самым точным. К тому же есть свидетельства эмбриональной гибели при трансректальной пальпации на ранних сроках стельности [5].

Ультрасонография позволяет минимизировать ошибки выявления стадий полового цикла и диагностики заболеваний яичников, а значит, и сократить затраты на содержание и эксплуатацию животных [6, 7, 9].

В дополнение к вышеперечисленным методам можно отнести гормональный скрининг. Данное исследование позволяет установить стадии полового цикла и указывает на различные нарушения работы репродуктивных органов [11, 12]. Недостатком можно считать высокую стоимость исследования.

Кольпоцитология и биопсия клеток яичников с последующим проведением гистохимического и иммуногистохимического анализа также позволяют судить о фазах полового цикла у коров, узнать время овуляции и поставить диагноз предполагаемого нарушения в работе яичников [2, 10]. Однако данные методы требуют определенного опыта при взятии мазка в случае с кольпоцитологией, а в случае с биопсией – правильной последовательности взятия пробы ткани яичника, навыков микроскопирования и знаний цитологии.

Также вспомогательными методами диагностики являются общий анализ крови, мочи, биохимический анализ крови [4]. Они не являются обязательными, но могут помочь исключить сопутствующие патологии.

Гуманная медицина располагает более широким арсеналом методов и средств диагностики дисфункций яичников. Помимо вышеизложенных методов, используемых в ветеринарии, медики используют компьютерную томографию и ее усовершенствованную версию – мультисистемную компьютерную томографию, магнитно-резонансную томографию, биопсию яичников, а также срочное интраоперационное патологоанатомическое исследование [1, 3, 8]. Данные методы широко распространены в медицинской практике и показывают полную картину состояния яичников.

Выводы и рекомендации. Специалисты смежных областей чаще всего используют ультразвуковое исследование, однако врачи гуманной медицины располагают большим арсеналом методов и средств для диагностики заболеваний репродуктивной системы.

Список литературы

1. Василевская, О. И. Современные представления о диагностике и осложнениях синдрома поликистозных яичников / О. И. Василевская, Ю. В. Швабо // Сборник материалов конференции студентов и молодых ученых, посвященный 80-летию со дня рождения профессора Болтрукевича Станислава Ивановича, 19 мая 2020 г. – Гродно, 2020. – С. 98–99.
2. Василенко, Т. Ф. Эстральная цикличность у домашних и диких жвачных в лактационный период: спец. 03.00.13 «Физиология»: дис. ... д-ра биол. наук. – Москва, 2008. – 253 с.
3. Диагностические возможности и ограничения метода срочных интраоперационных патологоанатомических исследований в онкогинекологии / В. В. Саевец, А. Ю. Шаманова, Ю. А. Семенов, А. В. Чижовская // Уральский медицинский журнал. – 2021. – № 2. – С. 5–11.
4. Долгая, Д. В. Оперативное лечение поликистоза яичников у морских свинок / Д. В. Долгая, В. И. Луцай, И. Г. Гламаздин // Сборник научных трудов двенадцатой международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате Partners, 17–18 нояб. 2022 г. – Москва, 2022. – С. 170–175.
5. Лукина, В. А. Методы диагностики эмбриональной смертности у молочных коров / В. А. Лукина, К. А. Лободин // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: материалы V Междунар. науч.-практ. конф., 16 дек. 2021 г. – Воронеж, 2021. – Т. 2. – С. 144–148.
6. Мачахтыров, Г. Н. Исследование функционального состояния яичников коров методом ультразвукового сканирования / Г. Н. Мачахтыров, В. А. Мачахтырова // Достижения науки и техники АПК. – 2020. – № 34 (1). – С. 48–51.
7. Морфология яичников при беременности и в послеродовой период у коров / Л. Ф. Хамитова, Е. И. Трошин, Р. В. Рудаков, М. В. Князева // Морфология. – 2019. – Т. 155, № 2. – С. 298–299.
8. Морфофункциональная оценка состояния фолликулярного аппарата яичников у пациенток со сниженным овариальным резервом / Л. В. Адамян, В. О. Дементьева, А. В. Асатурова [и др.] // Проблемы репродукции. – 2020. – Т. 26. – № 4. – С. 30–36.
9. Перерядкина, С. П. Определение эффективности ультразвукового исследования яичников при синхронизации половой охоты у коров / С. П. Перерядкина, В. А. Гальченко, Г. О. Лисиченко // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 1. – С. 180–185.
10. Сковородин, Е. Н. Морфологические и гистохимические отличия желтых тел яичников коров при половом цикле, беременности, овариальной патологии и после введения простагландина PGF_{2a} / Е. Н. Сковородин, Г. В. Базекин, А. Р. Шарипов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (56). – С. 96–106.

11. Федотов, С. В. Совершенствование диагностики состояния яичников у сук при различных стадиях полового цикла / С. В. Федотов, Н. И. Колядина, С. М. Борунова // Вестник Алтайского ГАУ. – 2014. – № 5 (115). – С. 130–135.

12. Hormonal therapy for ovarian dysfunctions in high-productive cows / L. F. Khamitova, R. Rudakov, M. V. Knyazeva, A. A. Metlyakova // Bio web of conferences: International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 г. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2020. – P. 00205.

УДК 636.2.034.082.4

А. Н. Ильина, Л. Ф. Хамитова

Удмуртский ГАУ

АНАЛИЗ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Приводится сравнительный анализ статистических данных по молочной продуктивности и воспроизводительной функции по молодняку в районах Удмуртской Республики.

Актуальность. Успешное развитие отрасли животноводства в значительной мере зависит от качественной племенной базы, которая формирует продуктивный потенциал и оказывает значительное воздействие на развитие сектора товарного животноводства. В России имеются племенные ресурсы с высоким генетическим потенциалом, который пока не полностью реализован. Тем не менее, страна остается одним из немногих мест, где сохраняется разнообразие генетического материала животных. В последние годы наблюдается стабильный рост племенной базы в области молочного скотоводства. Эта база, преимущественно предназначенная для удовлетворения потребностей сельскохозяйственных производителей в качественной племенной продукции, также развивается и в других сегментах животноводства [1, 6].

Материалы и методика. Статистические данные по воспроизводству молодняку, валового удоя и удоя на одно животное в районах Удмуртской Республики.

Результаты исследований. Согласно информации от Минсельхоза России на 12 февраля, сельскохозяйственные организации ежедневно реализовывали 55,5 тысяч тонн молока,

что на 2,6 % (или на 1,4 тыс. тонн) превышает показатель за аналогичный период прошлого года [4].

Средний удой молока от одной коровы по России составил 21,5 кг в сутки, что на 0,8 кг больше, чем годом ранее [4, 5].

В Удмуртии произведено 1,034 миллиона тонн молока во всех категориях хозяйств. Этот результат обусловлен повышением производительности, модернизацией и созданием современных производств.

В течение 2023 г. в нашем регионе было построено 40 новых современных объектов животноводства, а 12 объектов прошли реконструкцию, что в общей сложности увеличило количество скотомест почти на 12 тысяч [2, 5].

Экспорт российской молочной продукции увеличился почти на треть, открыв три новых рынка: Пакистан, Гонконг и Афганистан. Таким образом, на данный момент экспорт осуществляется в 73 страны [4].

Для анализа данных были выбраны Алнашский и Завьяловский районы Удмуртской Республики (рис. 1, 2).



Рисунок 1 – Статистические данные по Алнашскому району Удмуртской Республики за 2022 и 2023 гг.

Из диаграммы можно сделать следующие выводы: количество дойного стада за истекший период по сравнению с 2022 г. увеличилось на 2 %, выход телят по Алнашскому району увеличился на 1,3 % по сравнению со статистическими данными прироста по Удмуртской Республике за 2022 г., валовое производство увеличилось на 4,7 %, удой от одной дойной коровы в среднем по Алнашскому району увеличился на 3,7 %.



Рисунок 2 – Статистические данные по Завьяловскому району Удмуртской Республики за 2022 и 2023 гг.

Из показателей диаграммы можно сделать следующие выводы: количество дойного стада за истекший период по сравнению с 2022 г. увеличилось на 0,2 %, выход телят по Завьяловскому району сократился на 4,7 % по сравнению со статистическими данными прироста по Удмуртской Республике за 2022 г., валовое производство увеличилось на 10,5 %, удой от одной дойной коровы в среднем по Завьяловскому району увеличился на 5,3 %. Несмотря на низкий прирост поголовья дойного стада и на отрицательное значение выхода телят на 100 голов, значительно увеличилось валовое производство молока по району.

Выводы. За период 2022 и 2023 гг. в исследуемых регионах (Алнашский и Завьяловский районы) статистические данные показали положительную динамику. По Завьяловскому району наблюдается интересная ситуация, несмотря на то, что прирост поголовья положительный, но выход телят на 100 голов оказался отрицательным, в целом наблюдается положительная динамика по повышению валового производства молока по району.

Список литературы

1. Ларина, О. В. Воспроизводительные качества коров ЦФО / О. В. Ларина, А. В. Воеводин, А. В. Бахтина // Эффективное животноводство. – 2022. – № 1 (176). – С. 77–81.
2. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики. – URL: <https://udmapk.ru>.
3. Объём реализации молока в сельхозорганизациях вырос на 2,6 % // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – URL: <https://mcsx>.

gov.ru/press-service/news/obyem-realizatsii-moloka-v-selkhozorganizatsiyakh-vyros-na-2-6-98108/.

4. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – URL: <https://mcx.gov.ru/press-service/news>.

5. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Удмуртской Республике. – URL: <https://18.rosstat.gov.ru>.

6. Хамитова, Л. Ф. Анализ сохранности репродуктивных качеств крупного рогатого скота / Л. Ф. Хамитова, А. Н. Ильина // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 3 (71). – С. 35–42.

УДК 619:614.48:636.082.474

Н. В. Исупова, Л. А. Шувалова

Удмуртский ГАУ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДЕЗИНФЕКЦИИ ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА

Проведённые исследования позволили теоретически обосновать и экспериментально подтвердить, что используемые режимы дезинфекции не оказывают негативного влияния на качество инкубационного яйца. Исследования подтвердили, что используемые дезинфектанты обладают выраженным бактерицидным действием в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. Пролонгированное бактерицидное действие этих веществ сохраняется в течение всего периода инкубации яиц вследствие того, что на яйце и обрабатываемой поверхности образуется тонкая полимерная плёнка, которая выполняет функцию барьера для микроорганизмов.

Интенсификация промышленного птицеводства должна сопровождаться не только увеличением объема инкубации, но и повышением качественных показателей инкубируемых яиц. Для того чтобы максимально сохранить первоначальное качество инкубационных яиц, сократить риски чрезмерных механических воздействий, предотвратить микробное загрязнение, необходимо оптимизировать не только условия содержания кур, но и условия сбора и хранения яиц [1–4].

В настоящее время поиск новых, эффективных и экологически безопасных дезинфицирующих препаратов, которые обладают пролонгированным действием и способствуют повышению эмбриональной жизнеспособности птицы, является актуальным и экономически обоснованным [5].

Цель и задачи исследования. Цель исследований – выявить эффективность мероприятий по дезинфекции инкубационного яйца.

Для выполнения цели исследований были поставлены следующие задачи:

- провести анализ методов дезинфекции инкубационного яйца, используемых в ООО «Племптицесовхоз «Увинский» Удмуртской Республики;
- определить эффективность исследуемых методов дезинфекции.

Методики исследования. Исследования проводили в условиях ООО «Племптицесовхоз «Увинский» Удмуртской Республики в 2023 г. Для определения эффективности используемых методов дезинфекции были взяты смывы с различных поверхностей согласно общепринятым методикам. В межфакультетской лаборатории УдГАУ для выявления патогенных микроорганизмов использовали среды Эндо и МПА, а также были сделаны мазки с последующей окраской по Граму и микроскопия.

Собственные исследования. Основная цель дезинфекции – это снизить риск возникновения инфекционных заболеваний, кроме этого обеспечить безопасность людей и животных. Для реализации данной цели необходимо разорвать эпизоотическую цепь путём воздействия на внешнее звено, т. е. нивелировать фактор передачи возбудителя болезни от источника к чувствительному организму.

В производстве птицеводческих предприятий наиболее уязвимым местом является инкубаторий, так как инкубированию подвергаются не только эмбрионы, но и множество микроорганизмов, находящихся как на поверхности яйца, так и в воздухе. Условия, которые создает инкубатор, идеально подходят как для развития зародыша, так и для роста и развития патогенной и условно-патогенной микрофлоры, поэтому за короткие сроки может развиваться критический размер микробного потенциала.

Скорлупа яиц всегда содержит бактерии, которые попадают туда разными способами, – с пылью окружающей среды, со слизью клоаки несушки, с подстилки гнезда. Несмотря на то, что подавляющая часть из них не представляет опасности, наличие болезнетворных микробов нельзя исключать. Изначально яйцо является стерильным, но при развитии некоторых заболеваний возбудители могут проникнуть в репродуктивные органы курицы-несушки,

и тогда птица будет нести уже зараженные яйца, вследствие чего зародыш либо практически сразу погибает или же рождается больным, что приводит к риску заражения остальных птенцов. Все эти факторы говорят о необходимости дезинфекции инкубационных яиц с целью предотвращения развития патогенных микроорганизмов и нежелательных заболеваний [1, 5].

В настоящее время птицеводческие помещения предусматривают содержание большого поголовья. Данный фактор очень часто способствует возникновению благоприятной среды для обитания инфекционного агента. В условиях современного промышленного птицеводства яйца наиболее часто загрязняются энтеропатогенами, такими, как сальмонеллы, плесневые грибы и другими микроорганизмами. В случае загрязнения яйца энтеропатогенами снижается процент выводимости и повышается процент смертности молодняка, особенно в первые дни выращивания. Возбудители могут переноситься через пух, с мельчайшими частицами кала и слизи, и воздушно-капельным путём. Поэтому возникает необходимость в дезинфекции всех яиц, особенно тех, которые поступают на инкубацию.

В настоящее время все средства для дезинфекции по свойствам подразделяются на химические, физические и биологические. По способу дезинфекция может быть влажная, аэрозольная или газовая, однократная или многократная (или последовательная) [1, 5].

Инкубационные яйца перед закладкой, согласно ветеринарно-санитарным требованиям, должны подвергаться дезинфекции, которую проводят в специальных камерах (дезкамеры). На многих птицеводческих предприятиях для дезинфекции инкубационных яиц использовали формальдегид, но в настоящее время доказано его канцерогенное действие как на человека, так и животных. Вред данного вещества заключается в возникновении аллергических реакций, в повышении количества респираторных заболеваний у обслуживающего персонала, кроме этого повышается риск развития новообразований. Кроме перечисленного формалин разрушает наружную оболочку яйца (кутикулу) и инактивирует лизоцим, что приводит к повышению проницаемости скорлупы яйца для микроорганизмов.

В условиях ООО «Племптицесовхоз «Увинский» для дезинфекции инкубационного яйца и инкубаторов применяют озон с использованием озонатора «Гроза 10». Время экспозиции состав-

ляет 1 час с последующим орошением. Дезинфекция озоном проводится в дезокамере, имеющей вентилятор для перемешивания воздуха и равномерного распределения его в камере. Необходимая концентрация озона должна быть не ниже 10 мг/м³. По окончании дезинфекции озонатор выключают и в течение 5–10 минут вентилируют дезокамеру. Для дезинфекции яиц озоном в камере необходимо создавать очень высокое напряжение в озонаторе. Кроме этого повышенная концентрация озона в воздухе помещения может оказать негативное воздействие на организм человека, поэтому допустимая концентрация данного вещества для обслуживающего персонала не должна превышать 0,1 мг/м³. Озон имеет специфический запах и чувствуется уже при концентрации 0,05 мг/м³. Также используется 5 % раствор ВИРОЦИДа. Обработка осуществляется аэрозольным генератором «холодного» тумана. ВИРОЦИД обладает пролонгированным эффектом в широком температурном диапазоне, а также он подвержен биоразложению (более чем на 90 %). Действующими веществами ВИРОЦИДа являются глутаровый альдегид, одно- и двухлинейные четвертичные аммонийные соединения, изопропиловый спирт и терпентина дарвинат (хвойная смола).

Исследования доказали, что обработка инкубационных яиц водным раствором ВИРОЦИДа не оказывает влияния на выводимость и при этом снижает смертность суточных цыплят на 0,8 % [5]. ВИРОЦИД эффективен при мелкодисперсной обработке яиц через аэрозольные генераторы. Для дезинфекции используют 10 % водный раствор препарата в дозе 20 мл/м³. Так как в данном препарате содержится смоляной компонент, то в воздухе создается стойкий туман. При использовании аэрозолей возникает вероятность охлаждения яиц, что может привести к снижению жизнеспособности эмбрионов. Получение капель диаметром 0,5–50 мкм позволяет эффективно продезинфицировать яйцо без его переувлажнения и, следовательно, избежать охлаждения при испарении дезинфицирующего раствора. Многочисленные исследования, проведенные в производственных условиях, показали, что применение ВИРОЦИДа в вышеуказанных концентрациях позволяет в среднем снизить отходы при инкубации на 1–2 %. Кроме перечисленных дезинфектантов в ООО «Племптицесовхоз «Увинский» ещё используют 0,05 % раствор «Бромосепт-50». Дезинфекцию проводят с помощью аэрозольного генератора «Игеба». Время экспозиции от 30 мин. до 1 часа.

В цехе сортировки яйца, в инкубатории и с поверхности необработанного и продезинфицированного яйца, а также с рабочих поверхностей были взяты смывы и сделаны посевы на питательные среды (мясо-пептонный агар и среду Эндо) с целью выявления наличия патогенных микроорганизмов. В результате на среде Эндо роста колоний не обнаружено. На мясо-пептонном агаре (МПА) выявлен рост мелких округлых колоний кремового цвета (рис. 1).

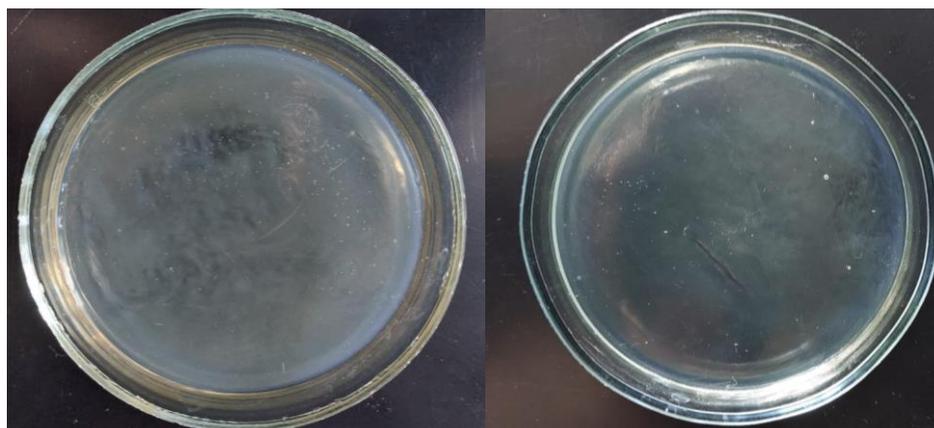


Рисунок 1 – Посевы смывов с рабочих поверхностей на МПА

Результаты подсчета роста колоний отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Количество колоний в смыве с поверхностей (шт.)

Поверхность	яйцо до дезинфекции	Транспортная тележка	яйцо после дезинфекции	инкубатор после дезинфекции	лотки инкубатора после дезинфекции	стены дез. камеры
Количество колоний	830	100	35	78	80	60

Из данных таблицы 1 следует, что наибольшей бактериальной обсемененностью характеризуется необработанное яйцо, доставленное в сортировочный цех из корпуса с родительским стадом – 830 колоний. После дезинфекции количество колоний сокращается до 35. Смывы с рабочих поверхностей выявили несколько большую обсемененность – от 60 до 100 колоний, что, впрочем, не превышает допустимых нормативов.

Результаты микроскопических исследований посевов показали, что бактерии группы кишечной палочки (БГКП) не обнаружены, сальмонеллы и бактерии рода *Salmonella* отсутствуют. На всех мазках видны Грамположительные сапрофитные палоч-

ковидные микроорганизмы, относящиеся к облигатной микрофлоре (рис. 2). Видовую принадлежность микроорганизмов в условиях лаборатории университета определить невозможно ввиду отсутствия необходимой материально-технической базы.

Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) составило не более $1 \cdot 10^3$ КОЕ/см². Отсутствие патогенной микрофлоры подтверждает эффективность используемых антисептиков.

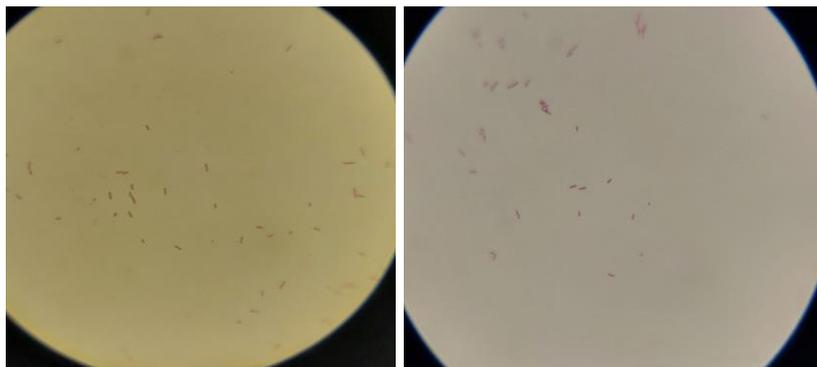


Рисунок 2 – Микроскопия мазков

Вывод. В ООО «Племптицесовхоз «Увинский» для дезинфекции инкубационного яйца используют озон, раствор ВИРОЦИДа и раствор «Бромосепт-50». Данные химические вещества, применяемые в хозяйстве для дезинфекции оборудования и инкубационного яйца, удовлетворяют предъявляемым требованиям и являются эффективными антисептиками в отношении патогенной микрофлоры.

Список литературы

1. Астраханцев, А. А. Качество пищевых яиц – главный фактор развития яичного птицеводства в современных условиях / А. А. Астраханцев, Е. В. Саватеева // Научные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2012 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – С. 13–16.
2. Астраханцев, А. А. Яичная продуктивность кур-несушек различных кроссов / А. А. Астраханцев, Н. А. Леконцева, В. В. Наумова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 2 (50). – С. 206–210.
3. Баранова, И. А. Разработка программы управления освещенностью в помещениях содержания птиц / И. А. Баранова, Т. А. Широбокова, Л. А. Шувалова

// Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 т., Ижевск, 13–16 февраля 2018 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 6–9.

4. Влияние различных источников света на продуктивность кур / Т. Р. Галлямова, Т. А. Широбокова, Л. А. Шувалова, С. Я. Пономарева // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 46.

5. Исупова, Н. В. Сравнительная оценка эффективности различных схем дезинфекции в условиях мясоперерабатывающего цеха / Н. В. Исупова, М. А. Красноперова // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника ВПО РФ Валентины Михайловны Макаровой, Ижевск, 11–14 декабря 2018 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 4. – С. 213–216.

6. Донсков, А. П. Способы дезинфекции инкубационных яиц / А. П. Донсков, Д. Д. Кривчик, А. П. Волошин // Новая наука: Стратегии и векторы развития. – 2016. – № 2-1 (64). – С. 9–13. – EDN VLRUUP.

7. На что следует обратить внимание при дезинфекции инкубационных яиц / О. А. Краснобаева, Ю. В. Краснобаев, Л. П. Гонцова, А. Л. Киселев // Ветеринария Кубани. – 2012. – № 4.

УДК 619:618.15:636.2

М. В. Князева

Удмуртский ГАУ

ВЛИЯНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА НА МИКРОБИОЦЕНОЗ ВЛАГАЛИЩА У КОРОВ

В работе приведены данные о разнообразии микрофлоры влагалища у коров в разные периоды жизнедеятельности – поздние сроки стельности и ранний новотельный период. Проведена дополнительная оценка влияния сезонности на микробиocenоз влагалища у коров.

Актуальность. Бактериологические исследования влагалищной слизи у коров со сроком стельности 260–265 дней показали, что микрофлора в 100 % случаев выделена в виде ассоциации микроорганизмов и содержала бактерии 6 видов: бифидобактерии, лактобациллы, энтеробактерии, стафилококки, энтеробактерии, бациллы (Смирнова, 2013, Паршин П. А. с соавт., 2023).

При бактериологическом исследовании из влагалища клинически здоровых новотельных коров чаще изолировали сапрофитные микроорганизмы. Все микроорганизмы выделены в ассоциациях: *E. Coli* + *S. Epidermidis* + *S. saprophyticus*; *E. Coli* + *S. aureus* + грибы рода *Candida*; *S. Saprophyticus* + *S. Epidermidis* + микрококки + *E. coli* (Минюк, 2015).

От микрофлоры влагалища зависит здоровье коровы, поскольку во влагалище присутствуют разные механизмы защиты от проникновения в вышерасположенные половые органы условно-патогенных и патогенных микроорганизмов. Помимо этого от микробного пейзажа влагалища зависит здоровье будущего потомства, поскольку первичная контаминация микрофлорой новорожденного теленка происходит именно в родовых путях.

Цель – анализ микробиоценоза влагалища у здоровых коров. Задачи: 1. Провести сравнительную оценку микрофлоры влагалища у коров в зависимости от физиологического статуса животных. 2. Оценить влияние сезонности на состав микрофлоры влагалища у коров.

Материалы и методика. Материалом исследования стали смывы с влагалища. Смывы отбирали двукратно в разные сезоны года: осенью (ноябрь) и зимой (февраль). В ноябре было отобрано 15 проб от 10 голов, в феврале – 11 проб от 8 голов.

При микробиологическом исследовании смывов с влагалища у стельных (срок 9 месяцев) и новотельных (срок 1–5 дней после отела) коров для отбора проб использовали стерильный тампон – зонд с соблюдением правил асептики и антисептики. Для сохранения и транспортировки проб использовали среду Эймса.

Для посева влагалищного содержимого на питательные среды использовали мясо-пептонный агар, среду Эндо и Бифидум. Микроскопию окрашенных мазков по Граму осуществляли на микроскопе «БиоЛам» с использованием иммерсионного объектива, ув. ×700.

Результаты исследования. При микробиологическом исследовании у стельных коров были выделены следующие бактерии: грамположительные одиночные кокки у 57 % коров, грамположительные диплококки у 36 %, грамположительные палочки у 64 % животных (рис. 1).

У новотельных коров выделили грамположительные одиночные кокки у 62 % коров, грамположительные диплококки у 38 %, грамположительные палочки у 62 % (рис. 2).

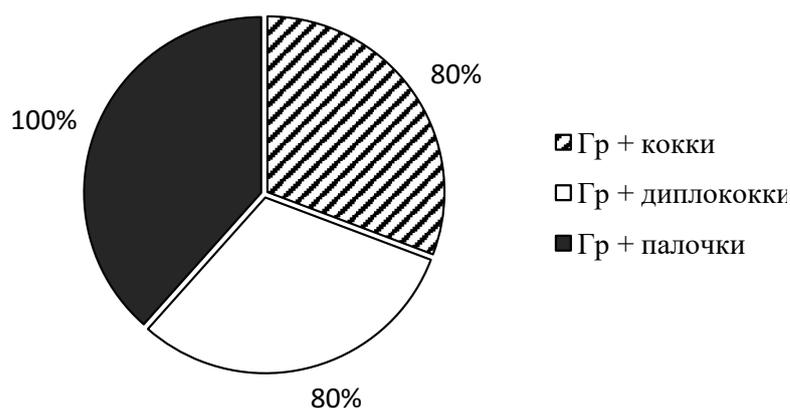


Рисунок 1 – Микробиоценоз влагалища у стельных коров

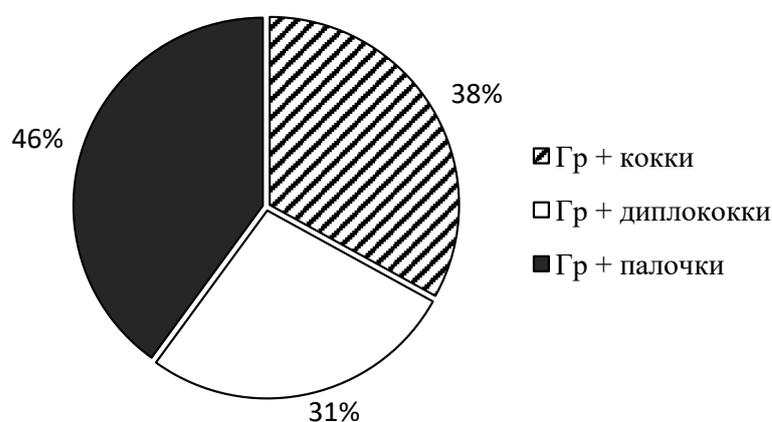


Рисунок 2 – Микробиоценоз влагалища у новотельных коров

У 50 % коров выявили ассоциации трех групп микроорганизмов, описанных выше. У 17 % животных заметили ассоциации двух групп микроорганизмов (грамположительные одиночные кокки и грамположительные палочки). Ассоциация грамположительных диплококков и грамположительные палочек отметили у 8 % коров. Только грамположительные палочки наблюдаются у 25 % голов.

При наличии газообразования, помутнения на среде Бифидум судили о наличии роста микроорганизмов рода *Bifidobacterium*. Данные микроорганизмы представляют собой грамположительные палочки с утолщенными концами, расположенные в виде скоплений. Были выделены у всех исследуемых коров.

Изучение микробиоценоза влагалища у коров проводили с учетом сезона года (рис. 3).

Как в осенний, так и в зимний период исследования, при микроскопии отметили рост следующих микроорганизмов: грамположительные одиночные кокки, грамположительные диплококки и грамположительные палочки. Зимой отмечаем двукратное

увеличение процента животных, у которых выделили грамположительные диплококки. Также на 10 % увеличилось количество коров, от которых в смывах обнаружены грамположительные палочки. Осенью у 56 % исследуемых коров выделили грамположительные одиночные кокки. Но в зимний период данный показатель снижается на 6 %.

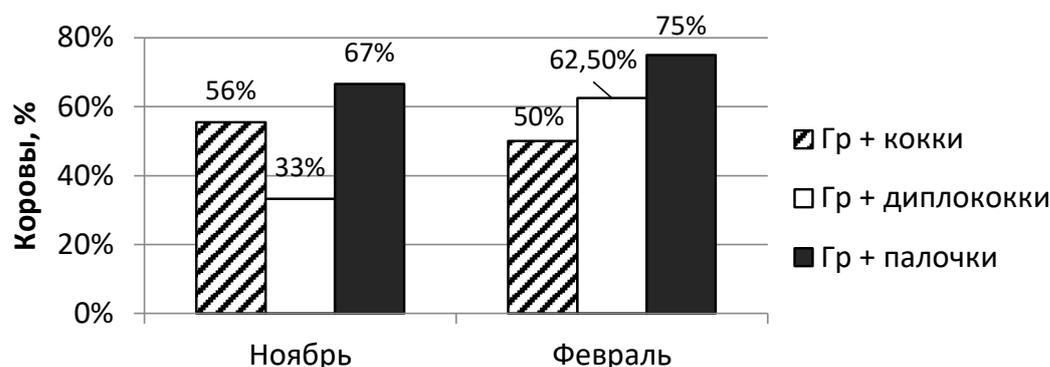


Рисунок 3 – Микробиоценоз влагалища коров в зависимости от сезона года

Выводы и рекомендации. При сравнении результатов микроскопии мазков с учетом сезона года и в зависимости от физиологического статуса не отметили существенного изменения микробиоценоза влагалища. При этом стоит отметить, что состав микрофлоры влагалища разнообразен.

Список литературы

1. Микробный пейзаж половых путей здоровых коров с различным сроком стельности / П. А. Паршин, Г. А. Востроилова, Ю. Н. Бригадиров [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2023. – № 4. – С. 431–437.
2. Минюк, Л. А. Цитоморфология и микрофлора вагинального мазка у коров в норме и при патологии / Л. А. Минюк, Д. Ю. Гришина // Актуальные вопросы морфологии и биотехнологии в животноводстве: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения профессора О. П. Стуловой. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 123–127.
3. Смирнова, Е. В. Иммунологический статус и микробиоценоз влагалища глубокостельных коров разных этнологических типов / Е. В. Смирнова, Л. И. Ефанова, В. В. Давыдова // Вестник Воронежского ГАУ. – 2013. – № 4 (39). – С. 161–164.

А. Н. Куликов¹, А. В. Шишкин², М. С. Куликова¹

¹Удмуртский ГАУ

²ООО «Производственная компания Ижсинтез-Химпром»

ИЗУЧЕНИЕ МЕСТНОГО РАЗДРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ НА КОЖУ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК «ACTIVE MIX» VMG 500/600 И «ACTIVE MIX» VM 10/20

На лабораторных мышах было исследовано местное раздражающее действие кормовых добавок «Active Mix» VMG-500, «Active Mix» VMG-600, «Active Mix» VM-10 и «Active Mix» VM-20. Обнаружено, что кормовые добавки «Active Mix» VM-10 и «Active Mix» VMG-500 не оказывали местного раздражающего действия, а у кормовых добавок «Active Mix» VM-20 «Active Mix» VMG-600 оно было слабым.

Актуальность. В последнее десятилетие большое внимание уделяется кормлению молочного скота высокопродуктивных пород. Рацион таких животных должен быть полноценным по содержанию витаминов и микроэлементов, особенно в зимне-весенний период [1, 5]. На рынке представлено большое количество различных витаминно-минеральных кормовых добавок [2–4], главное требование к которым – это безопасность для организма животных.

Нами разработаны новые жидкие кормовые добавки: высококалорийная «Active Mix» VMG 500/600, предназначенная для восполнения недостатка энергии, витаминов и микроэлементов в организме коров до и после отела, а также низкокалорийная «Active Mix» VM 10/20, предназначенная только для восполнения дефицита микроэлементов и витаминов у всех возрастных групп крупного рогатого скота.

В их состав входят: микроэмульсия жирорастворимых витаминов (А, D₃, Е) и диацетофенонилселенида (ДАФС), водорастворимые витамины С, В₁, В₂, В₅, В₆, В₉, витаминоподобные вещества (L-карнитин и холин). Отличие кормовой добавки «Active Mix» VMG 500/600 в высоком содержании пищевого глицерина (до 75 %). Для устранения нежелательных реакций и антагонизма действующих веществ каждая из указанных кормовых добавок разделена на два компонента, поставляющихся в разных емкостях.

Необходимо было провести несколько этапов доклинических исследований безопасности разработанных кормовых до-

бавок, один из которых – это изучение местного раздражающего действия витаминно-минеральных кормовых добавок на кожу лабораторных животных.

Материалы и методика. В эксперименте было задействовано 50 нелинейных лабораторных мышей. Их разделили на 5 групп по 10 животных в каждой. На мышах оценивали действие следующих жидкостей: 1-я группа – «Active Mix» VMG-500; 2-я группа – «Active Mix» VMG-600; 3-я группа – «Active Mix» VM-10; 4-я группа – «Active Mix» VM-20. 5-я группа была контрольной, при этом использовалась дистиллированная вода.

Мышей иммобилизовали, а их хвосты погружали в соответствующую жидкость на 2 часа.

Результаты исследований. В 1-й, 3-й (подопытных) и 5-й (контрольной) группах местного раздражающего действия не было обнаружено. У мышей 2-й и 4-й групп была обнаружена небольшая гиперемия кожи, контактировавшей с жидкостью. Это может быть объяснено кислой рН жидкостей «Active Mix» VMG-600 и «Active Mix» VM-20, а также, возможно, действием соединений Fe (III), проявляющих окислительные свойства.

Вывод. Таким образом, неразбавленные жидкости «Active Mix» VMG-500 и «Active Mix» VM-10 не оказывали местного раздражающего действия, а «Active Mix» VMG-600 и «Active Mix» VM-20 проявляли слабое местное раздражающее действие.

Список литературы

1. Мёрфи, Р. Микроэлементы, корма и недостаток элементов в рационе: как форма микроэлемента влияет на качество корма и здоровье животных / Р. Мёрфи // Животноводство России. – 2019. – № 4. – С. 41–44.
2. Племяшов, К. В. Эффективность витаминно-минеральных добавок при применении коровам в транзитный период / К. В. Племяшов, Е. А. Корочкина, В. В. Никитин // Ветеринария. – 2022. – № 8. – С. 38–41.
3. Смоленцев, С. Ю. Влияние минеральных добавок на молочную продуктивность коров / С. Ю. Смоленцев, Л. М. Суфьянова // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы: материалы XVII Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза, 2022. – С. 421–425.
4. Стекольников, А. А. Экологические аспекты применения минерально-кормовой добавки хелавит для повышения качества молока коров / А. А. Стекольников, Л. Ю. Карпенко // Эффективное животноводство. – 2019. – № 2 (150). – С. 22–23.
5. Токарь, В. В. Заболевания овец при недостаточности некоторых микроэлементов в корме / В. В. Токарь // Актуальные вопросы развития аграрного секто-

ра экономики байкальского региона: материалы Всерос. (нац.) науч.-практ. конф., посвященной Дню Российской науки. – Улан-Удэ, 2021. – С. 298–301.

УДК 637.5.049.07:546.33'31

М. С. Куликова, А. Н. Куликов
Удмуртский ГАУ

КОНТРОЛЬ СОДЕРЖАНИЯ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ В ПЕРЕРАБОТАННЫХ ПРОДУКТАХ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Представлены результаты оценки качества переработанных продуктов животного происхождения. Определено содержание поваренной соли методом Мора. Выявлено, что во всех исследуемых образцах содержание поваренной соли выше нормативных требований, регламентированных ГОСТ.

Актуальность. В настоящее время популярными продуктами питания являются готовые к употреблению продукты животноводства, которые в своем составе могут содержать значительное количество поваренной соли. Поваренная соль улучшает органолептические показатели продукта, повышает растворимость мышечных белков, увеличивает влагосвязывающую способность, снижает активность воды [5].

В последнее время в России и за рубежом происходит тенденция увеличения потребления хлорида натрия. Согласно Всемирной организации здравоохранения, при норме употребления соли не более 5 г в сутки человек потребляет примерно 10–12 г хлорида натрия [4]. Такое количество поваренной соли отрицательно влияет на сердечно-сосудистую систему, вызывает гипертонию, заболевание почек и т.д. [5].

В России ученые активно разрабатывают новые методы определения концентрации поваренной соли в продуктах питания и создают ее заменители.

Целью исследования является изучение содержания поваренной соли в переработанных продуктах животного происхождения и оценка их качества.

Задачи:

1. Оценить органолептические показатели исследуемых образцов.

2. Провести микроскопическое исследование образцов.
3. Определить концентрацию поваренной соли в исследуемых продуктах.

Материалы и методика. Для решения поставленных задач были приобретены продукты, реализуемые в г. Ижевске: вареная колбаса категории Б «Чайная» (Проба № 1), мясной продукт из свинины копчено-вареный «Окорок Тамбовский» (Проба № 2), сельдь атлантическая слабосоленая (Проба № 3).

Микроскопическое исследование образцов проводили согласно общепринятой методике, окраску выполняли по Граму. Для определения концентрации поваренной соли в продуктах использовали метод Мора.

Согласно данному химическому методу, для извлечения хлорида натрия из пробы анализируемого образца проводят экстракцию дистиллированной водой, титруют раствором нитрата серебра в присутствии хромата калия, который является индикатором. При титровании азотнокислое серебро дает с хлоридами белый осадок (хлорид серебра). После того как все ионы хлора будут связаны, избыток нитрата серебра прореагирует с хромовокислым калием, образуя окрашенный в оранжевый цвет осадок хромат серебра.

Результаты исследований. Результаты органолептического исследования продуктов животноводства представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели продуктов

Показатель	Проба № 1 (колбаса чайная)	Проба № 2 (окорок тамбовский)	Проба № 3 (сельдь слабосоленая)
Внешний вид	Батон с чистой сухой поверхностью	Поверхность чистая	Поверхность чистая,
Цвет	Кусочки шпика белого цвета, фарш розового цвета	Равномерно окрашенная мышечная ткань розово-красного цвета	Цвет, свойственный данному виду рыбы
Вкус	Свойственный данному продукту, соленый	Свойственный данному продукту	Свойственный рыбе данного вида, без постороннего привкуса и запаха, соленый
Запах	Свойственен данному виду продукта	Свойственный данному продукту с ароматом копчения	Свойственный рыбе данного вида
Консистенция	Упругая	Упругая	Плотная

Оценка органолептических показателей соответствовала нормативным требованиям ГОСТ [1–3].

Результаты микроскопического исследования образцов представлены в таблице 2.

Анализ мазков отпечатков показывает, что в образцах вареной колбасы и окорока тамбовского 15 и более микробных клеток. Следовательно, данные пробы можно отнести к продуктам сомнительной свежести.

В образцах сельди слабосоленой в поле зрения микроскопа были обнаружены единичные кокки, что свойственно для свежего продукта.

Методом Мора определили концентрацию соли в исследуемых продуктах. Данные о концентрации поваренной соли в образцах представлены в таблице 3.

Таблица 2 – Микроскопические показатели исследуемых образцов

Показатель	Проба № 1 (Колбаса чайная)	Проба № 2 (Окорок Тамбовский)	Проба № 3 (Сельдь слабосоленая)
Количество микроорганизмов	15	25	5

Таблица 3 – Концентрация поваренной соли в исследуемых образцах

Показатель	Результат
Содержание поваренной соли в образце вареной колбасы, %	4,1
Содержание поваренной соли в вареной колбасе согласно требованиям ГОСТ 23670-2019, %	2,4
Содержание поваренной соли в образце мясного продукта из свинины копчено-вареного, %	5,1
Содержание поваренной соли в образце мясного продукта из свинины копчено-вареного согласно требованиям ГОСТ р 54043-2010, %	3,5
Содержание поваренной соли в образце сельди слабосоленой, %	13,7
Содержание поваренной соли в сельди слабосоленой согласно требованиям, ГОСТ 7448-2021, %	9

Содержание поваренной соли в вареной колбасе категории Б «Чайная» было на 1,7 % выше требуемых норм согласно ГОСТ 23670-2019. Содержание поваренной соли в мясном продукте из свинины копчено-вареном было на 1,6 % выше рекомендуемых норм по ГОСТ р 54043-2010. Содержание поваренной соли в сельди атлантической слабосоленой было на 4,7 % выше рекомендуемых требований ГОСТ 7448-2021.

Вывод. Содержание поваренной соли во всех исследуемых образцах превышало рекомендуемые нормы согласно требованиям ГОСТ. В связи с этим существует необходимость более тщательного исследования готовой к употреблению продукции животноводства на содержание поваренной соли перед продажей в розничной сети. Остается актуальным вопрос об использовании заменителей поваренной соли в производстве продукции животного происхождения.

Результаты микроскопического исследования показывают, что для приготовления колбасы «Чайной» и мясного продукта из свинины варено-копченого «Окорочка Тамбовского» могло использоваться сырье сомнительной свежести.

Список литературы

1. ГОСТ 23670-2019 «Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия» – Москва: Стандартинформ, 2019. – 31 с.
2. ГОСТ 7448-2021 «Рыба соленая. Технические условия» – Москва: Стандартинформ, 2021. – 15 с.
3. ГОСТ Р 54043-2010 «Продукты из свинины копчено-вареные. Технические условия» – Москва: Стандартинформ, 2011. – 18 с.
4. Семенова, А. А. Научно-практические подходы к снижению содержания жира и поваренной соли в мясных продуктах / А. А. Семенова, Е. К. Туниева, А. В. Василевская // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. – 2012. – Т. 2, № 2. – С. 97–103.
5. Современные подходы к производству продуктов с пониженным содержанием поваренной соли для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний / С. А. Гордынец, Л. А. Чернявская, В. М. Напреенко [и др.] // Наука, питание и здоровье: материалы II Международного конгресса, Минск, 03–04 октября 2019 г. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – С. 43–48.
6. Мухаметова, Л. Н. Определение содержания поваренной соли в пищевых продуктах / Л. Н. Мухаметова, Р. Р. Газетдинов // Научные исследования как основа инновационного развития общества: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Самара, 11 июня 2019 г. Том Часть 2. – Самара: Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2019. – С. 24–26. – EDN TGXNLA.

Е. А. Мерзлякова

Удмуртский ГАУ

КОНТРОЛЬ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО РЕСПИРАТОРНЫМ БОЛЕЗНЯМ ТЕЛЯТ В ООО «КАМА-АГРО»

Приводятся результаты исследования сыворотки крови коров при смене производителей вакцин против респираторных вирусных заболеваний. Проводится оценка эффективности формирования колострального иммунитета у телят и оценка уровня их заболеваемости.

Актуальность. С учетом современных тенденций по повышению продуктивности животных молочного стада перед ветеринарными врачами особенно остро стоит вопрос о сохранении здоровья молодняка. Это обусловлено тем, что телята, переболевшие в первые 6 месяцев жизни каким-либо заболеванием инфекционной или неинфекционной этиологии, резко снижают темпы роста и не позволяют полностью реализовать тот генетический потенциал, который предусматривает селекционная работа в конкретном хозяйстве. На этом фоне крайне важно проводить своевременную профилактическую работу. Если профилактика заболеваний неинфекционной этиологии связана в первую очередь с условиями содержания и кормления, что относится к сфере контроля зоотехнической службы, то профилактика заболеваний инфекционного характера зависит от грамотной противоэпизоотической работы врача, в том числе от контроля за эпизоотической ситуацией в хозяйстве [1–3].

Цель работы – оценка эффективности противоэпизоотических мероприятий, проводимых на молочно-товарной ферме ООО «Кама-Агро». Исходя из цели, были поставлены следующие задачи: провести мониторинг эпизоотической ситуации; определить эффективность вакцинации против респираторных вирусных заболеваний; оценить частоту возникновения респираторных болезней у молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методы. Работа проводилась в течение трех лет на молочно-товарной ферме, принадлежащей ООО «Кама-Агро», расположенной в п. Октябрьский Воткинского района УР. Нами было проведено эпизоотологическое обследование хозяйства с анализом документации. Контроль эффективности вакцинации

проводили с учётом вида вакцины, сроков вакцинации и титра поствакцинальных антител в крови стельных коров. Для оценки напряженности иммунитета сыворотку крови отправляли для исследования в серологический отдел в БУ УР «УВДЦ». Уровень колостральных антител в крови новорожденных телят на второй день жизни оценивали непосредственно в хозяйстве с помощью рефрактометра. Заболеваемость телят оценивали по наличию клинических признаков поражения респираторного тракта.

Результаты исследований. По результатам эпизоотологического обследования с учетом данных, полученных от БУ УБ «Воткинская межрайСББЖ», хозяйство считается благополучным по инфекционным заболеваниям, в том числе по острым вирусным респираторным болезням крупного рогатого скота. В качестве оценки общих профилактических мероприятий, позволяющих контролировать эпизоотическую ситуацию, следует отметить следующие. Предприятие имеет забор по периметру, при входе на корпуса располагаются дезбарьеры. Взрослый скот содержится в корпусах беспривязно, удаление навоза проводят два раза в день, дезинфекцию корпусов один раз в полгода. Отелы проводят в подготовленных боксах, телят после рождения отправляют в профилакторий, где в течение часа проводят выпойку молозива, обрабатывают комплексными витаминными препаратами. На второй день переводят в индивидуальные домики, расположенные на площадке между корпусами.

Для контроля над эпизоотической ситуацией по острым вирусным инфекциям в хозяйстве в течение ряда лет, до 2020 г., проводилась вакцинация с использованием вакцины «Хипрабовис-4». В её состав входят аттенуированный вирус респираторно-синцитиальной инфекции (РСИ) и инактивированные штаммы возбудителей инфекционного ринотрахеита (ИРТ), парагриппа-3 (ПГ-3) и вирусной диареи (ВД) крупного рогатого скота. Поскольку вакцина вводится телятам не ранее четвертой недели, то для специфической профилактики в первый день жизни применяли комплексный препарат «Иммуносерум», который обеспечивал до 3-недельного возраста гуморальный иммунитет от основных вирусных заболеваний. Такая схема позволяла сохранять эпизоотическое благополучие, однако при оценке напряженности поствакцинального иммунитета летом 2020 г. было отмечено значительное снижение титра поствакцинальных антител в крови стельных коров, начиная с 6 месяца после вакцинации (табл. 1).

Таблица 1 – Уровень антител по результатам серологических исследований

№ 1315 от 16.03.2020 («Хипрабовис-4»)					
№ п/п	Номер животного	к вирусу ИРТ	к вирусу ВД	к вирусу РСИ	к вирусу ПГ-3
1	6351	1:128	1:16	отр.	1:128
2	6375	1:256	1:32	отр.	1:128
3	6247	1:256	1:64	отр.	1:128
4	6337	1:256	отр.	отр.	1:128
5	6338	1:256	отр.	отр.	1:128

Из приведенной таблицы 1 видно, что иммуноглобулины сохранялись к таким возбудителям, как вирус ИРТ и ПГ-3, и полностью отсутствовали в крови некоторых животных к вирусам, вызывающим РСИ и ВД КРС.

При исследовании сыворотки крови телят на второй день жизни уровень белка по шкале рефрактомера был в пределах от 3 до 4,7 г/100 мл. Среди группы телят (69 голов) до трехмесячного возраста 7,2 % поголовья имели различные признаки поражения респираторного тракта.

Такая ситуация поставила перед врачами предприятия вопрос о необходимости смены вакцины. Был сделан выбор в пользу вакцины «КЭТЛ МАСТЕР ГОЛД FP5 L5». В состав вакцины входят аттенуированные и инактивированные возбудители тех же вирусных инфекций, дополнительно несколько сероваров лептоспир. По результатам использования новой вакцины у всех исследуемых животных в сыворотке были обнаружены титры иммуноглобулинов (табл. 2).

Таблица 2 – Наличие титров антител по результатам серологических исследований

№ 3680 от 03.06.2021 («КЭТЛМАСТЕР ГОЛД FP5 L5»)					
№ п/п	Номер животного	к вирусу ИРТ	к вирусу ВД	к вирусу РСИ	к вирусу ПГ-3
1	6311	1:256	1:256	1:128	1:128
2	6375	1:128	1:256	1:256	1:64
3	6336	1:256	1:256	1:128	1:64
4	6361	1:32	1:256	1:256	1:16
5	6339	1:128	1:256	1:128	1:64

Как видно из таблицы 2, титр антител был достаточно высоким, это указывает на то, что телята, полученные от вакциниро-

ванных коров, имели высокий уровень колострального иммунитета. Уровень белка по шкале рефрактометра не менее 5,5 г/100 мл.

Одновременно с этим было принято решение о замене препарата «Иммуносерум» на гипреиммунную сыворотку, получаемую в хозяйстве за счет собственного поголовья. Для гипериммунизации были отобраны клинически здоровые животные, содержащиеся в этом же хозяйстве. Схема предусматривала использование двух вакцин «Комбовак» и «Ротовек Корона». Сыворотку получали в лаборатории биотехнологии в ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ. Готовый продукт вводили телятам однократно на второй день жизни подкожно в объёме 30 мл. Телят с клиническими признаками поражения дыхательной системы в этот период выделено не было.

При исследовании, проведенном через два года, в конце межвакцинального периода (в 12 месяцев) были получены результаты, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Уровень антител по результатам серологических исследований
№ 22.586 от 31.01.2022 («КЭТЛМАСТЕР ГОЛД FP5 L5»)

№ п/п	Номер животного	к вирусу ИРТ	к вирусу ВД	к вирусу РСИ	к вирусу ПГ-3
1	6336	1:128	1:256	1:256	1:256
2	6339	1:128	1:256	1:256	отсут.
3	6311	1:128	1:64	1:256	1:32
8	6778	отсут.	1:32	1:256	1:64
9	6685	1:64	1:256	отсут.	1:32

Данные говорят о том, что не у всех животных сохраняется достаточный титр антител в крови через год после вакцинации, несмотря на указания в инструкции к препарату.

Выводы и предложения. На основе полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Длительное использование вакцины одного вида приводит к снижению эффективности поствакцинального иммунитета и создаёт риск возникновения инфекционных заболеваний даже в благополучном хозяйстве.

2. Смена вакцины приводит к повышению титра антител в крови животных, а также к увеличению продолжительности поствакцинального иммунитета.

3. У телят, полученных от коров, вакцинированных в течение ряда лет с использованием одной вакцины, возрастает риск развития инфекционных заболеваний.

Специалистам предприятия необходимо учитывать, что межвакцинальный период в условиях производства не соответствует предусмотренному производителем сроку в 12 месяцев. Также рекомендуем смену вида вакцины не реже одного раза в три года.

Список литературы

1. 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., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 129–131. – EDN AYICXD.

2. Мерзлякова, Е. А. Анализ динамики напряженности поствакцинального иммунитета при профилактике респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота в условиях хозяйства / Е. А. Мерзлякова // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 186–189. – EDN TMKGBC.

3. Analysis of the intensity of post-vaccination immunity to acute respiratory viral infections of cattle / E. V. Maksimova, E. S. Klimova, E. A. Merzlyakova, L. L. Maksimov // Bio web of conferences : International Scientific and Practical Conference “Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in Biotechnology and Agriculture” (FSRAABA 2021), Tyumen, 19–20 июля 2021 г. – Tyumen: EDP Sciences, 2021. – P. 06047. – EDN MOXUBN.

УДК 619:616.714.1-007.242:636.7

Д. А. Остроухов, Л. Ф. Хамитова
Удмуртский ГАУ

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ БРАХИЦЕФАЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

Был проведен морфометрический анализ и индексация различных внутренних структур головы, участвующих в акте дыхания у собак. Индексируемые структуры, такие, как ширина черепа к высоте черепа, сопоставлены возможные внутривидовые различия к измеряемым краниометрическим параметрам головы.

Актуальность Патологии развития и функции дыхательных путей внутри головы собак различных пород часто встречающееся явление. Наиболее подвержены патологии данных структур собаки брахицефалической породы. Это сопровождается специфическими нарушениями дыхания, обусловленными затрудненным прохождением воздуха через узкие щели ноздрей, по дорсальным носовым ходам, извитым каналам решетчатой кости, западением мягкого неба в область гортани, нарушающим функции внешнего дыхания. В последующем это может сопровождаться изменениями в сердечнососудистой и дыхательной системах, неврологической сфере. Различные методы измерения и выводов на описательный и морфометрический характер внутренних и наружных структур может, в свою очередь, дать более четкое понимание степени развития патологии в сравнительном анализе. Компьютерная томография может оказать ценную помощь в получении данных о контакте со слизистой оболочкой носа, каудальных аберрантных носовых раковинах и искривлениях перегородки.

Цель. Целью настоящей работы явилось провести морфометрический анализ и индексацию различных внутренних структур головы, участвующих в акте дыхания у собак, и сопоставить данные по краниометрическим параметрам.

Задачи: проанализировать и соотнести полученные результаты измерений с точки зрения клинико-функциональной значимости. Понять, может ли компьютерная томография стать «золотым» методом исследования для выведения цефалического индекса, а также сопоставить возможные внутривидовые различия к измеряемым краниометрическим параметрам головы.

Методы исследований: российская и зарубежная литература, результаты компьютерной томографии, программа для просмотра томографий.

Полученные результаты. При индексном анализе структур головы выявлены существенные различия у группы собак, относящихся к брахицефалическим (мопс, французский бульдог) породам, по отношению к аналогичным структурам у собак породы Корги и Такса (табл. 1).

Индекс длины черепа к длине морды находится в диапазоне от (2,8–4,6) со средним значением 3.37, данный индекс у данной породы имеет достаточно сильные отклонения от средней нормы, вероятнее всего, связанный индивидуальными особенностями особей (пол, генетическая разница в длинах соотносимых величин).

Таблица 1 – Структуры, входящие в морфометрию анатомических структур головы собак

Название соотносимых частей (индекс)	Длина черепа к длине морды	Длина воздухоносного канала (от решетчатой кости до мягкого неба) к высоте воздухоносного канала от решетчатой кости до мягкого неба	Длина морды к длине твердого неба	Длина твердого неба к длине мягкого неба
Мопс 1	3,13	3,5	0,62	0,94
Мопс 2	2,88	5,05	0,63	0,94
Мопс 3	2,8	3,75	0,77	0,78
Мопс 4	4,6	2,8	0,42	1,05
Мопс 5	3,3	2,2	0,65	0,69
Мопс 6	3,43	3,2	1,85	0,24
Мопс 7	3,5	2,8	0,63	0,88
Мопс 8	3,2	2,63	0,63	0,87
Мопс 9	3,38	3	0,63	0,72
Мопс 10	2,86	4,28	0,8	0,63
Мопс 11	3,47	4,2	0,63	0,75
Мопс 12	3,98	3,1	0,54	0,75

Индекс длины и соотношения к ней высоты воздухоносного канала, располагающегося за аберантными носовыми пазухами, также имеет достаточно существенные отклонения в средних значениях (равному 2,8–2,9), что также в свою очередь способно отмечать степень выраженности БЦС. Длина и высота воздухоносного канала играет неотъемлемую роль в скорости воздушного потока и его турбулентности.

Средний показатель по индексу толщины к длине мягкого неба более стабилен и не имеет значимых отклонений за исключением одной исследуемой особи, что в свою очередь доказывает более постоянную структуру, которая на морфологическом уровне способна доказывать более постоянную, генетически передающуюся структуру, чем другие индексируемые параметры.

Данные параметры во многом определяют в дальнейшем и функциональную нагрузку на дыхательную систему. В последующем предполагается сопоставить данные показатели с индексами у собак породы французский бульдог и у собак мезоцефальных пород (табл. 2).

Данный выведенный индекс является достаточно постоянным (0,93–1,02, со средним значением 0,96–0,97 и отклонением от него на 0,1–0,2), что в свою очередь может объяснять возможную генетическую особенность данной породы и быть опор-

ной точкой для дальнейшей индексации структур и возможного прогнозирования развития патологии на уровне мягких тканей (рис. 1).

Таблица 2 – Параметры краниометрии собак породы мопс

Название соотносимых частей (индекс)	Свод черепа-угол нижней челюсти	От затылка до центра лба (между глаз)	Между скулами	Индекс (скулы/высота черепа)
Мопс 1	9,43 см	7,03 см	9,65 см	1,02
Мопс 2	10,3 см	7,83 см	9,62 см	0,93
Мопс 3	9,6 см	7,26 см	9 см	0,93
Мопс 4	9,2 см	7,2 см	9,08 см	0,98
Мопс 5	10,3 см	7,5 см	9,76 см	0,94
Мопс 6	10,4 см	7,7 см	9,8 см	0,94
Мопс 7	9,6 см	7,3 см	9,4 см	0,98
Мопс 8	10,6 см	8,3 см	10 см	0,94
Мопс 9	9,7 см	7,2 см	9,2 см	0,95
Мопс 10	13,8 см	10,4 см	13 см	0,94
Мопс 11	9,8 см	7,6 см	9,75 см	0,99
Мопс 12	8,75 см	6,75 см	8,5 см	0,97

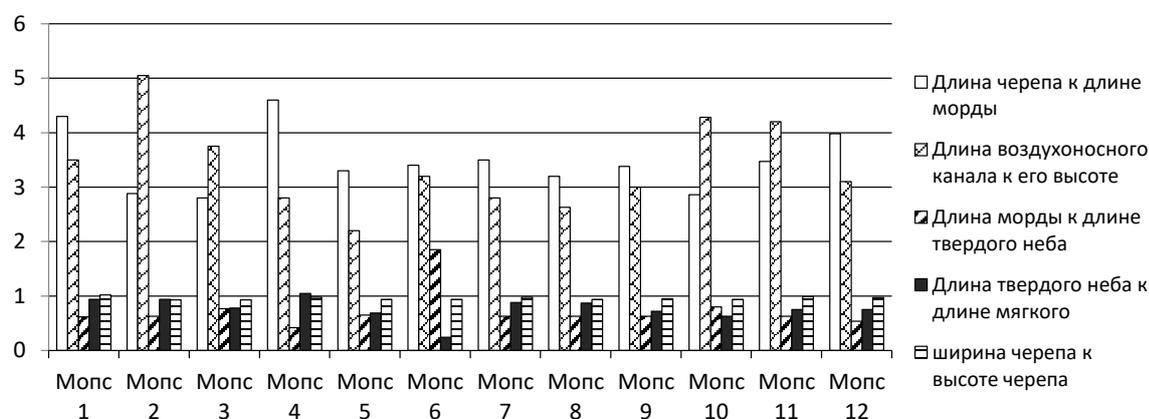


Рисунок 1 – Сравнение средних показателей индексов измеряемых структур

Выводы. По результатам морфометрии головы и ее структур у собак с помощью компьютерной томографии были сделанные следующие выводы:

1. Индексируемые структуры, такие, как ширина черепа к высоте черепа. Длина морды к длине твердого неба; длина твердого неба к длине мягкого неба имеют показатели до 1.

2. Существенные отклонения в индексах: длина черепа к длине морды и длина воздухоносного канала отличны от других индексируемых структур и имеют среднее значение 3–3,5.

3. Наименьшая разница в индексах ширина черепа к его высоте (0,96 – со средним отклонением внутри индекса не более чем на 3–4 % от среднего) и длины твердого неба к длине мягкого неба (0,77 – со средним отклонением внутри индекса на 10–15 % от среднего), особи, находящиеся в достоверном диапазоне выборки с разницей в отклонении от среднего значения не более 5 %, в обоих индексах составляют 75–80 %.

Список литературы

1. Максимова, Е. В. Общая патологическая анатомия / Е. В. Максимова, Е. А. Михеева, П. В. Смирнов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2013. – 68 с.
2. Bright R. M., Wheaton L. G. A modified surgical technique for elongated soft palate in dogs[1983] / Bright R.M.,Wheaton L.G.-The journal of the American Animal Hospital Association (USA), 1987. – Vol. 19. – № 3. – P. 288–292.
3. Brown D.Brachycephalic airway disease / D. Brown, S. Gregory-Manual of Canine and Feline Head, Neck and Thoracic Surgery(BSAVA,London,UK), 2005. – P. 73.
4. Detweiler D. K. Diseases of the cardiovascular system. In Catcott Canine Medicine / D. K. Detweiler, D. F. Patterson, H. Luginbiihil – Santa Barabara, California, American Veterinary Publishers, 1968. – P. 589.
5. Freeman L. M. The nutrition implications of cardiac cachexia / L. M. Freeman, A.Roubenoff – USDA Human Nutrition Research Center on Aging, Tufts University, Boston, MA, 1996. – P. 240.
6. Harvey C. E. Upper airway obstruction surgery: stenotic nares surgery in brachycephalic dogs / C. E. Harvey-Journal American Animal Hospital Association (USA), 1982. – P. 535–537.
7. Jacobs, G. Cyanosis.Textbook of Veterinary Internal Medicine / G.Jacobs-Philadelphia, WB Saunders, 1995. – P. 192.
8. Lorinson D.Brachycephalic airway obstructive syndrome a review of 118 cases / D. Lorinson, R. M. Bright, R. S. White-Reference Surgical Veterinary Practice, Englewood, Colorado, 1997. – P. 18–21.
9. Riecks T. W. Surgical correction of brachycephalic syndrome in dogs: 62 cases (1991–2004) / T. W. Rieks,S. J. Birchard,J. A. Stephens – Journal American Animal Hospital Association (USA), 2007. – P. 1324–1328.
10. Torrez C. V. Results of surgical correction of abnormalities associated with brachycephalic airway obstruction syndrome in dogs in Australia / C. V. Torrez, G. B. Hunt-Journal Small Animal Pract.,Australia, 2006. – P. 150–154.
11. Wykes P. M. Brachycephalic airway obstructive syndrome / P. M. Wykes-Problems Veterinary Med., 1991. – Vol. 3. – P. 188–197.

**Д. А. Петров, Ю. Г. Крысенко,
И. С. Иванов, Е. В. Максимова**
Удмуртский ГАУ

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЛИСПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНОГЛОБУЛИНОВОГО ПРЕПАРАТА В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Приводятся результаты исследований, отражающие профилактическую и лечебную эффективность полученного иммуноглобулина на основе местного сырья из гипериммунной сыворотки крови, содержащей защитные антитела в высоких титрах против острых респираторно-кишечных инфекций телят.

Актуальность. Острые респираторно-кишечные болезни молодняка крупного рогатого скота имеют широкое распространение и наносят большой экономический ущерб промышленному животноводству. Наибольший ущерб на современном этапе развития скотоводства причиняют такие вирусные болезни, как инфекционный ринотрахеит (ИРТ), вирусная диарея (ВД), парагрипп-3 (ПГ-3) и бактериальные болезни: колибактериоз, сальмонеллез, пастереллез. Экономический ущерб, причиняемый этими заболеваниями, обусловлен снижением продуктивности, нарушением репродукции, гибелью молодняка и затратами на карантинные меры. Гибель телят в неблагополучных хозяйствах может достигать 20–30 % [1, 6, 7].

Широкое распространение перечисленных заболеваний в разных странах, в т.ч. в России, связано с высокой контагиозностью, длительным носительством и активным выделением вирусов больными животными, трансплацентарным заражением эмбрионов и передачей вирусов со спермой инфицированных быков [4, 6, 7].

Главной особенностью этих заболеваний, затрудняющей специфическую профилактику и проведение мер борьбы, является одновременное инфицирование животных несколькими возбудителями вирусных инфекций и наслоением патогенных бактериальных агентов.

Успешная борьба с указанными инфекционными заболеваниями телят требует создания длительного напряженного имму-

нитета у всего восприимчивого поголовья неблагополучного хозяйства, что может быть достигнуто систематическим применением комбинированных вакцин в течение ряда лет [5, 6].

Указанная особенность вакцинопрофилактики этих заболеваний у крупного рогатого скота очень часто не решает проблемы защиты телят, зависящую в основном от колостральных антител, получаемых с молозивом матерей. Дефицит пассивного иммунитета у телят можно восполнить введением специфических антител, содержащихся в высокоиммунной сыворотке крови [2, 3, 4].

Гипериммунная сыворотка является высокоэффективным биопрепаратом, в то же время она имеет недостатки из-за большой дозировки (до 40 мл/гол) и содержания балластных липопротеидов.

Материалы и методика. Нами получен очищенный иммуноглобулин из полиспецифической гипериммунной сыворотки крови, для получения которой были подготовлены животные-продуценты из числа малопродуктивных коров путем четырехкратной вакцинации в нарастающих дозировках с интервалом по 7 дней. Сыворотка содержит защитные антитела в высоких титрах к антигенам ИРТ, ВД, ПГ-3, колибактериоза, сальмонеллеза, пастереллеза. Осаждение глобулиновой фракции из сыворотки осуществляли добавлением полипропиленгликоля 6000. Иммуноглобулиновый препарат показал свою безвредность на лабораторных животных, стерильность проверялась на питательных средах.

Определение эффективной оптимальной дозировки препарата проводили на базе ОП УНПК «Ижагроплем» УдГАУ на телятах до 1 мес. возраста, из которых по принципу аналогов были сформированы четыре группы (три опытные и контрольная) по 15 голов в каждой. Телятам опытных групп вводили препарат внутримышечно в разных дозировках на 1-й день жизни, далее с интервалом по 10 дней 2 раза. Исходный концентрат препарата разводили в стерильном физиологическом растворе с содержанием консерванта в соотношении 1:10. Срок наблюдения за животными составил 1 месяц.

Результаты исследований. Профилактическая эффективность иммуноглобулина в отношении респираторно-кишечных заболеваний представлена в таблице 1.

Из данных таблицы 1 следует, что наиболее оптимальной дозой препарата является 10 см³ на голову, обеспечивающая

высокий профилактический эффект. При этом заболеваемость желудочно-кишечными болезнями составила в 1-й группе – 3 гол. (20 %), во 2-ой и 3-й группах по 2 гол. (13,3 %) из 15 гол., в то время, как в контроле – 5 гол. (33,3 %), респираторными болезнями, соответственно – в 1-й группе 2 гол. (13,3 %), в контроле – 3 гол. (20 %), во 2-й и 3-й группах заболевших не было.

Таблица 1 – Уровень заболеваемости и сохранности телят

Показатели	Опытные группы, n=15			Контрольная группа
	I	II	III	
Доза препарата, см ³	5	10	15	-
Кратность введения	3 инъекции с интервалом 10 дней			
Заболело желудочно-кишечными болезнями, гол.	3	2	2	5
Заболело респираторными болезнями, гол.	2	0	0	3
Падеж, гол. (%)	0	0	0	1 (6,7)
Сохранность, %	100	100	100	93,3

Лечебная эффективность заявленного препарата проверена на больных телятах с признаками диспепсии. Кроме иммуноглобулина для лечения применяли антибиотик, водно-солевые растворы, витаминные препараты. В 1-й группе больным телятам вводили внутримышечно 10 % раствор иммуноглобулина с интервалом 48 ч. по 5 см³, во 2-й группе – по 10 см³, в 3-й группе – по 15 см³, всего от 3-х до 5-ти инъекций. Полученные результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Лечебная эффективность препарата при желудочно-кишечных заболеваниях

Показатели	Группы животных		
	I	II	III
Количество животных, гол.	6	8	5
Выздоровело, гол.	5	8	5
Пало, гол.	1	-	-
Сохранность, %	83,4	100	100

Таким образом, при желудочно-кишечных болезнях сохранность телят на уровне 100 % достигнута при лечении препаратом в дозах по 10 и 15 см³.

Аналогичную схему применения препарата использовали для лечения больных телят в возрасте до 6 мес. при респираторных болезнях (табл. 3).

Таблица 3 – Лечебная эффективность препарата при респираторных болезнях

Показатели	Группы животных		
	I	II	III
Количество животных, гол.	9	6	6
Выздоровело, гол.	7	5	5
Вынужденный убой, гол.	-	1	1
Пало, гол.	2	-	-
Сохранность, %	77,8	83,4	83,4

Данные таблицы 3 свидетельствуют, что в 1-й группе больных телят допущен падеж в количестве 2-х голов из-за недостаточной дозы введенного препарата, в то время, как в остальных 2-х группах падежа не было в течение всего периода наблюдения, был только вынужденный убой по 1-й голове.

Выводы и рекомендации. Профилактическая эффективность полученного иммуноглобулина по недопущению возникновения острых респираторных и кишечных заболеваний телят составила при оптимальной дозировке 10 мл/гол, соответственно 86,7 и 100 %, в то время как в контрольной группе эти показатели были на уровне 66,7 и 80 %. Лечебный эффект на больных телятах с признаками диспепсии при колибактериозе составил 100 %. При респираторных болезнях, вызванных вирусом ПГ-3, введение иммуноглобулина в схему лечения способствовало недопущению падежа, с учетом вынужденного убоя 1 гол., эффективность лечения была на уровне 83,4 %.

Таким образом, 10 %-ый раствор опытного полиспецифического иммуноглобулина в дозе 10 мл/гол обладает высокой профилактической и лечебной эффективностью против острых респираторно-кишечных заболеваний телят бактериальной и вирусной этиологии.

Список литературы

1. Крысенко, Ю. Г. Гипериммунизация животных-продуцентов с целью получения гипериммунной сыворотки против острых респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота / Ю. Г. Крысенко, Д. А. Петров, И. С. Иванов // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленно-

го комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 166–171.

2. 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., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 118–121.

3. Крысенко, Ю. Г. Способы получения иммуноглобулиновой фракции крови у животных / Ю. Г. Крысенко, Е. В. Максимова, Д. А. Петров // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февр. – 03 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 60–67.

4. Получение гипериммунной поливалентной сыворотки против острых респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, Е. В. Максимова, Д. А. Петров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2023. – Т. 255, № 3. – С. 217–221.

5. Применение вакцины Комбовак Р против острых респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота и ее эффективность / Е. Максимова, Ю. Крысенко, А. Чиркова, Д. Круммер // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2023. – № 9. – С. 36–41.

6. Тищенко, А. С. Специфическая профилактика острых кишечных заболеваний у телят / А. С. Тищенко, В. И. Терехов, Я. Н. Мартыненко // Ветеринарная патология. – 2019. – № 4 (70). – С. 55–61.

7. Эпизоотологический и серологический мониторинг смешанных респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота / В. Г. Гумеров, В. В. Евстифеев, Х. Н. Макаев [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2019. – Т. 237, № 1. – С. 56–60.

А. Н. Пономарев, В. Б. Милаев

Удмуртский ГАУ

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ НА ОСНОВЕ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ КОПЫТЕЦ

Приводится сравнительный анализ результативности лечения гнойно-некротических поражений копыт КРС препаратов на основе РЗЭ (лантаноидов). Способ заключается в том, что на пораженные участки препарат наносят многократно, с интервалом в 4 дня. В итоге определили, что применение препарата позволяет сократить сроки лечения животных, обеспечивает заживление глубоких язв и прирастание отслаивающейся роговой подошвы копыт с восстановлением и отращиванием копытного рога.

Актуальность. В последние годы в медицинской и ветеринарной практике все чаще находят применение препараты, содержащие соли редкоземельных элементов, то есть лантаноиды. Эти биологически активные элементы просто необходимы для нормального развития организма, так как способны влиять на различные биохимические процессы. Для лечения кожных заболеваний и защиты кожи человека и животных от воздействия вредных веществ органического и неорганического происхождения используются препараты Эплан, «Кожная броня», Вилпран и другие, содержащие редкоземельные элементы [1]. Ветеринарными врачами-ортопедами для профилактики и лечения заболеваний копыт КРС применяются различные схемы лечения с применением различных групп антибиотиков, их сочетания и лекарственные формы разнообразны. Применение антибиотиков объясняет появление высокорезистентных штаммов микроорганизмов и грибов. В связи с этим разработка и применение новых эффективных препаратов, оказывающих многосторонний терапевтический эффект и не влияющих на качество молока, является перспективным направлением в ветеринарной ортопедии.

Материалы и методика. Экспериментально-клинические исследования проводились на базе хозяйства АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики. Была проведена оценка клинического состояния дойного поголовья в 2-х корпусах

с беспривязным содержанием. Из всего обследуемого поголовья были отобраны 20 коров голштинской породы с признаками хромоты и гнойно-некротическими поражениями копытца.

Клинические исследования проводились методом осмотра и пальпации после обрезки и хирургической обработки копытца.

В первой группе (контрольная) животным, в количестве 10 голов, после хирургической обработки и установки деревянного блока на здоровое копытце накладывалась стерильная салфетка с антибактериальным порошком «ЭДИС» и порошком медного купороса в соотношении 1:2.

Во второй группе (опытной) животным, в количестве 10 голов после хирургической обработки и установки деревянного блока на здоровое копытце накладывалась стерильная салфетка с мазью «Вилпран» с добавлением азотнокислого цезия.

У исследуемых коров перевязки проводились с интервалом в 4 дня до полного выздоровления.

В период опыта у животных проводили исследование и описание *status lokalis*. Животные осматривались в состоянии покоя, обращали внимание на размер, форму и состояние копытца, болезненность, на размер и форму язвенных поражений.

Результаты исследований. Во время обследования на базе АО «Путь Ильича» были исследованы коровы в количестве 644 головы. Из них обнаружено 238 голов с болезнями копытца (37 % от поголовья). Среди болезней копытца были выявлены: 20 голов с гнойным пододерматитом (8 % от больного поголовья), 195 голов с сильным разрастанием копытца (82 % от больного поголовья) (рис. 1), 23 головы с отслаивающимся слоем копытного рога и образованием двойной подошвы (10 % от больного поголовья) (рис. 2).

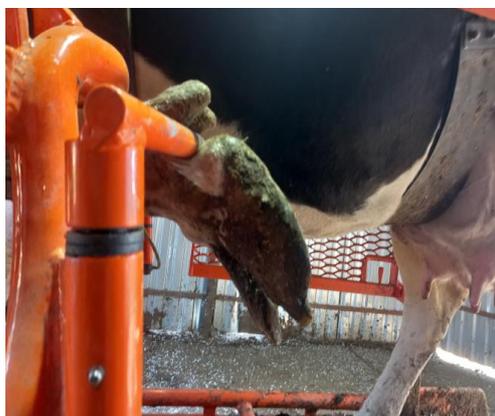


Рисунок 1 – Сильное разрастание копытца



Рисунок 2 – Образование двойной подошвы

Основной причиной заболеваний копытец в данном хозяйстве, по нашему мнению, являются:

- Нерегулярная обрезка и расчистка копытец.
- Несвоевременное обращение обслуживающего персонала к ветеринарным специалистам при обнаружении коров с болезнями ног.
- Отсутствие копытных ванн.
- Несоблюдение параметров микроклимата (повышенная влажность).
- Несоответствие покрытия полов в коровнике для правильного стирания копытного рога.

Опытная группа. В первый день после лечения животных общего улучшения состояния не наблюдалось, коровы неохотно вставали, аппетит снижен. Была сильная хромота опорного типа пораженных конечностей.

Общее состояние животных было угнетенным, температура была в пределах физиологической нормы. В области поражения копытца была отечность, болезненность при пальпации, гиперемия и местная гипертермия. Из пораженного копытца были выделения гнойного экссудата и неприятный запах (рис. 3).



Рисунок 3 – Выделение гнойного экссудата при гнойном пододерматите

На четвертые сутки наблюдалось улучшение общего состояния животных. Сильная хромота опорного типа была сохранена, но животные меньше проводят в лежачем положении, появился аппетит. Сохраняется отек тканей, болезненность при пальпации, незначительная гиперемия. Видны мелкие грануляционные очажки в поражённой области (рис. 4).

На восьмые сутки отмечалась средняя хромота опорного типа. Экссудация значительно уменьшилась, отек тканей, гипер-

мия и гипертермия значительно уменьшились. Размер грануляционной ткани в пораженной области без изменений.

На двенадцатые сутки общее состояние животных в опытной группе было удовлетворительным. Грануляционная ткань заполнила всю зону поражения. Отсутствует отечность, гиперемия и гипертермия.

Аппетит животного полностью восстановлен, животное без трудностей передвигалось по помещению. Было принято решение снять деревянный блок с копытец коров.

На шестнадцатые сутки у животных наблюдается полное восстановление аппетита, хромота отсутствует. Болезненности, гиперемии и отечности вокруг копытца нет. Поверхность пораженной области сухая, грануляционная ткань восстановлена у всех животных. Местами пластами выросла эпителиальная ткань (рис. 5).



Рисунок 4 – Образование грануляционной ткани

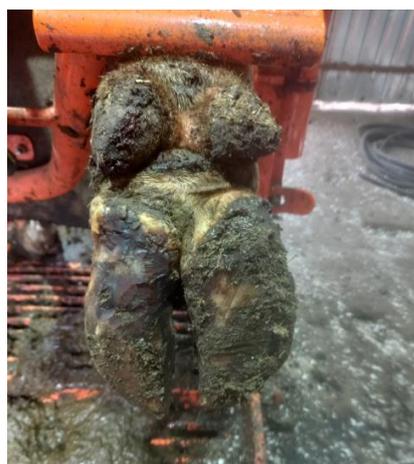


Рисунок 5 – Поверхность пораженной области копытца коров

Контрольная группа. Состояние животных с первых дней по восьмые сутки соответствует состоянию животных из опытной группы.

К двенадцатым суткам общее состояние животных удовлетворительное. Отечность, гиперемия и гипертермия сохранены. Имеется болезненность при пальпации. У большинства животных не наблюдается образование грануляционной ткани в области поражения копытца. Экссудативные процессы продолжались, ощущается неприятный запах. Частично сохранена хромота животного, больше лежат и встают только после принуждения, аппетит животных снижен.

На шестнадцатый день лечения состояние животных также удовлетворительное. Отечность, гиперемия и гипертермия прошли, но имеется еще болезненность при пальпации. Отмечалась хромота слабой степени. Экссудативные процессы значительно уменьшились, начала образовываться мелкозернистая грануляционная ткань по краям раны.

К двадцатому дню общее состояние животных хорошее. Припухлость и болезненность тканей в области копытец прошли. Экссудативные процессы не выражены и прекратились вовсе. Поражения сухие, вместе с этим на всей поверхности язв образовалась грануляционная ткань.

К двадцать четвертому дню в контрольной группе у всех животных восстановился аппетит. После снятия повязки у всех животных видны небольшие дефекты. Заметно образование эпителиальной ткани на местах раны (рис. 6, 7).



Рисунок 6 – Корова из опытной группы после 16 дней лечения



Рисунок 7 – Корова из контрольной группы после 16 дней лечения

Выводы и рекомендации. Проведя сравнительный анализ результатов лечения гнойно-некротических поражений копы-

тец КРС препаратом на основе РЗЭ (лантаноидов), определили, что препарат благоприятно влияет на восстановление грануляционной ткани и ускоряет заживление язв. В дальнейшем для получения препарата с наилучшим терапевтическим эффектом нужно рассчитать оптимальную концентрацию азотнокислого цезия и подобрать вспомогательные вещества для ускорения заживления ран.

Для подтверждения антибактериальных свойств препарата необходимо провести исследование смывов с поверхности копытца и действие препарата на рост патогенной микрофлоры.

Список литературы

1. Изучение безвредности и фармакологических свойств средства «Вил-пран» на лабораторных и сельскохозяйственных животных / В. З. Бондаренко, С. С. Искандарова, А. И. Федоров [и др.] // Труды ВИЭВ. – М., 2013. – Т. 77. – С. 304–307.

УДК 619:616.12-073.97:636.7

Н. Н. Рощупкин

Удмуртский ГАУ

СЕРДЕЧНЫЕ ПАТОЛОГИИ СОБАК, ВЫЯВЛЕННЫЕ КОМБИНИРОВАННЫМ ИССЛЕДОВАНИЕМ ФОНО- И ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЕЙ

Было проведено исследование 47-ми клинически здоровых собак комбинированным методом фоно- и электрокардиографии на предмет обнаружения сердечных патологий. Животные исследовались до и после проведения функциональной пробы с 6-минутной ходьбой. В результате была обнаружена сердечная недостаточность без клинических проявлений у одного животного и признаки стеноза митрального клапана у второго животного.

Актуальность. По исследованиям фонда Морриса, заболевания сердечно-сосудистой системы среди мелких непродуктивных животных остаются актуальными по сей день [2]. Существует ряд диагностических методик, такие, как МРТ-исследование, эхокардиография сердца для обнаружения сердечных патологий на ранних стадиях. Однако они требуют дорогостоящего оборудо-

дования, что вынуждает на поиск альтернатив, одной из которых может стать комбинированный метод электро- и фонокардиографии сердца. Относительная легкость исполнения, неинвазивность, меньшее по стоимости необходимое оборудование являются сильными сторонами данного метода [3, 5, 6].

В связи с этим **цель** работы заключается в оценке диагностической способности комбинированного метода фоно- и электрокардиографии на выявление сердечных патологий у собак.

Исходя из цели, были поставлены **задачи**:

1. Провести оценку фоно- и электрокардиографических показателей собак мелких и крупных пород.
2. Проанализировать полученные результаты на наличие сердечных патологий.

Материал и методы исследований. Исследование выполнено на 47-ми клинически здоровых собаках, принадлежащих членам кинологического клуба и кинологическому питомнику МВД Удмуртской Республики. Породный состав исследуемых животных: немецкие овчарки, ховаварты, восточно-европейские овчарки, новошотландские ретриверы, южно-русские овчарки, бельгийские овчарки, алабаи, бернский зенненхунд, шелти, джек-рассел-терьеры, континентальный той-спаниель разновидности папильон, мопсы, кавалер-кинг-чарльз-спаниель, беспородные. Возраст животных варьировал от 2-х до 13-ти лет. В ходе работы с помощью преобразователя сигналов ПБС-01 «Валента» производилась синхронная запись фоно- и электрокардиограммы. Комплектация прибора позволяла производить запись ЭКГ только во II стандартном отведении. Также до и после функциональной пробы собаки исследовались электрокардиографом «Поли-Спектр-8/В» с параллельной записью кардиосигнала от основных, усиленных и грудных (V2, rV2, V4 и V10) отведений. При проведении теста животных в течение 6 минут в привычном для каждой собаки темпе спокойного шага выгуливали на тренировочной площадке кинологического клуба по обозначенному 25-метровому «коридору» [7], после чего производилось измерение пройденного расстояния. На полученной ЭКГ измеряли частоту сердцебиения, продолжительность зубца Р, комплекса QRS, интервалов PQ и QT, амплитуду зубцов Р, Т и комплекса QRS, положение сегмента ST, электрическую ось сердца. Амплитуду зубца Т и отклонения сегмента ST учитывали по модулю. При анализе фонокардиограмм был использован метод Р. Э. Мазо

и М. К. Осколковой [1]. Оценивали продолжительность Q-1 тона, 1-го и 2-го сердечного тона, общую длительность систолы, наличие расщепления 1-го и 2-го сердечных тонов, дополнительных тонов сердца. Полученные числовые значения подвергали статистическому анализу общепринятыми методами.

Результаты исследований. Одно из исследуемых животных – собака породы джек-рассел-терьер возрастом 2 г. – во время первичного обследования было клинически здоровым, синхронная запись фоно- и электрокардиограммы представлена на рисунке 1.

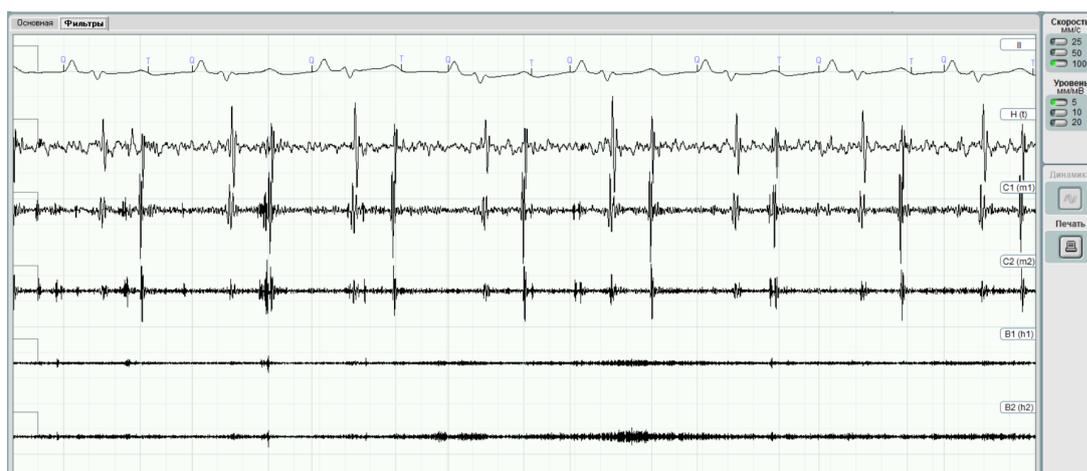


Рисунок 1 – Синхронная запись ФКГ и ЭКГ описываемого животного во время предварительного исследования

Как видно на рисунке 1, комплекс QRS у этой собаки сильно деформирован, а зубец P, наоборот, ярко выражен. Мы предполагаем, что данная картина свидетельствует о начальной стадии сердечной недостаточности. На фонокардиограмме можно отчетливо увидеть первый, второй тон сердца при последовательных сердечных циклах и некоторые звуковые артефакты. Запись была сделана в августе 2022 г.

При апробации функциональной пробы с 6-минутной ходьбой до ее проведения была получена следующая запись (рис. 2), которая была сделана в сентябре 2022 г. Животное на момент получения записей было клинически здоровым.

Деформация комплекса QRS также сохраняется, однако амплитуда его зубцов стала больше. Зубец P не прослеживается. Подобные данные могут указывать на смещение водителя ритма в зону желудочков.

После проведения пробы была получена следующая запись (рис. 3).



Рисунок 2 – Синхронная запись ФКГ и ЭКГ описываемого животного во время апробации функциональной пробы до ее проведения



Рисунок 3 – Синхронная запись ФКГ и ЭКГ описываемого животного во время апробации функциональной пробы после ее проведения

Как видно на рисунке 3, характер фоно- и электрокардиограммы после проведения функциональной пробы остался таким же, как и до нее. Более от этого животного не удалось записать дополнительных данных.

При анализе полученных записей от собаки в возрасте 8 лет породы кавалер-кинг-чарльз-спаниель были отмечены признаки стеноза митрального клапана (рис. 4) [4]. На момент записи собака была клинически здоровой. Хозяйка животного также не отмечала наличия признаков сердечной недостаточности в анамнезе.

На рисунке 4 можно увидеть звуковые колебания в диапазоне средних (140–400 Гц) и средне-высоких частот (250–650 Гц) на голосистолическом участке почти каждого сердечного цикла, которые, как мы предполагаем, могут быть вызваны стенозом ми-

трального клапана. На электрокардиограмме от этого животного признаков патологий обнаружено не было (рис. 5).

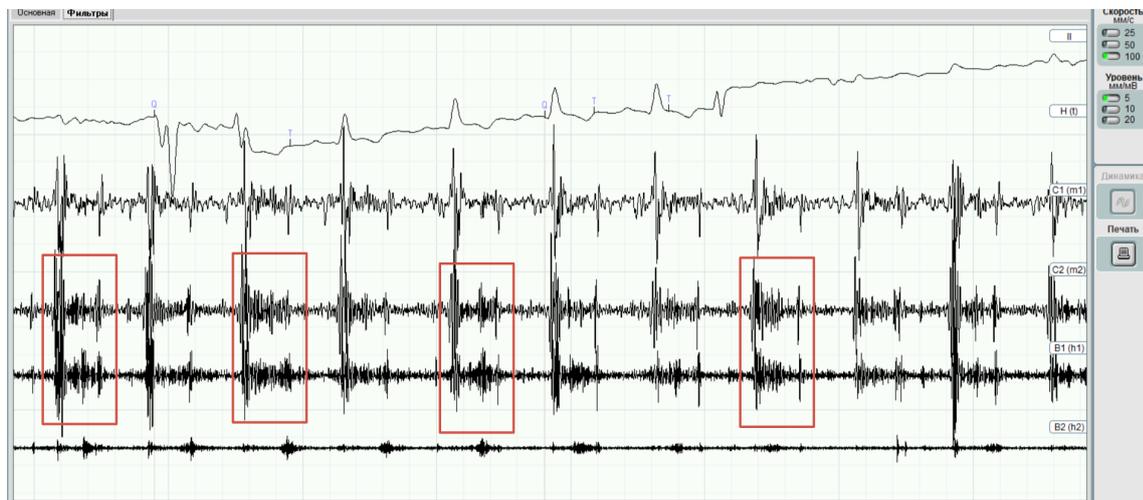


Рисунок 4 – Запись ФКГ описываемого животного во время апробации функциональной пробы до ее проведения

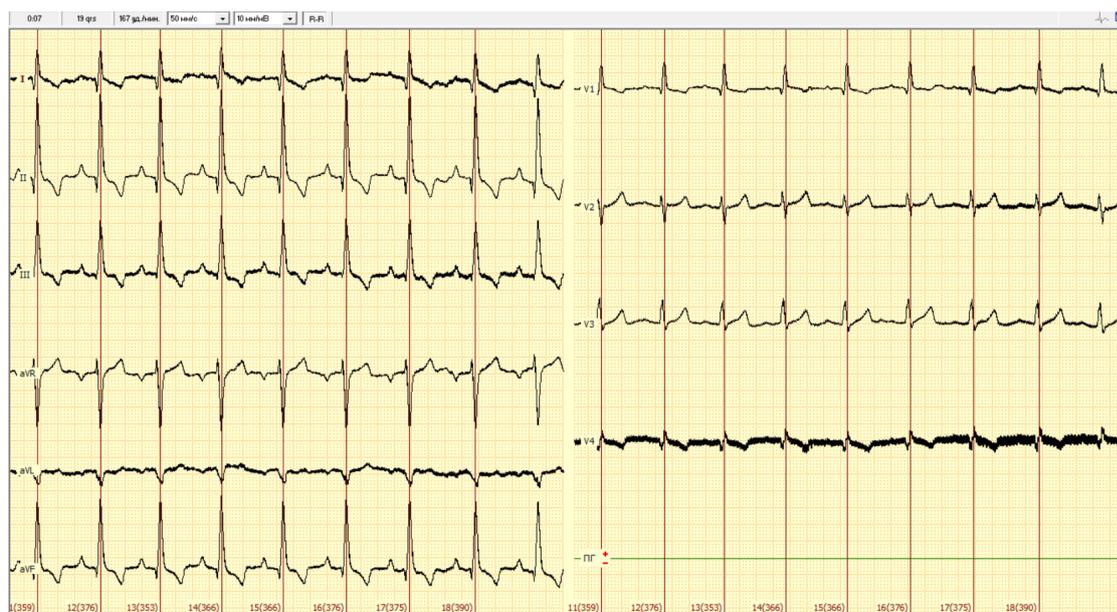


Рисунок 5 – Запись ЭКГ описываемого животного во время апробации функциональной пробы до ее проведения

После проведения функциональной пробы голосистолические шумы на вышеуказанных частотах сохранились, но их звуковая сила была значительно меньше, чем до проведения пробы (рис. 6).

На электрокардиограмме от этого животного после функциональной пробы признаков патологий также обнаружено не было (рис. 7).

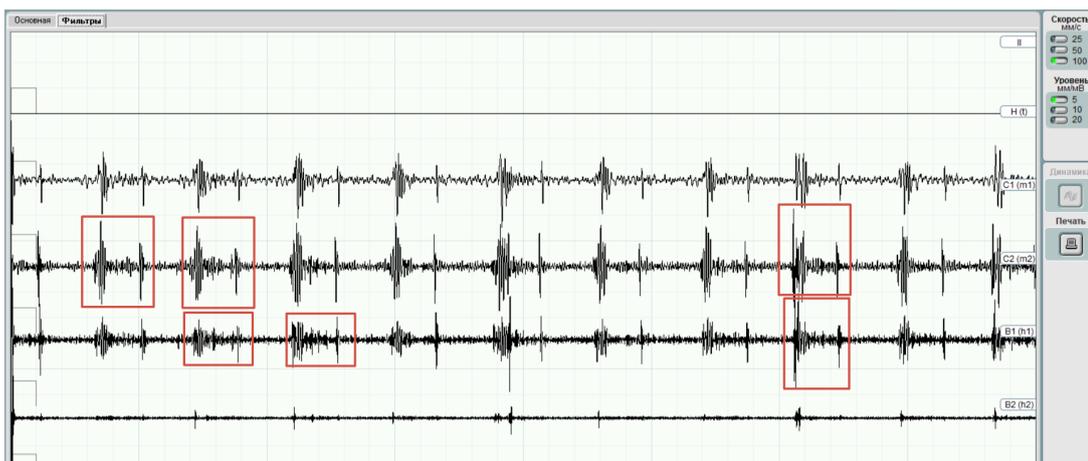


Рисунок 6 – Запись ФКГ описываемого животного во время апробации функциональной пробы после ее проведения



Рисунок 7 – Запись ЭКГ описываемого животного во время апробации функциональной пробы после ее проведения

Заключение и выводы. Полученные цифровые данные позволяют заключить следующее:

1. Комбинированный метод фоно- и электрокардиографии позволил выявить деформацию комплекса QRS до и после нагрузки у одного животного и голосистолические шумы в диапазоне средних (140–400 Гц) и средне-высоких частот (250–650 Гц) до и после нагрузки у другого животного.

2. На основании анализа полученных данных был сделан вывод о возможности обнаружения сердечной недостаточности и признаков стеноза митрального клапана у клинически здоровых собак с использованием вышеуказанного метода.

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. Борисова, С. М. Фонокардиография непродуктивных животных / С. М. Борисова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2021. – № 1 (12). – С. 335–339.
3. Илларионова, В. К. Основы электрокардиографии собак: учебное пособие / В. К. Илларионова, Т. В. Ипполитова, В. Н. Денисенко. – Москва: КолоС, 2005. – 48 с.
4. Кварт, К. Аускультация сердца и фонокардиография у собак, кошек и лошадей / К. Кварт, Й. Хеггстрем. – Москва, 2016. – 128 с.
5. Особенности электрокардиограмм карликовых видов копытных млекопитающих / Д. С. Берестов, Д. И. Сафронов, А. А. Гордеева, Е. Г. Морозова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2. – С. 72–75.
6. 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.
7. Swimmer, R. A. Evaluation of the 6-minute walk test in pet dogs / R. A. Swimmer, E. A. Rozanski // Vet Intern Med. – 2011. – № 2 (25). – P. 405–406.

УДК 619:616.98:579.852.11-036.22 (470.51)

**О. В. Трудолюбова¹, Ю. Г. Крысенко¹,
И. С. Иванов¹, Р. Ф. Габдрахманов²**

¹ Удмуртский ГАУ

²Главное управление ветеринарии Удмуртской Республики

ХАРАКТЕРИСТИКА ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКОЙ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО СИБИРСКОЙ ЯЗВЕ НА ТЕРРИТОРИИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Приводится анализ эпизоотологической и эпидемиологической ситуации по сибирской язве на территории Удмуртской Республики в период с 1900 по 2023 гг. в целях оценки рисков при установлении санитарно-защитных зон сибиреязвенных захоронений. В итоге определили, что удельный вес и плотность стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов при разработке проектов установления санитарно-защитных зон сибиреязвенных скотомогильников необходимо учитывать, исходя из эпизоотологической и эпидемиологической ситуации по сибирской язве в конкретном муниципальном образовании республики.

Актуальность. Сибирская язва – инфекционное заболевание, опасное для людей и животных. На сегодняшний день данное заболевание продолжает регистрироваться на территории Российской Федерации. В Удмуртской Республике сибирская язва не регистрировалась с 1997 г. При этом на территории региона расположено значительное число сибиреязвенных скотомогильников, которые являются потенциальными источниками возбудителя сибирской язвы [8, 10]. В целях предотвращения негативного влияния сибиреязвенных скотомогильников на окружающую среду и население, проживающее на прилегающих территориях, для таких объектов санитарными правилами определены ориентировочные санитарно-защитные зоны, которые в соответствии с требованиями федерального законодательства прекращают существование с 1 января 2025 г. [1, 8, 9]. Прекращение существования санитарно-защитных зон сибиреязвенных захоронений может привести к бесконтрольному и неограниченному использованию земельных участков, прилегающих к почвенным очагам сибирской язвы, и привести к возникновению и распространению сибирской язвы.

Для минимизации рисков возникновения на территории Удмуртской Республики сибирской язвы, помимо стандартных методов ее профилактики, Главным управлением ветеринарии Удмуртской Республики разрабатываются проекты установления санитарно-защитных зон сибиреязвенных скотомогильников [8, 9].

Материалы и методика. Анализ эпизоотологической и эпидемиологической ситуации по сибирской язве в регионе проводился в отношении 44 сибиреязвенных скотомогильников, расположенных на территории 16 муниципальных образований.

Материалами для её оценки на территории Удмуртской Республики в целом и в отдельных муниципальных районах явились учетные и отчетные документы в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, ветеринарии, архивные данные муниципальных образований, реестры сибиреязвенных захоронений, расположенных на территории Российской Федерации, а также федеральный и региональные кадастры, перечни, содержащие сведения о количестве, месте расположения и проявлении активности стационарно неблагополучного по сибирской язве пункта (далее – СНП), электронные базы данных СНП и почвенных очагов сибирской язвы управлений Роспотребнадзора по субъектам Российской Федерации.

Оценка эпидемиологической и эпизоотологической ситуации по сибирской язве на территории Удмуртской Республики проведена в соответствии с Методическими рекомендациями МР 3.1.0232-21 «Определение эпидемиологической опасности почвенных очагов сибирской язвы», утвержденными Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 1 марта 2021 г. (далее – Методические рекомендации) [3].

Данными методическими рекомендациями для проведения количественной оценки потенциальной опасности почвенных очагов сибирской язвы предложена балльная оценка факторов риска, а также установлены различные степени опасности объектов в зависимости от суммы баллов оцениваемых факторов.

Так, в соответствии с Методическими рекомендациями, эпизоотологическая и эпидемиологическая ситуация на прилегающих к СЯЗ территориях оценивалась следующим образом:

- минимальная – 8 баллов и менее;
- средняя – от 9 до 13 баллов;
- максимальная – 14 баллов и более.

Результаты исследований. В целях соблюдения требований федерального законодательства, а также для сохранения благополучия территории региона по такому особо опасному инфекционному заболеванию, как сибирская язва, на территории Удмуртской Республики проводится работа по установлению санитарно-защитных зон сибиреязвенных захоронений [4, 6, 8, 9].

В соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями по профилактике инфекционных болезней, установление (изменение) размеров зон сибиреязвенных захоронений в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия проводится на основе результатов комплексной оценки эпидемиологической опасности данных объектов, проводимой уполномоченными организациями [5].

Разработанные и утвержденные Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Методические рекомендации содержат алгоритм количественной оценки опасности почвенных очагов сибирской язвы на основе комплексного анализа не только природных, социальных и биологических факторов риска, но и эпизоотологической и эпидемиологической ситуации [3].

При разработке проектов установления санитарно-защитных зон исследуемых сибиреязвенных захоронений проведена оцен-

ка эпизоотологической и эпидемиологической ситуации стационарно неблагополучных пунктов и сибиреязвенных захоронений по следующим факторам риска:

- наличие на территории субъекта, района (районов) эпизоотий за последние 10 лет;
- наличие на территории субъекта, района (районов) заболеваний людей за последние 10 лет;
- наличие новых СНП, выявленных на территории субъекта, района (районов) и прилегающих территориях за последние 10 лет;
- удельный вес СНП на территории субъекта, района (районов), %;
- плотность СНП на территории субъекта, района (районов) на 1000 км²;
- активность СНП на территории субъекта района (районов).

Установлено, что с 1997 г. на территории Удмуртской Республики случаев заболевания сибирской язвой людей и животных не зарегистрировано, соответственно, новых стационарно неблагополучных пунктов по сибирской язве на территории региона не зафиксировано. В период с момента захоронений по настоящее время на территории Удмуртской Республики эпизоотическая активность не проявлялась.

При этом, удельный вес и плотность СНП для оценки были взяты средние по республике и составили 15,5 % и 7,8 единиц на 1000 км² соответственно [2].

Результаты количественной оценки сибиреязвенных захоронений по эпизоотологической и эпидемиологической ситуации приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Количественной оценки сибиреязвенных захоронений по эпизоотологической и эпидемиологической ситуации, единиц

№ п/п	Наименование показателя	Балл опасности
1	Наличие на территории района эпизоотий за последние 10 лет	1
2	Наличие на территории района заболеваний людей за последние 10 лет	1
3	Наличие новых СНП, выявленных на территории района и прилегающих территориях в рамках субъекта за последние 10 лет	1
4	Удельный вес СНП на территории субъекта (%)	2
5	Плотность СНП на территории субъекта на 1000 км ²	3
6	Активность СНП на территории района	1
7	Итого:	9

Выводы и рекомендации. По результатам проведенного анализа эпизоотологической и эпидемиологической ситуации по сибирской язве на территории Удмуртской Республики установлено, что сибиреязвенные захоронения имеют среднюю степень опасности.

При этом, эпизоотолого-эпидемиологическая ситуация в Удмуртской Республике в целом расценивается как «неустойчивая», что связано с высоким процентом удельного веса СНП на территории региона и большой плотностью сибиреязвенных захоронений, даже при условии отсутствия заболеваний сибирской язвы у людей и животных в республике за последние 10 лет.

Степень опасности сибиреязвенных захоронений по эпизоотологической и эпидемиологической ситуации является одной из определяющих при установлении числа отбираемых проб объектов окружающей среды на исключение в них возбудителя сибирской язвы, при оценке биологических факторов риска сибиреязвенных захоронений и прилегающих к ним территорий. В связи с этим рекомендуется учитывать плотность и удельный вес СНП не в среднем по республике, а отдельно по каждому муниципальному образованию региона.

Список литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации: текст с изм. и доп. вступ. в силу с 01.02.2024: [принят Государственной Думой 22 декабря 2004 г.: одобрен Советом Федерации 24 декабря 2004 г.]. М., 2024. Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс.
2. Картавая, С. А. Оценка эпизоотолого-эпидемиологической опасности сибиреязвенных захоронений на территории Российской Федерации: спец. 14.02.02 – «Эпидемиология»: дис. ... канд. мед. наук / С. А. Картавая. – Москва, 2014. – 139 с.
3. Методические рекомендаций МР 3.1.0232-21 «Определение эпидемиологической опасности почвенных очагов сибирской язвы»: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 01.03.2021. Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс.
4. Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон: постановление Правительства РФ от 03.03.2018 № 222 (ред. от 03.03.2022). Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс.
5. Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекцион-

ных болезней: постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 4 (ред. от 25.05.2022). Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс.

6. О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»: постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 № 74 (ред. от 28.02.2022). Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс.

7. Перечень скотомогильников (в том числе сибиреязвенных), расположенных на территории Российской Федерации (Приволжский федеральный округ): информ. издание. Ч. 5. М. ФГБНУ «Росинформагротех». – 2013. – С. 502.

8. Лабораторные исследования объектов окружающей среды при оценке безопасности сибиреязвенных захоронений / О. В. Трудолюбowa, Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, Р. Ф. Габдрахманов // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». – 2023. – Т. 9. – № 4. – С. 423–432. – URL: <http://agro-econom.vestnik.marsu.ru/view/journal/download.html?id=2665> (дата обращения 27.03.2024).

9. Трудолюбowa, О. В. Оценка безопасности почвенных очагов сибирской язвы на территории Удмуртской Республики / О. В. Трудолюбowa, Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Мосоловские чтения: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2023. – Вып. XXV. – С. 737–739.

10. Шестакова, И. В. Сибирская язва ошибок не прощает: оценка информации после вспышки на Ямале летом 2016 г. / И. В. Шестакова // Журнал инфектологии, 2016. – Т. 8. – № 3. – С. 8.

УДК 619:616.995.132.2-036.22:636.2

Е. А. Фалей, Е. С. Климова, Т. В. Бабинцева
Удмуртский ГАУ

АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО СТРОНГИЛЯТОЗАМ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Провели анализ паразитарной ситуации по стронгилятозам желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота в хозяйствах Завьяловского и Воткинского районов за последние пять лет. Установлено, что ЭИ увеличилась с 23 % в 2019 до 87 % в 2023 г.

Актуальность. В настоящее время проблема получения высококачественной конкурентоспособной продукции на территории Российской Федерации является актуальной [3]. Одним из сдерживающих факторов развития животноводства являются инвазионные болезни. Гельминтозы влияют не только на качество мясной продукции, но и снижают выработку молока и ухудшают качественные его показатели. Среди множества паразитарных заболеваний большая доля приходится на стронгилятозы желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота [1]. По данным А. М. Плиевой, в Ингушской Республике в 2020 г. процент зараженности крупного рогатого скота стронгилятозами пищеварительного тракта достиг 92,6 % [8].

Представители подоотряда *Strongylata* являются геогельминтами, то есть ареал распространения их не ограничен. Животные заражаются из-за отсутствия удовлетворительной очистки и дезинвазии помещений, из-за невозможности проведения качественной обработки помещения в присутствии животных. Личинки стронгилят очень длительно сохраняются в окружающей среде и остаются жизнеспособными до 1,5 лет. Представители подоотряда *Strongylata* – *Haemonchus placei*, *Chabertia ovina*, *Bunostomum phlebotomum* питаются кровью, вследствие чего у животных очень быстро развивается анемия. Это сказывается на снижении количества и качества молока и приводит к значительным потерям [5, 7, 9]. Множество исследований подтвердили отрицательное влияние представителей подоотряда *Strongylata* на продуктивные качества животных, из-за нарушения симбиоза микроорганизмов желудочно-кишечного тракта, в результате которого происходит нарушение пищеварения, а также на иммунный статус молодняка, рожденного от зараженных коров. Такие телята рождаются с иммунодефицитным состоянием, в последующем у них часто регистрируют острые желудочно-кишечные болезни [2, 4, 6].

Цель нашей работы – провести анализ эпизоотической ситуации по стронгилятозам желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота в Удмуртской Республике.

Материалы и методика. Нами был проведен анализ паразитарной ситуации крупного рогатого скота черно-пестрой породы с беспривязным содержанием в агропромышленных комплексах Завьяловского и Воткинского районов за последние пять лет. Материалом для исследований служили пробы фекалий от крупно-

го рогатого скота различных половозрастных групп. Копрологические исследования были проведены общепринятыми методами.

Результаты исследований. В ходе проведенных исследований были получены следующие результаты, представленные на рисунке 1.

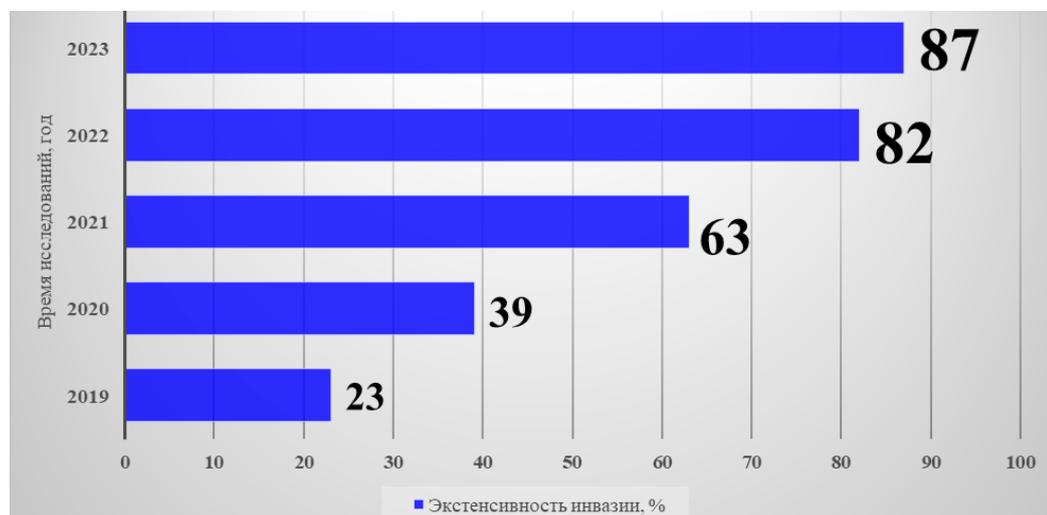


Рисунок 1 – Динамика инвазированности сронгилятозами крупного рогатого скота

За последние пять лет ситуация по стронгилятозу желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота в данных хозяйствах ухудшилась. В 2019 г. отмечается минимальный процент зараженности нематодами подотряда *Strongylata*. В период с 2020 по 2021 гг. регистрируют резкий подъем инвазированности животных стронгилятозами, экстенсивность инвазии (ЭИ) достигла 39 % и 63 % соответственно. Максимальное увеличение ЭИ, изучаемыми гельминтозами зарегистрирована за последние два года и составила в 2022 – 82 % и в 2023 – 87 %, что связано со строительством крупных комплексов вместимостью до 400–600 голов КРС с непрерывной поточной беспривязной системой содержания. Все это привело к скученности животных, содержание в одном комплексе разновозрастных групп, в том числе и больных животных, неспособности хозяйства провести качественные дезинвазионные мероприятия из-за постоянного присутствия животных. Эти особенности содержания позволяют непрерывно циркулировать возбудителям инвазионных болезней в помещениях и способствуют массовому заражению животных.

Выводы. Результаты наших исследований показали, что стронгилятозы желудочно-кишечного тракта крупного рога-

того скота распространены на территории исследуемых нами районов Удмуртской Республики и с каждым годом имеют тенденцию к повышению экстенсивности инвазии. За последние 5 лет ЭИ увеличилась с 23 % в 2019 до 87 % в 2023 г. Так как современные условия содержания жвачных животных не предусматривают выгульный способ, а только стойловый, возникают трудности для проведения эффективной дезинвазии помещений в присутствии животных.

Список литературы

1. Калинина, Е. С. Гельминто-протозоозные инвазии крупного рогатого скота в хозяйствах Удмуртской Республики / Е. С. Калинина, М. Э. Мкртчян, М. Б. Шарафисламова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 3 (28). – С. 30–32.
2. Кармалиев, Р. С. Эффективность препаратов при фасциолезе и стронгилятозах пищеварительного тракта крупного рогатого скота / Р. С. Кармалиев // Ветеринария. – 2006. – № 9. – С. 39–41.
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. Климова, Е. С. Патогенное воздействие возбудителей паразитарных болезней крупного рогатого скота / Е. С. Климова, М. Э. Мкртчян, Е. А. Фалей // Современные проблемы паразитарной патологии и иммунологии: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию со дня рождения академика В. З. Ямова. – Тюмень, 2023. – С. 127–131.
5. Климова, Е. С. Снижение молочной продуктивности крупного рогатого скота на фоне гельминто-протозоозов / Е. С. Климова, М. Э. Мкртчян, А. Д. Решетникова // Материалы международной практической конференции: Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2022. – № 23. – С. 228–233.
6. Кононова, Е. А. Эпизоотологический мониторинг при смешанных инвазиях крупного рогатого скота в Рязанской области и совершенствование средств лечения: специальность 03.00.19 «Паразитология»: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Кононова Екатерина Александровна. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева, 2009. – 21 с.
7. Кряжев, А. Л. Экономический ущерб от снижения продуктивности крупного рогатого скота молочного направления по причине гельминтозов / А. Л. Кряжев // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2017. – № 18. – С. 216–217.
8. Плиева, А. М. Фауна гельминтов крупного рогатого скота в равнинной и горной части Республики Ингушетия. Биологическое разнообразие Кавказа и юга

России: материалы XXI Междунар. науч. конф. / А. М. Плиева, М. А. Гадаборшева, З. И. Дзармотова. – Махачкала, 2020. – С. 350–354.

9. Сафиуллин, Р. Т. Ущерб от смешанной инвазии коров и молодняка крупного рогатого скота, вызванной фасциолами и стронгилятами пищеварительного тракта / Р. Т. Сафиуллин, К. А. Хромов // Российский паразитологический журнал. – 2009. – № 2. – С. 83.

УДК 636.5:612.124

**М. А. Щербинина, Л. В. Клетикова,
Н. Н. Якименко, Н. В. Кокурина**
ФГБОУ ВО Верхневолжский ГАУ

СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО БЕЛКА И ЕГО ФРАКЦИЙ У ЦЫПЛЯТ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭРГОТРОПИКОВ КУРАМ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА

Приведены результаты исследования сыворотки крови у цыплят после вывода на предмет содержания общего белка альбумина и глобулинов. После введения в рацион птицы родительского стада препаратов-эрготропиков, инкубирования полученных от них яиц и получения цыплят установлено, что изменилось содержание общего белка, белковых фракций и белкового коэффициента. Наиболее выраженные изменения содержания белка отмечены при введении в рацион кур родительского стада в течение 5 дней препарата-эрготропика «Интромин Орал» в дозе 0,5 мл/л.

Введение. Полноценное сбалансированное кормление кур-несушек родительского стада является залогом получения качественных инкубационных яиц, хорошей выводимости и жизнеспособности цыплят. Полноценность рациона определяется многими факторами, где немалую роль играют биологически активные вещества – эрготропики [3]. Определяющими условиями нормализации физиологических процессов, повышения продуктивности и качества продукции сельскохозяйственной птицы является использование в кормлении витаминов, минеральных веществ и их комплексов [2].

Современные кроссы обладают высоким генетическим потенциалом, что проявляется увеличением живой массы птицы и массы яиц. Повышение массы инкубационных яиц потенцирует повышение массы молодняка после вывода [6], в то же время боль-

шая масса яиц неблагоприятно отражается на выводе цыплят [5]. Эти два фактора – выводимость яиц и качество выведенного молодняка – обуславливают необходимость контроля качества яиц, полученных от птицы родительского стада [1], и контроля важнейших показателей, отражающих метаболизм, у цыплят после вывода. Ценную информацию качества молодняка дает определение общего белка. Общий белок сыворотки представляет собой сложную смесь различных белков: альбумин, фракции глобулинов, фибриноген, протромбин и другие, синтезирующиеся в основном в печени и поступающие в кровь [4]. Концентрация белков плазмы (сыворотки) динамична, зависит от скорости синтеза, расщепления и распределения их между внутрисосудистым и внесосудистыми отсеками жидкостей организма. Исследования белковой картины крови позволяет оценить состояние организма, что обусловлено многообразием выполняемых белками функций [7].

Цель данного исследования заключалась в оценке влияния препаратов-эрготропиков, примененных несушкам родительского стада, на содержание белка и его фракций у цыплят после вывода.

Материалы и методы исследования. Эксперимент выполнен на предприятии по выращиванию птицы ООО «ПродМит», лабораторные исследования и математическая обработка данных – в центре клинических дисциплин ФГБОУ ВО Верхневолжский ГАУ.

В эксперимент включены несушки родительского стада кросса КОББ-500. Птица по 8680–8841 голов содержится в цехах с контролируемыми параметрами микроклимата, поение и кормление автоматизировано. Несушек 31-недельного возраста разместили в трех цехах, где условия кормления и содержания не имели отличий. Первый цех служил контролем, 2 и 3, соответственно, 1 и 2 опытные группы. Инкубационные яйца по 150 штук от каждой группы поместили в инкубационную станцию AirStreamer 125-Focus, вывод цыплят проводили в станциях выклева AirStreamer 8Н и AirStreamer 4Н. После вывода у цыплят исследовали сыворотку крови на предмет содержания общего белка, альбумина и глобулинов. После отбора проб яиц для инкубации курам родительского стада в течение пяти дней выпаивали препараты-эрготропики. Контрольная группа получала традиционно применяемый на предприятии препарат «Витол СН» в дозе 0,5 мл/л, 1 опытная группа – «Антистресс В-К-холин» в дозе 0,25 мл/л, 2 опытная группа – «Интромин Орал» в дозе 0,5 мл/л.

После окончания выпойки препаратов от каждой группы кур отобрали по 150 яиц и инкубировали их, у цыплят после вывода выполнили аналогичные исследования сыворотки крови. Кровь у цыплят получали из плечевой вены, анализ выполняли на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BioChem SA. Математическую обработку данных проводили в операционной системе Microsoft Excel-2010.

Результаты исследования. Исходя из полученных данных, отметим, что в первой опытной группе цыплят содержание общего, а также альбумина и глобулинов больше, чем в контрольной группе, на 9,56 %, 7,43 % и 10,58 %, а также больше, чем во второй опытной группы, на 11,39 %, 7,90 % и 16,91 % ($p \leq 0,05$), соответственно (табл. 1). Контрольная группа цыплят по содержанию общего белка и глобулинов превосходила 2 опытную соответственно на 3,90 и 5,73 %. Относительное содержание альбумина выше во 2 опытной группе, чем глобулинов в первой опытной группе (рис. 1). При этом белковый коэффициент в группах цыплят варьировал от 0,47 до 0,50.

Таблица 1 – Содержание общего белка и белковых фракций в сыворотке крови у цыплят после вывода, полученных из инкубационных яиц до и после применения эрготропиков курам родительского стада, г/л, $M \pm m$, $n=10$

Группа цыплят	Общий белок	Альбумин	Глобулины	Белковый коэффициент
До применения эрготропиков				
Контрольная	28,34±0,74	9,15±0,36	19,19±0,06	0,48±0,02
1 опытная	31,05±0,71	9,83±0,34	21,22±0,82	0,47±0,02
2 опытная	27,26±1,04	9,11±0,47	18,15±1,07	0,50±0,04
После применения эрготропиков				
Контрольная	28,70±0,99	10,46±0,31	18,24±1,05	0,57±0,04
1 опытная	32,57±0,93	11,24±0,48	21,33±0,65	0,53±0,02
2 опытная	37,11±0,26	13,88±0,37	23,23±0,42	0,60±0,03

На фоне применения эрготропиков птице родительского стада у цыплят контрольной группы не отмечено достоверных изменений в содержании общего белка, но установлено изменение соотношения альбумина и глобулинов. Так, содержание альбумина увеличилось на 14,31 % и глобулинов снизилось на 4,95 %, соответственно изменилось их относительное соотношение и белковый коэффициент (табл. 1, рис. 1).

В первой опытной группе отмечено незначительное увеличение общего белка (на 4,90 %) и альбумина на 14,34 % и повышение белкового коэффициента до 0,53. Во второй опытной группе отмечено повышение общего белка, абсолютного содержания альбумина и глобулинов на 36,13 %, 36,49 % и 27,99 % ($p \leq 0,05$). Также отмечено увеличение относительных показателей и белкового коэффициента (рис. 1).

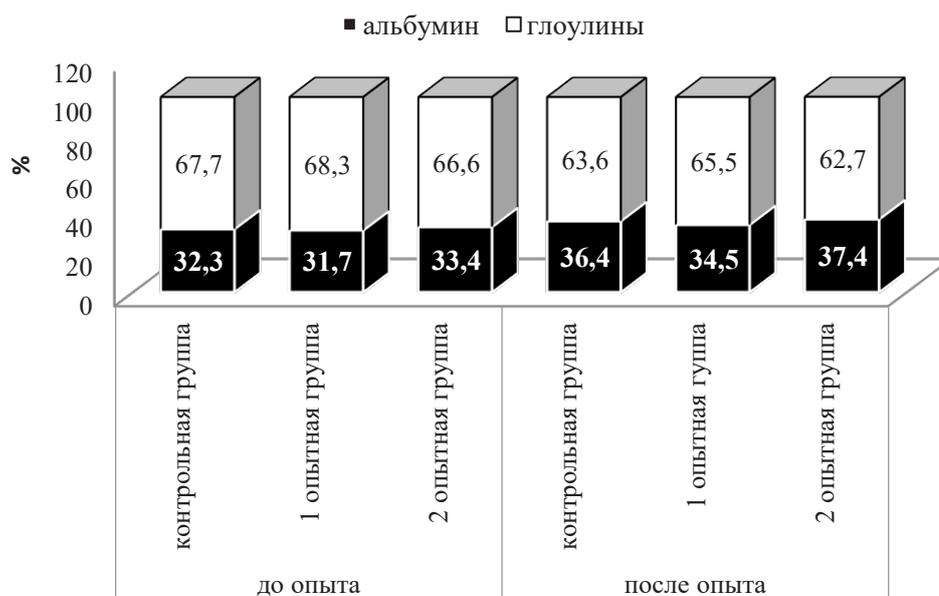


Рисунок 1 – Процентная концентрация альбумина и глобулинов у цыплят, полученных из яиц кур родительского стада, до и после применения эрготропиков

Из проведенного эксперимента следует, что применение курам родительского стада препаратов-эрготропиков «Витол СН» в дозе 0,5 мл/л, и «Антистресс В-К-холин» в дозе 0,25 мл/л не оказывает выраженного влияния на белковый обмен у цыплят, полученных из яиц несушек контрольной и первой опытной групп.

Применение курам родительского стада препарата «Интромин Орал» в дозе 0,5 мл/л оказывает выраженное влияние на синтез белка у цыплят, полученных из яиц второй опытной группы.

Выводы и рекомендации. Таким образом, эрготропики «Витол СН» и «Антистресс В-К-холин», примененные птице родительского стада в течение 5 дней, не оказали выраженного влияния на содержание общего белка у цыплят, полученных из инкубационных яиц этих кур, но стимулировали синтез альбумина, тем самым улучшив транспорт биологически активных веществ, гормонов, витаминов, липидных комплексов и макроэлементов.

Препарат «Интромин Орал», также заданный путем выпойки в течение 5 дней птице родительского стада, оказал выраженное влияние на синтез общего белка, альбумина и глобулинов у цыплят, что создает белковый резерв, обеспечивает постоянство рН крови и обеспечивает более надежную защиту организма от патогенов.

Список литературы

1. Дядичкина, Л. Продуктивность и однородность цыплят, выведенных из калиброванных яиц / Л. Дядичкина // Птицеводство. – 2008. – № 2. – С. 21–23.
2. Игнатович, Л. С. Компонентные кормовые добавки в рационах промышленных кур-несушек / Л. С. Игнатович, Л. В. Корж // Птицеводство. – 2015. – № 7. – С. 35–38.
3. Клетикова, Л. В. Эрготропики: классификация, биологическая функция в организме животных / Л. В. Клетикова // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2023. – № 3. – С. 70–81.
4. Сириева, Т. А. Возрастные изменения белков в сыворотке крови / Т. А. Сириева // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 84–86.
5. Стинский, Е. Режимы инкубации / Е. Стинский // Животноводство России. – 2007. – № 5. – С. 25.
6. Шашина, Г. Продуктивность птицы, полученной из яиц различной массы / Г. Шашина // Птицеводство. – 1995. – № 6. – С. 12–13.
7. Ярец, Ю. И. Специфические белки: практическое пособие для врачей: в 2 частях. – Ч. I. Лабораторные тесты исследования специфических белков / Ю. И. Ярец. – Гомель, 2015. – 64 с.

ХРАНЕНИЕ, ПЕРЕРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

УДК 621.798.1-035

И. В. Бадретдинова

Удмуртский ГАУ

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧНОЙ УПАКОВКИ

Рассматривается возможность использования природных альтернативных пластику материалов для производства экологичной биоразлагаемой упаковки. Цель работы заключается в получении и описании свойств образцов упаковочного материала. В качестве сырья для образцов взяты отходы сельскохозяйственного производства – рисовая шелуха, рисовая солома, лузга семян подсолнечника и костра льна. Изготовлены образцы методом термопрессования. Испытания показали возможность применения нового вида сырья в качестве сырья для производства экологичного материала.

Актуальность. Сегодня достаточно остро стоит проблема производства и переработки пластика. Нужны натуральное сырье и технологии для производства альтернативного пластику материала. Пластик привлекателен своими потребительскими свойствами (дешевизна, не гигроскопичен, хорошо принимает и держит нужную форму), но очень токсичен при производстве, переработке и разложении [1, 3]. Необходим природный материал, который обладал бы следующими свойствами: прочный, доступный, дешевый, ежегодно возобновляемый, мог после использования участвовать в рециркуляции экосистем [2].

Ежегодно возобновляемым природным материалом может служить растительное целлюлозосодержащее сырье. В качестве источника этого сырья целесообразнее применять побочные продукты сельскохозяйственного производства – костра льна, солома и шелуха зерновых культур, жмых семян подсолнечника и других культур [4, 5, 6].

Цель работы заключается в получении лабораторных образцов упаковочного материала из вторичных продуктов сельскохозяйственного производства.

Для решения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: изучить химический состав сырья, изучить возможность адаптации данного сырья к существующим технологиям и оборудованию, проанализировать свойства полученного материала.

Материалы и методы. В качестве исследуемого сырья были выбраны следующие материалы: костра льна-долгунца, лузга семян подсолнечника, солома риса, шелуха риса (рис. 1).



Рисунок 1 – Образцы растительного материала:
а – шелуха риса; б – солома риса; в – лузга семян подсолнечника; г – костра льна

Из литературных источников установлен химический состав выбранных образцов, результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав образцов, %

Компонент	Шелуха риса	Солома риса	Лузга семян подсолнечника	Костра льна
Целлюлоза	64	65	61	67
Гемицеллюлоза	13	16	12	14
Пектиновые вещества	2	3	2	3
Лигнин	19	14,5	21	15
Воск	1	1,5	1	1
Жир	1	1	3	1

Целлюлоза, гемицеллюлоза и лигнин являются основными составляющими исследуемых образцов. Углеводная фракция состоит, по большей части, из целлюлозы и восстановленных сахаров, в основном пентоз. Редуцирующие сахара составляют 22...25,7 %, благодаря этому образцы служат источником извлечения ксилозы и получения фурфурола [7].

Благодаря этому возможно для формования образцов упаковочного материала использовать технологию термопрессования. Редуцирующие сахара будут являться клеящим натуральным компонентом, позволяющим придать форму и прочностные свойства образцам при условии достижения необходимой плотности [8].

Термопрессование проводилось при температуре 220 °С и удельном давлении 64 кПа, время 5 мин. Схема лабораторной установки представлена на рисунке 2.

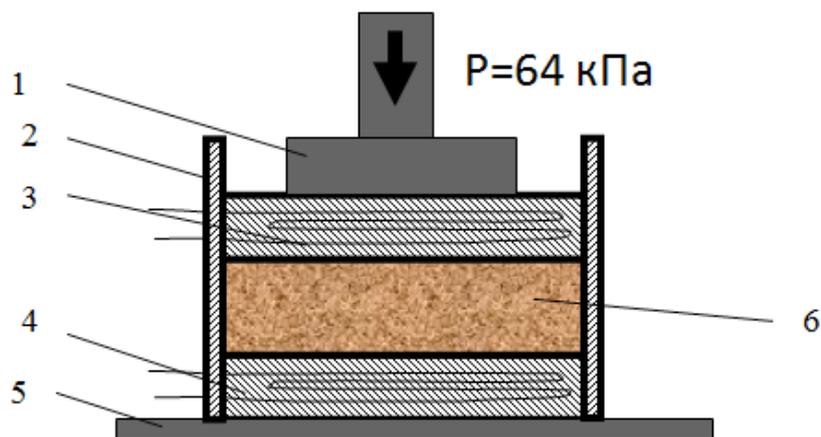


Рисунок 2 – Схема лабораторной установки термопрессования:

1 – пресс; 2 – форма; 3 – верхняя нагревательная плита;
4 – нижняя нагревательная плита; 5 – основание прессы; 6 – природный материал

В результате термопрессования предварительно подготовленный материал [13] принял форму пластин (рис. 3).

Жесткость образцов материала – это один из важнейших показателей упаковки. Он характеризует способность материала к сопротивлению на продольный или поперечный изгиб. Жесткость как величина обозначает степень деформации его при сжатии. Чем выше данное значение, тем менее гибкой и более прочной является коробка, которая обеспечивает сохранность содержимого [9].

Жесткость образцов определяли на приборе Лоренета и Ветте. При тестировании пластина закреплялась в держателе прибо-

ра, на другой конец пластины подается определенная нагрузка. Под нагрузкой материал сгибается, при этом жесткость пропорциональна силе сгибания. Сопротивление изгибания определяется под углом 15° . Показатель измеряется величиной массы на 1 м^2 .

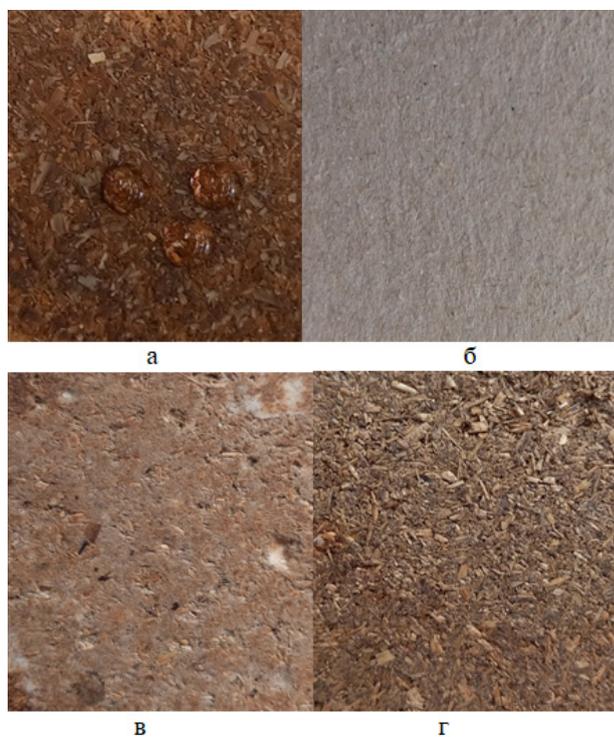


Рисунок 3 – Образцы упаковочного материала:

а – шелухи риса; б – соломы риса; в – лузги семян подсолнечника; г – костры льна

Данные показателей жесткости образцов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели жесткости образцов

№ п/п	Вид образца	Жесткость кг/м ²
1	шелуха риса	264
2	солома риса	260
3	лузга семян подсолнечника	258
4	костра льна	280
5	Гофрокартон Т-21 (как эталон)	240

По результатам табличного сравнения видим, что по показателю жесткости исследуемые образцы превосходят показатели гофрокартона марки Т-21 (наиболее распространенного материала упаковки). А значит, есть возможность дальнейшего исследования данного вида сырья для производства экоупаковки.

Выводы и рекомендации. Благодаря редуцирующим сахарам образцов, обладающих клеящими свойствами, активизированные температурой и давлением, появляется возможность создавать экологичный биоразлагаемый материал путем термопрессования. Исследование основного показателя жесткости образцов из природных материалов показали возможность их применения в качестве материала для экологичной биоразлагаемой упаковки.

Список литературы

1. Анисимова, К. В. Разработка технологии извлечения экстракта полисахаридов семян льна для использования в производстве мороженого / К. В. Анисимова, А. Б. Спиридонов, И. В. Бадретдинова // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса. – 2022. – С. 3–6.
2. Бадретдинова, И. В. Производство биоразлагаемой экоупаковки для хранения и транспортировки пищевых продуктов из костры льна методом вакуумного литья / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2 (74). – С. 56–64.
3. Бадретдинова, И. В. Пути повышения эффективности льноперерабатывающей отрасли / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2. – С. 6–9.
4. Бадретдинова, И. В. Ресурсосберегающая технология производства блоков льняного арболита / И. В. Бадретдинова, А. А. Сергеев // Материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета. – 2020. – № 3. – С. 254–260.
5. Бадретдинова, И. В. Способ приготовления льняной тресты и установка для его осуществления / И. В. Бадретдинова, А. А. Сергеев // Материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета. – 2020. – № 3. – С. 260–264.
6. Антимикробная активность механохимически синтезированных композитов антибиотиков и наноструктурированного диоксида кремния / В. И. Евсеенко, А. В. Душкин, К. В. Гайдудль, И. А. Гольдина // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – № 8 – С. 21–23.
7. Жидков, Я. А. Экологичная биоразлагаемая упаковка с антимикробным эффектом / Я. А. Жидков, И. В. Бадретдинова // Актуальные вопросы агрономии. – 2023. – С. 244–250.
8. Кузин, М. И. Разработка водоотталкивающих покрытий для экоупаковки / И. И. Кузин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2023. – С. 579–582.
9. Особенности процесса экстракции полисахаридов слизи из семян льна / И. Э. Миневич, Л. Л. Осипова, А. П. Нечипаренко [и др.] // Научный журнал НИУ ИТМО. – 2018. – № 2. – С. 3–6.

**В. П. Шахтин¹, Н. Ю. Касаткина¹, В. В. Касаткин¹,
В. В. Братчикова¹, В. В. Касаткин²**

¹ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ

²ФГБОУ ВО ИжГТУ им. М. Т. Калашникова

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ФРАНЧАЙЗИНГА КАК ФОРМЫ СОТРУДНИЧЕСТВА МАЛОГО И КРУПНОГО БИЗНЕСА НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ «ДОМ ХЛЕБА»

Рассматриваются основные преимущества и ряд проблем и вызовов, с которыми франчайзинг в России сталкивается. На основе анализа этих успехов и неудач предложены пути совершенствования развития франчайзинга в РФ. Отмечены новшества пекарни «Дом хлеба», в том числе применение удмуртских разработок в сфере ERP-систем.

Актуальность. В современном мире бизнеса франчайзинг становится все более актуальным и востребованным инструментом для развития малого и среднего предпринимательства. Франчайзинг позволяет малому бизнесу использовать уже существующие, проверенные временем и рынком бизнес-модели [1], что обеспечивает стабильность и предсказуемость их деятельности. В то же время, крупный бизнес получает возможность расширять свою сеть, используя опыт и ресурсы малых предприятий.

Материалы и методика. Рассматриваются основные преимущества и ряд проблем и вызовов, с которыми франчайзинг в России сталкивается. На основе анализа этих успехов и неудач предложены пути совершенствования развития франчайзинга в РФ.

Основные преимущества франчайзинга. Совершенствование развития франчайзинговых отношений в рамках малого и крупного предпринимательства может способствовать достижению следующих преимуществ [1–4]:

1. Расширение рынка сбыта: малый бизнес, работающий по франчайзингу, будет распространять бренд и продукцию крупной компании, что способствует увеличению доли рынка и узнаваемости бренда.

2. Снижение рисков: франчайзи получают готовые бизнес-модели и поддержку от франчайзера, что снижает риски, связанные с открытием нового предприятия.

3. Обучение и развитие: франчайзеры предоставляют своим партнерам обучение, консультации и поддержку в процессе работы, что позволяет малому бизнесу развиваться и улучшать свои навыки.

4. Стабильность и долгосрочность: франчайзинговые отношения, как правило, предусматривают долгосрочные контракты, что гарантирует стабильность и устойчивость малого бизнеса.

Однако, несмотря на очевидные преимущества, франчайзинг в России сталкивается с рядом проблем и вызовов [1, 5, 6]:

1. Недостаток информации: многие предприниматели – будущие партнеры не знакомы со спецификой франчайзингового бизнеса и его преимуществами.

2. Нестабильность законодательства: несовершенство законодательной базы и частые изменения в законодательстве могут создавать сложности и неопределенность для франчайзеров и франчайзи.

3. Высокая стоимость входа: приобретение франшизы может быть дорогостоящим, особенно для начинающих предпринимателей. А также ежемесячное отчисление роялти. Придется смириться и с ограничением свободы – условия ведения бизнеса отныне будет диктовать только франчайзер. Но если такие условия устраивают, остается только найти лучшую франшизу пекарни.

4. Сложности в контроле качества: учитывая большие расстояния между точками бизнеса, франчайзер не всегда может контролировать качество работы своих партнеров, что может негативно отразиться на репутации бренда.

5. Отсутствие единых стандартов: различные франчайзеры могут иметь различные стандарты и требования, в зависимости от региона, что затрудняет процесс интеграции малого бизнеса в крупную сеть.

6. Также большое влияние имеет на качество выпускаемой продукции качество сырья, приобретаемого партнером в своем регионе, либо его полное отсутствие.

Пути совершенствования развития франчайзинга в РФ. Для преодоления вышеуказанных вызовов и проблем необходимо разработать комплекс мер, направленных на совершенствование развития франчайзинговой системы [5, 6]:

1. Развитие информационной поддержки: создание информационных ресурсов, проведение образовательных мероприятий и семинаров для начинающих предпринимателей, желающих на-

чать франчайзинговый бизнес, чтобы те имели представление, в какой бизнес вкладывают свои сбережения.

2. Поддержка малого бизнеса: предоставление государственных и частных программ кредитования, налоговых льгот, социальных грантов и субсидий для стартапов, начинающих франчайзинговое сотрудничество, т.к. продукция пекарни является социально значимым продуктом.

3. Развитие системы контроля качества: разработка единых стандартов и требований для франчайзи, внедрение систем мониторинга и оценки качества работы партнеров, тем самым увеличивая лояльность партнеров.

4. Создание ассоциаций и объединений, проведение мероприятий: объединение франчайзеров с целью обмена опытом, разработки единых подходов и стандартов сотрудничества, а также продвижения франчайзинговых услуг на рынке.

Заключение. Совершенствование развития франчайзинга является важным направлением для развития малого и крупного предпринимательства в России. Внедрение предложенных мер позволит улучшить условия для франчайзингового сотрудничества, снизить риски, расширить рынок сбыта и обеспечить развитие малого бизнеса на долгосрочной основе. Предприятие пекарня «Дом хлеба» грамотно применяет современные тенденции развития франчайзинга, интересуется региональными преимуществами Удмуртской Республики и внедряет их. Ижевск давно считается одним из лидеров развития программных продуктов. ERP-система, внедряемая пекарней «Дом хлеба» в составе своей франшизы, разработана специально для пекарни. Она объединяет в себе следующие блоки: учёт сырья и склад, продажи, аналитика, расчёт заработной платы, удалённый контроль пекарни (видео-модуль). Это мощный инструмент управления пекарней, работа с которым дает преимущества партнёрам.

Список литературы

1. Столбов, Д. П. Структурная схема цифровизации сельхозпредприятия / Д. П. Столбов, В. В. Касаткин, Н. Ю. Касаткина // *Мировая наука*, 2019. – № 10 (31). – С. 178–182.
2. Касаткина, Н. Ю. Вопросы экологической совместимости при составлении рационов школьного питания / Н. Ю. Касаткина, А. А. Литвинюк, В. В. Касаткин // *Наука Удмуртии*, 2018. – № 4 (86). – С. 50–55.
3. Касаткина, Н. Ю. Роль предприятий общественного питания в области здорового питания населения России / Н. Ю. Касаткина, В. В. Касаткин // *Иннова-*

ции в создании и управлении бизнесом: материалы VIII Международной научной конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов. – 2016. – С. 41–48.

4. Гадлгареева, Р. Р. Управление качеством продукции на этапе транспортировки / Р. Р. Гадлгареева, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. – Министерство образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский государственный университет, Факультет «Пищевые технологии»; под ред. А. Л. Шестакова. – 2010. – С. 107–110.

5. Ушакова, Н. Ф. Применение хлебобулочных изделий для профилактики и лечения алиментарных заболеваний / Н. Ф. Ушакова, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качество и безопасность товаров и услуг: материалы III Всероссийской заочной научно-практической конференции. – Тюмень: Тюменский государственный нефтегазовый университет. – 2009. – С. 310–314.

6. Гадлгареева, Р. Р. Решение проблемы предприятий общественного питания в условиях глобального финансового кризиса методом оптимизации энергоёмкости транспортных перевозок / Р. Р. Гадлгареева, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качество и безопасность товаров и услуг: материалы III Всероссийской заочной научно-практической конференции. – Тюмень: Тюменский государственный нефтегазовый университет. – 2009. – С. 48–51.

УДК 004.43

И. Г. Абышева, Е. В. Тимошкина
Удмуртский ГАУ

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ VISUAL BASIC FOR APPLICATION
В ОФИСНЫХ ПРОГРАММАХ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
БАКАЛАВРИАТА «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»**

Рассматриваются возможности разработки приложений пользователем, решающие многие проблемы, которые могут возникнуть в среде Microsoft Windows. Язык программирования Visual Basic for Application (VBA) считают наиболее ярким примером для программирования в приложениях Microsoft Office.

Актуальность. Программирование приложений в офисных программах – это процесс разработки приложений, предназначенных большей частью для автоматизации офисной деятельности. Для этого используются специализированные пакеты программного обеспечения. Программирование приложений используется в различных офисных пакетах [6]. Примером служат пакеты прикладных программ Microsoft Office, LibreOffice. Программирование в них имеет ряд своих особенностей. Эти особенности включают в себя:

- какова цель развития данного приложения;
- в какой предметной области будет применяться;
- выбор языка программирования для данного приложения;
- необходимо, чтобы была поддержка для визуального

программирования.

Материалы и методика. Visual Basic (VBA) – один из самых доступных языков визуального программирования. Это упрощенная версия самого языка программирования Visual Basic. Он интегрирован в очень широкий спектр программ в Microsoft Office. Да и не только. Он также используется во многих других программах. Например, AutoCAD, CorelDRAW и т.д.

Далее рассмотрим возможности офисного программирования на примере Microsoft Office. Любое офисное приложение име-

ет два возможных варианта для использования пользователем. Во-первых, использовать приложение как готовую универсальную программу. Во-вторых, использовать приложения для разработки собственных приложений для решения конкретных задач.

В первую очередь пакет прикладных программ Office предназначен для пользователей, которые не обладают обширными знаниями в области программирования. Но функциональные возможности приложений для работы с документами очень и очень велики. Для решения большого класса задач в любой профессиональной области создана среда, которая представляет собой набор библиотек классов. Библиотеки являются основой для создания любых документов: текстовых, электронных таблиц, презентаций, баз данных. Когда пользователь создает новый документ, они автоматически по умолчанию становятся закрепленными за объектами библиотеки. В будущем эту структуру при необходимости можно существенно изменить для решения конкретной задачи. Для этого необходимо к объектам назначить новые свойства. Модификация структуры не требует от пользователя значительных знаний и усилий.

Таким образом, пользователь сам может автоматизировать решение практически любой задачи. Вот краткий список таких задач:

- оформлять, обрабатывать в таблицах результаты расчетов;
- подготовка финансовой, статистической информации;
- интеграция различных отчетов, заполненных в разных документах.

С помощью офисного программирования необходимо часто следить за организацией контроля данных. Преимущество заключается в том, что пользователь всегда работает в одном и том же офисном пакете.

Перечислим преимущества офисного программирования:

- Единый стиль интерфейса для разных типов документов.
- Сама офисная среда предоставляет большинство функций, которые являются общими для всех приложений.
- Пользователь самостоятельно может создавать простые типы документов, не прибегая к услугам разработчика или профессионального программиста. Таким образом, пользователь постепенно совершенствует свои навыки в программировании [5].

Результаты исследований. Разработчик предоставляет средства для создания и обработки документов для заказчика. Но заказчик, который разобрался с офисным программированием, может многого добиться в своем деле, уже не прибегая к услу-

гам программиста. А сам разработчик может даже не подозревать, что сможет добиться пользователь. Существует проблема при вводе данных вручную, потому что повышается вероятность ошибки. Очень сложно обнаружить такие ошибки в данных, которые уже зарегистрированы. Подобные документы составляются очень часто в бизнесе. Например, необходимо составить договор с покупателем. Постоянную часть можно заполнить из базы данных организации, переменную часть ввести вручную. Поэтому автоматизация в подготовке типовых документов, во-первых, уменьшит количество ошибок, во-вторых, сэкономит время.

VBA – отличный язык для разработки приложений. Он позволяет создавать различные программные продукты [6]. Фирме Microsoft принадлежит создание языка VBA. А также она обеспечивает его поддержку. С помощью этого языка в среде MS Windows можно решить практически любые проблемы. Его можно использовать во всех основных офисных приложениях. В MS Office используется в таких программах, как Word, Excel, Access и PowerPoint. Большое достоинство состоит в том, что VBA не надо специально устанавливать. Если на вашем компьютере есть Microsoft Office, дополнительная установка не требуется.

Среда MS Office предлагает два способа создания программ. Они отличаются разным подходом к процессу.

- использование макросов для автоматизации действий пользователя с последующим воспроизведением:

- написание исходного кода программ на VBA в офисном приложении [6].

Первый подход ориентирован на непосредственных пользователей, второй подход – на разработчиков [3, 4].

Выводы и рекомендации. Офисное программирование используется в Удмуртском государственном аграрном университете на занятиях со студентами направления «Прикладная информатика в экономике агропромышленного комплекса». Например, по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» используют VBA в MS Excel для решения математических задач, а по дисциплине «Презентация проектов» в MS PowerPoint используют VBA для выполнения творческих задач, таких, как составление тестов и кроссвордов [1, 2].

Microsoft Office – это расширяемая среда разработки. Это означает, что его можно использовать для решения любых задач, от небольших до сложных. Поэтому изучение основ программи-

рования в VBA рекомендуется всем студентам различных специальностей, а также специалистам.

Список литературы

1. Абышева, И. Г. Использование творческих заданий на занятиях информатики и информационных технологий / И. Г. Абышева, А. Г. Семенова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах, Ижевск, 13–16 февраля 2018 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 181–183. – EDN XNDSSL.

2. Абышева, И. Г. Специфика обучения программированию при подготовке бакалавров на занятиях информатики / И. Г. Абышева, А. Г. Семенова // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х томах, Ижевск, 11–14 февраля 2014 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – Т. 2. – С. 67–70. – EDN TVBRXX.

3. Горбушина, Н. В. Особенности применения электронных таблиц для обработки экономической информации / Н. В. Горбушина, И. Г. Абышева // Наука Удмуртии. – 2018. – № 3 (85). – С. 32–35. – EDN YMGEXR.

4. Информатика: Проектирование Windows-приложений в Visual Basic: учебное пособие для студентов бакалавриата аграрных вузов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 54 с. – EDN KJSXQZ.

5. Перспективы использования программного обеспечения отечественного производства в учебном процессе высшего учебного заведения / Н. В. Хохряков, М. В. Миронова, Н. А. Кравченко [и др.] // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах, Ижевск, 18–21 февраля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 238–242. – EDN KNALLQ.

6. Салмин, А. А. VBA как средство офисного программирования / А. А. Салмин, Е. А. Чупахина, К. А. Бозоров // Экономика и социум. – 2016. – № 7 (26). – С. 624–627. – EDN WMSWAP.

УДК 004:63

**П. Б. Акмаров, Е. С. Третьякова,
Н. В. Горбушина, С. В. Стремоусов**
Удмуртский ГАУ

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Предлагается новый подход к интегрированной оценке цифровизации аграрного бизнеса, который основан на эконометрической модели. В этой модели комплексная оценка цифровой трансформации определяется по каждому конкретному виду цифровой технологии по ее роли в увеличении производства продукции. Исследование показывает, что сегодня наиболее важными и существенными для увеличения аграрного производства являются технологии с применением геоинформационных систем (ГИС-технологии), интернет вещей и промышленные роботы. Вклад каждой технологии в интегральный индекс цифровизации авторы предлагают оценивать по степени влияния этой технологии на результат производства на основе корреляционно-регрессионного анализа.

Актуальность. Цифровая трансформация сельского хозяйства сегодня является основным направлением повышения эффективности аграрного производства. Эта трансформация охватывает многие аспекты развития производительных сил и производственных отношений, включая совершенствование трудового потенциала, сохранение природных ресурсов и обеспечение экологического равновесия [1].

Неравномерность инновационного развития аграрного бизнеса отражается на показателях развития отрасли в целом, снижая темпы роста объемов производства. Поэтому очень важно оценить уровень цифровизации аграрного бизнеса как по отдельным организациям, так и по регионам в целом. Эта оценка может стать основой для регулирования производственно-экономических отношений в сельском хозяйстве.

Материалы и методика. В работе применялись монографический, экономико-статистический, аналитический методы исследования, в том числе на основе построения эконометрических моделей. Для построения моделей были использованы материалы Росстата по развитию регионального сельского хозяйства в период с 2020 по 2023 гг. и результаты исследования научно-исследовательского института высшей школы экономики (НИУ ВШЭ) [5].

Результаты исследований. Оценка уровня цифровизации бизнеса сегодня производится по различным методикам, однако, на наш взгляд, указанные разработки не вполне соответствуют условиям развития сельского хозяйства [4]. В этом секторе есть ряд особенностей, которые следует учитывать при оценке инновационного развития отрасли.

Сегодня наиболее актуальными с точки зрения цифровизации отраслей растениеводства являются программы, которые анализируют данные об окружающей среде, стадиях роста растений, обеспечивая доступ и мониторинг этих параметров в режиме реального времени. Одновременно активно развиваются технологии точного земледелия, базирующиеся на применении интернета вещей.

В животноводстве инновационные технологии ориентированы преимущественно на автоматизацию и роботизацию трудоемких процессов. В этих выделенных приоритетных направлениях цифровой трансформации сельское хозяйство опережает средние показатели по экономике России в целом.

Мы полагаем, что подобные особенности развития цифровизации имеются в каждом секторе экономики. Поэтому, оценивая инновационное развитие отраслей и отдельных организаций, необходимо учитывать направленность цифровой трансформации, связанную с их специализацией [2, 3].

В то же время, нельзя ограничиваться только выбранными направлениями цифровизации производства, так как это может привести со временем к ограниченности развития, к сокращению темпов роста инновационных инвестиций.

Для решения задачи нами предложен эконометрический подход к оцениванию частных показателей цифровизации и к последующему расчету интегрального индекса цифровизации, суть которого состоит в том, что вклад отдельных частных критериев в общий показатель зависит от актуальности, важности и приоритетности направления инновационного развития для отрасли на момент проведения оценки. Это можно сделать с помощью весовых коэффициентов, пропорциональных степени влияния направления цифровизации на эффективность производственной деятельности.

В свою очередь, степень влияния конкретных факторов или их взаимодействия на результативные показатели предлагается рассчитывать с использованием эконометрического инструментария, в частности, на основе корреляционного и регрессионного анализа.

Корреляционно-регрессионный анализ, проведенный по материалам Росстата, позволил ранжировать степень влияния отдельных видов цифровой трансформации на рост производства. Параметры этого анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры эконометрического анализа влияния цифровых технологий на рост аграрного производства

Вид технологии	Коэффициент корреляции	Коэффициент регрессии	Вероятность нулевой гипотезы по критерию Стьюдента
ГИС-технологии	0,302	-0,452	0,520
Технологии BigData	0,108	-0,321	0,720
Технологии искусственного интеллекта	0,068	0,353	0,859
Интернет вещей	0,009	0,529	0,697
RFID-технологии	0,270	2,174	0,519
Промышленные роботы	0,157	-1,491	0,698

Как видим, ГИС и RFID-технологии, а также применение промышленных роботов обеспечивают наиболее сильную связь с темпами роста производства. Эти же факторы являются самыми значимыми и по критерию Стьюдента.

Исходя из полученных результатов, можно предложить весовые коэффициенты для оценки интегрального индекса цифровизации аграрного бизнеса для текущего периода технологического развития отрасли [7]. Они будут соответствовать коэффициентам корреляции, показанным в таблице 1.

Выводы и рекомендации. Полученные оценки развития цифровизации могут стать базой для планирования и продвижения инновационных инвестиций. При этом цифровую трансформацию следует рассматривать как один из прорывов в продвижении сельскохозяйственного производства и экономического развития сельских территорий [6]. Соответственно, необходимо повышение эффективности научных тем и проектов, поощрение участия предприятий в исследованиях и передаче передовых приложений науки и технологий. Также важно повысить эффективность работы по распространению сельскохозяйственных знаний на основе гармоничного сочетания участия государства и предприятий, создавая явные изменения в передаче технических достижений сельским товаропроизводителям.

Список литературы

1. Abramova, O. The Development of Digitalization of Agricultural Production as the Factor in Improving Living Standard of the Rural Population / O. Abramova, P. Akmarov, O. Knyazeva // Smart Innovation, Systems and Technologies. – 2022. – Vol. 245. – P. 159–170.
2. Акмаров, П. Б. Квалифицированные кадры – основа инновационного развития АПК / П. Б. Акмаров, О. В. Абрамова, Е. С. Третьякова // Вестник Ижевского государственного технического университета. – 2010. – № 1 (45). – С. 44–47.
3. Акмаров, П. Б. Перспективы цифровой трансформации аграрной экономики / П. Б. Акмаров, О. П. Князева // Современная аграрная экономика: концепции и модели инновационного развития: материалы I Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти д.э.н., профессора Л. М. Рабиновича, Казань, 25–26 февраля 2022 г. – RUS: Казанский государственный аграрный университет, 2022. – С. 30–34.
4. Акмаров, П. Б. Особенности цифровой трансформации в аграрном секторе экономики / П. Б. Акмаров, Н. В. Горбушина, О. П. Князева // Аграрное образование и наука. – 2019. – № 2. – С. 1.
5. Индикаторы цифровой экономики: 2021: статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Москва: НИУ ВШЭ, 2021. – 452 с.
6. Кластерный анализ влияния инвестиций на развитие регионов / И. Г. Абышева, П. Б. Акмаров, Е. С. Третьякова, О. П. Князева // Управленческий учет. – 2021. – № 7-1. – С. 6–15.
7. Развитие цифровой экономики в сельском хозяйстве / О. В. Абрамова, П. Б. Акмаров, Н. А. Кравченко [и др.]. – Ижевск : Ижевская ГСХА, 2019. – 204 с.
8. Суслина, Ю. С. Проблемы цифровой трансформации в сельском хозяйстве / Ю. С. Суслина, Л. А. Морозова // Актуальные вопросы устойчивого развития современного общества и экономики: материалы 2-й Всерос. науч.-практ. конф. В 3-х томах, Курск, 27–28 апреля 2023 г. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2023. – Т. 2. – С. 400–403. – EDN UAZUHE.
9. Цифровая трансформация АПК: пути решения аграрного сектора / К. Т. Тлупова, А. С. Батова, М. М. Малухова, З. М. Хочуева // Актуальные проблемы АПК и рациональное природопользование: наука молодых: материалы Всероссийской студенческой научно-практической интернет-конференции, Майкоп, 18 ноября 2022 г. – Майкоп: Издательство «Магарин Олег Григорьевич», 2022. – С. 372–376. – EDN WUMYWS.

УДК 631.158:658.32

Р. А. Алборов, Г. Р. Алборов, Г. Я. Остаев

Удмуртский ГАУ

РЕЗЕРВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ОПЛАТЫ ТРУДА РАБОТНИКАМ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Рассматриваются вопросы анализа темпов роста производительности труда и темпов роста оплаты труда, а также контроля соотношения этих темпов роста. Предложена методика контроля эластичности фонда оплаты труда и определения резервов увеличения заработной платы работникам сельского хозяйства.

Актуальность темы исследования обусловлена объективной необходимостью разработки методики анализа выявления резервов увеличения заработной платы работникам сельского хозяйства.

Материалы и методика. Основой исследования послужили научные труды отечественных ученых-экономистов. В процессе исследования были использованы общенаучные методы: анализ, синтез, моделирование, экономико-статистический и др.

Результаты исследований. Для эффективного развития сельского хозяйства необходимо в сельскохозяйственных организациях учитывать все факторы интенсификации, а также почвенно-климатические и организационно-управленческие условия, влияющие на достижение запланированных объемов производства сельскохозяйственной продукции, показателей ее качества и себестоимости [1].

В связи с этим возникает объективная необходимость оптимизации посевных площадей, структуры стада животных, размещения ресурсов по структурным подразделениям, а также затрат выпуска продукции и результатов ее производства.

Кроме того, в сельскохозяйственных организациях следует внедрить справедливую систему учета труда и его оплаты. Достижение данной цели обеспечивается созданием в сельскохозяйственных организациях центров ответственности, трудовые коллективы которых должны получать заработную плату за результаты своего труда [1]. Необходимо также выявлять неиспользованные резервы увеличения оплаты труда работников растениеводства, животноводства, а также промышленного производства. Это позволит стимулировать работников к более высокопроизводительному труду.

Поэтому при планировании фонда оплаты труда, а также до начисления в учете заработной платы персоналу основного производства сельскохозяйственных организаций следует проводить анализ темпов роста производительности труда и темпов роста оплаты труда в конкретных видах производства продукции, а также отраслей растениеводства, животноводства и промышленного производства. Такой анализ целесообразно проводить периодически внутри каждой сельскохозяйственной организации.

По результатам такого анализа можно принимать научно обоснованные решения по увеличению или снижению фонда оплаты труда и, следовательно, заработной платы работников основного производства. Так, если темпы роста производительности труда будут опережать темпы роста оплаты труда работников, то можно рассчитать резерв увеличения оплаты труда работникам. Получение при анализе коэффициента опережения будет означать также, что в данной сельскохозяйственной организации проявляется действие объективного экономического закона развития производительных сил и роста производительности труда, что способствует обеспечению в данной организации принципа рациональных экономических пропорций.

В том случае, когда темпы роста оплаты труда опережают темпы роста производительности этого труда, то можно сделать вывод о том, что в данной организации могли излишне начислять заработную плату работникам [3, 4].

Для осуществления анализа темпов роста производительности труда и темпов роста оплаты труда, а также контроля соотношения этих темпов роста следует определить цепные коэффициенты темпов роста:

а) производительности труда (K_{nm}):

$$K_{nm} = \frac{ПТ_0}{ПТ_1},$$

где $ПТ_0$, $ПТ_1$ – производительность труда в денежном выражении в расчете на одного работника, соответственно, в предыдущем и отчетном периодах, руб.;

б) среднемесячной оплаты труда ($K_{от}$):

$$K_{от} = \frac{ОТ_0}{ОТ_1},$$

где OT_0, OT_1 – среднемесячная оплата труда в расчете на одного работника, соответственно, в предыдущем и отчетном периодах, руб.

Далее путем деления индекса темпа роста производительности труда на индекс темпа роста оплаты труда определяется коэффициент их соотношения:

$$КС = K_{пт} : K_{от},$$

где $КС$ – коэффициент соотношения темпа роста производительности труда и темпа роста оплаты труда (табл. 1).

Таблица 1 – Соотношение темпов роста производительности труда и темпов роста его оплаты в сельском хозяйстве Удмуртской Республики

Годы	Производительность труда в расчете на 1 работника, тыс. руб.	$K_{пт}$	Средняя оплата труда 1 работника в месяц, руб.	$K_{от}$	$\frac{K_{пт}}{K_{от}}$
2013	839	-	11478	-	-
2014	1185	1,41	13955	1,22	1,156
2015	1308	1,10	15524	1,11	0,991
2016	1608	1,23	17422	1,12	1,098
2017	1644	1,02	20296	1,16	0,879
2018	1800	1,09	21632	1,07	1,019
2019	2023	1,12	23522	1,08	1,037
2020	2256	1,12	27317	1,16	0,966
2021	2441	1,08	29518	1,08	1,000
2022	3119	1,28	35522	1,20	1,067

В шестой графе таблицы 1 приведено соотношение темпов роста производительности труда и темпов роста его оплаты. Из этих данных видно, что темпы роста производительности труда опережают темпы роста оплаты труда, за исключением 2015, 2017, 2020 гг. Наибольшие резервы увеличения начисленной оплаты труда работникам сельского хозяйства были в 2013 г. (на 15 %), 2016 г. (на 9 %) и 2022 г. (на 6 %).

На основании данных таблицы 1 можно определить коэффициент эластичности оплаты труда ($K_{эот}$). Для этого необходимо темпы прироста средней оплаты труда разделить на темпы прироста производительности труда. Покажем это по результатам 2022 г.:

$$K_{эот} = \Delta K_{от} : \Delta K_{пт} = 0,20 : 0,28 = 0,71.$$

Отсюда можно сделать вывод о том, что с увеличением производительности труда на 1 % необходимо было увеличить оплату труда работникам на 0,71 %. Далее рассчитаем, сколько рублей фонда оплаты труда в сельскохозяйственных организациях (в том числе крестьянских хозяйствах) недоплачено работникам в 2022 г., то есть сэкономлено:

$$\text{ЭФОТ} = \Phi_{от} \times (K_{от} - K_{нт}) : K_{от},$$

где ЭФОТ – экономия фонда оплаты труда;

$\Phi_{от}$ – фонд оплаты труда.

Подставляя полученные в таблице 1 данные за 2022 г. в данную формулу, определим сумму экономии фонда оплаты труда. Так, фонд оплаты труда работников сельского хозяйства в 2022 г. составил 9719,6 тыс. руб. (35,522 тыс. руб. среднемесячная оплата труда работника \times 12 месяцев \times 22,8 тыс. численности работников). Отсюда $\text{ЭФОТ} = 9719,6 \times (1,20 - 1,28) : 1,20 = - 648$ тыс. руб. Для справедливого начисления оплаты труда работникам сельскохозяйственных организаций следует также учитывать качество труда путем расчета комплексных квалитметрических показателей количественного выражения качества интенсивности, тяжести, опасности и вредности труда и других условий выполнения работы [2].

Выводы и рекомендации. Практическое использование методики контроля соотношения темпов роста производительности труда и темпов роста оплаты этого труда, а также эластичности фонда оплаты труда позволит сельскохозяйственным организациям оптимизировать указанные показатели и обоснованно формировать фонд оплаты труда для начисления заработной платы работникам сельского хозяйства.

Список литературы

1. Алборов, Р. А. Управленческий учет в системе управления сельским хозяйством: учебник для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Экономика», «Менеджмент» и специальности «Экономическая безопасность» / Р. А. Алборов, Г. Я. Остаев, Г. Р. Алборов. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 304 с.
2. Алборов, Р. А. Квалитметрический учёт качества труда и его результатов / Р. А. Алборов // Актуальные вопросы гуманитарной, социальной и экономической науки: сборник статей. – Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2021. – С. 70–74.

3. Алборов, Р. А. Управленческие аспекты бухгалтерского учета труда и его оплаты и производительности в сельском хозяйстве / Р. А. Алборов, Л. И. Хоружий, Г. Р. Концевой, С. М. Концевая // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2019. – № 12. – С. 12–22.

4. Селезнева, И. А. Оценка темпов роста производительности труда и его оплаты / И. А. Селезнева, Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, Л. А. Бибанаева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 3 (36). – С. 75–79.

УДК 338.43 (470.64)

Ц. Б. Кагермазов

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский

государственный аграрный университет», г. Нальчик

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Рассматривается значение Системы стратегического планирования социально-экономического развития (Стратегия) Кабардино-Балкарской Республики в долгосрочной перспективе. Динамика основных показателей экономического развития региона свидетельствует об эффективности планирования и исполнения республиканского бюджета.

Актуальность исследования. В современных условиях развития экономики России основным направлением реформ в сельском хозяйстве должен стать курс на повышение их социальной направленности, последовательную переориентацию сельской экономики на удовлетворение потребностей населения. Проводимые нами за последние семь лет мониторинги с научным сопровождением комплексного развития сельских территорий Кабардино-Балкарии и широкое внедрение сельхозтоваропроизводителями инновационных технологий, разработанных учеными республиканского государственного аграрного университета им. В. М. Коккова, способствовали ежегодному достижению рекордных показателей для агропромышленного комплекса (АПК) региона.

Так, в 2020 г. в республике произведено рекордное количество зерна и зернобобовых – более 1 млн 193 тыс. тонн, что на пять процентов больше уровня 2019 г. В 2023 г. этот показатель достиг

свыше 1 млн 421 тыс. тонн, что на 14 % больше, чем в предыдущем году, и является для республики очередным рекордом. Урожайность этих культур в республике повысилась на 6 %.

На положительную динамику повлияли меры государственной поддержки и применение инновационных технологий в сельскохозяйственном производстве. За пять лет в АПК республики, включая развитие сельских территорий, направлено из федерального и республиканского бюджетов свыше 14 млрд рублей, в том числе в 2023 г. – 3,8 млрд рублей. Это напрямую связано с устойчивым развитием сельских территорий. Общий объем господдержки на социальную помощь за последние пять лет возрос в 35 раз и составил около 35 млрд рублей [1, с. 26].

Рекордных успехов достигли и животноводы республики. В 2020 г. ими произведено мяса в объеме 119,6 тыс. тонн, что составляет 106,7 % к уровню 2019 г., молока – 537,5 тыс. тонн (104,5 % к 2019 г.). В 2023 г. эти показатели составили: мяса скота и птицы на убой 142,4 тыс. тонн, или 110 % к уровню 2022 г., надоили 601,3 тыс. тонн молока (103,5 %), получили 258,6 млн штук яиц (103,3 %).

Система стратегического планирования социально-экономического развития (Стратегия) Кабардино-Балкарской Республики до 2040 г. ставит задачу выявлять основные проблемы, эффективно использовать природно-климатические и ресурсные особенности региона, что обеспечит ускоренное, устойчивое и комплексное развитие сельских территорий республики.

Целью Стратегии является повышение качества жизни жителей Кабардино-Балкарии и развитие экономики республики на долгосрочную перспективу. Динамика основных показателей экономического развития республики за 5 лет свидетельствует об эффективности планирования и исполнения республиканского бюджета, несмотря на внешние негативные факторы [2, с. 23].

Социально-экономическое развитие региона – это сложный процесс, требующий постоянного мониторинга, внесение корректировок в стратегию развития в соответствии с меняющимися условиями под воздействием внутренних и внешних факторов, что позволит достичь постоянных целей и задач на основе внедрения инновационных технологий в сфере агропромышленного комплекса.

Необходимо развивать и стимулировать повышение ценности местной продукции путем облегчения (прежде всего малым

предпринимателям) доступа к рынку; повышение ценности природного и культурного потенциала (табл. 1).

Таблица 1 – Составляющие стратегии развития сельских территорий

Повышение качества жизни в сельских территориях	Обеспечение доступа на рынок для малого бизнеса
Стратегия развития сельских территорий	
Повышение конкурентоспособности продукции и услуг	Сохранение природного и культурного потенциала

«Местное самоуправление способствует формированию и развитию гражданского общества. Законом ФЗ-131 «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» предусматриваются следующие функции местного самоуправления: – обеспечение участия населения в решении вопросов местного значения; – управление муниципальной собственностью, финансовыми средствами местного самоуправления; – обеспечение комплексного развития территории муниципального образования; – обеспечение удовлетворения потребностей населения в социально-культурных, коммунально-бытовых и других жизненно важных услугах; – охрана общественного порядка; – представительство и защита интересов и прав местного самоуправления, гарантированных Конституцией РФ и федеральными законами» [3, с. 25].

В этих условиях выполнение таких функций, как обеспечение участия населения в решении вопросов местного значения; обеспечение комплексного развития территории муниципального образования; обеспечение удовлетворения потребностей населения в социально-культурных, коммунально-бытовых и других жизненно важных услугах может быть обеспечено за счет грантовой поддержки местных инициатив.

Результаты исследований. В Послании Федеральному собранию 29.02.2024 г. Президент РФ В. В. Путин сообщил о запуске новых национальных проектов и предложил новые меры по улучшению демографических показателей, качества жизни населения страны, развитию экономики, образования и других сфер. «Нужна постоянная работа, направленная на повышение качества жизни... Для этого мы запустим новый национальный проект «Семья» [8].

Тормозом дальнейшего повышения экономической эффективности агропромышленного комплекса долгое время оставались

крайне низкие объемы внедрения научных достижений в производство.

Благодаря проводимым нами мониторингам с научным сопровождением, с широким внедрением в производство инновационных технологий, рекомендуемых учеными Кабардино-Балкарского ГАУ, в последние годы в республике наблюдается устойчивый рост по основным социально-экономическим показателям [4, с. 64].

Так, денежные доходы на душу населения в 2023 г. увеличились на 25,7 % и заработная плата в целом по республике увеличилась по сравнению с 2022 г. на 14,4 %. Общая площадь введенного в КБР в 2023 г. жилья увеличилось на 7,0 % и составила 559,3 тыс. кв. м.

Агропромышленный сектор Кабардино-Балкарии завершил очередной сельскохозяйственный год с увеличением по всем видам профильной продукции стратегической группы, обеспечив почти 40 % валового регионального продукта: ВРП за 2023 г. составил 291,3 млрд рублей, с ростом 105,4 %, в том числе агропромышленного комплекса – около 90 млрд рублей. За последние пять лет производство мяса увеличилось на 27 %, молока – на 17 %, яиц – на 13 %. Практически все показатели по приоритетным позициям: зерновым, плодам и ягодам, овощам, мясу, молоку, продукции птицеводства, овощным консервам и семенам кукурузы, являются рекордными для АПК Кабардино-Балкарии. По сбору плодов и ягод республика занимает второе место среди субъектов Российской Федерации, обеспечив почти 20 % от общих объемов плодово-ягодной продукции по стране [4, с. 58].

В последние годы аграрная Кабардино-Балкария добилась значительных успехов в плане инвестиционной и инновационной политики.

По данным Минсельхоза РФ, в целом по стране площади интенсивных и суперинтенсивных садов составили свыше 70 тыс. гектаров, или 38 % заложены в Кабардино-Балкарии [6, с. 185].

В рамках национального проекта «Международная кооперация и экспорт» республика экспортирует фуражную кукурузу и баранину в Иран, молочные продукты – в Азербайджан [7, с. 82].

Многие сельхозтоваропроизводители республики благодаря мелиорации, несмотря на засуху, получили от 100 до 150 центнеров зерна кукурузы с гектара. В 2023 г. введено в эксплуатацию около 6400 га мелиорированных земель сельхозназначения.

Вместе с тем в Кабардино-Балкарии имеются еще значительные резервы, реализация которых на основе инновационных технологий позволит довести объемы производства зерновых и зернобобовых до 1,5 млн тонн, собрать 500 тыс. тонн овощей, миллион тонн плодов и ягод, 25 тыс. тонн семян кукурузы, 400 млн условных банок плодовоовощных консервов. Уже второй год подряд республика выпускает рекордное их количество. Регион лидирует среди субъектов СКФО, выпуская 90 % всех плодовоовощных консервов по округу и 14 % от общего их производства в стране.

Проводимые мониторинги и собственные исследования неоспоримо подтверждают, что на землях альпийского высокогорного отгонного животноводства республики (около 300 тыс. гектаров) с середины мая до октября можно содержать до 200 тыс. голов крупного рогатого скота, 500 тыс. овец и коз, что позволит производить значительно больше объемов экологически чистого, дешевого мяса и молока.

Выводы и рекомендации. Правительство РФ разработало госпрограмму «Комплексное развитие сельских территорий» на период 2020–2025 гг. В программе предусматривается внедрение новых инструментов льготного кредитования на приобретение и строительство жилья на селе по ставке до 3 % и потребительское кредитование на приобретение инженерного оборудования для повышения обустройства сельских домовладений по ставке до 5 %. Также планируется кредитование индивидуальных предпринимателей и организаций, ведущих свою деятельность на сельских территориях. Для создания объектов инженерной и транспортной инфраструктуры и подключения к ним проводить по ставке до 5 %, что будет способствовать созданию новых рабочих мест на селе.

В целях ведения планомерной и эффективной системы племенной работы, создания условий для широкого распространения информационно-аналитической системы на современном мировом уровне, активнее внедрять в производство инновационные высокоэффективные методы биотехнологии.

Создать во всех регионах и муниципальных районах центры комплексных услуг (ЦКУ) с функциями ветеринарных и селекционно-племенных работ.

Разработать республиканскую целевую программу «Развитие племенной базы животноводства Кабардино-Балкарской Республики до 2035 г.».

Активизировать создание во всех населенных пунктах республики сельскохозяйственных кооперативов на добровольных началах. Этой форме организации труда в АПК нет альтернативы.

Список литературы

1. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г. – Распоряжение Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р.
2. Водясов, П. В. Механизмы обеспечения продовольственной безопасности / П. В. Водясов // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2018. – № 3. – С. 21–24.
3. Герсонская, И. В. Хозяйственный механизм системы государственного сектора экономики / И. В. Герсонская // Вестник экономики, права и социологии. – 2019. – № 3. – С. 23–26.
4. Большакова, Ю. А. Государственная поддержка как механизм устойчивого развития АПК / Ю. А. Большакова, О. В. Ильичева // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2018. – Т. 7. – № 1 (22). – С. 57–60.
5. Кагермазов, Ц. Б. Стратегия социально-экономического развития и устойчивого обеспечения продовольственной безопасности в Северо-Кавказском Федеральном округе (на примере КБР) / Ц. Б. Кагермазов, О. О. Гетоков // Приоритетные направления инновационного развития аграрной науки и практики: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР профессора Бориса Хажмуратовича Жерукова. – Нальчик, 2023. – С. 44–47.
6. Кагермазов, Ц. Б. Приоритетные задачи АПК, проблемы и пути решения / Ц. Б. Кагермазов, М. К. Кожоков, И. Х. Таов // Роль науки и технологий в обеспечении устойчивого развития АПК: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б. Х. Жерукова. – Нальчик, 2021. – С. 184–189.
7. Совершенствование экономического механизма обеспечения доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей / Сост. В. Н. Плотников, В. В. Телегин, В. Ф. Башмачников. – Москва: АККОР, 2016. – 171 с.
8. Путин В. В. Послание Президента РФ Федеральному Собранию. – М., 29.02.2024 г.

И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова
Удмуртский ГАУ

РАЗВИТИЕ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ЗАТРАТ НА УДОБРЕНИЯ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Определены направления развития учета и контроля затрат на удобрения и средства защиты растений в условиях органического сельского хозяйства.

Актуальность. Деятельность в сфере сельскохозяйственно-го производства на принципах органического земледелия требует совершенствования учета и контроля затрат, связанных с получением экологически чистой продукции растениеводства.

Материалы и методика. В процессе исследования использовались такие методы, как наблюдение, информационный поиск, обобщение информации. Работа построена на анализе законодательных актов и литературных источников по теме исследования.

Результаты исследований. Органическое сельское хозяйство – производственная система, которая улучшает экосистему, сохраняет плодородие почвы, защищает здоровье человека и, принимая во внимание местные условия и опираясь на экологические циклы, оберегает биологическое разнообразие, не используя компоненты, способные нанести вред окружающей среде [4]. При ведении органического сельского хозяйства исключается использование агрохимикатов, пестицидов, стимуляторов роста.

В то же время развитие науки и технологического обеспечения аграрного производства формируют долгосрочную тенденцию роста продуктивности сельскохозяйственных земель, в первую очередь за счет применения удобрений и микродобавок, новых высокоурожайных сортов растений, средств химической и биологической защиты, высокопроизводительной техники для возделывания культур, что способствует повышению эффективности сельскохозяйственного производства в целом [3, 6].

В числе приоритетных направлений научно-технического развития РФ в ближайшие пятнадцать лет назван переход к высокопродуктивному и экологически чистому агрохозяйству [11].

Федеральным законом «Об органической продукции» при производстве органической продукции предусмотрено соблю-

дение требования о применении для борьбы с вредителями, болезнями растений средств биологического происхождения, а также осуществление мер по предупреждению потерь, наносимых вредными организмами растениям, которые основаны на защите энтомофагов (естественных врагов вредителей растений), выборе видов и сортов растений, подборе севооборота, оптимальных методов возделывания растений [1].

Продукция растениеводства используется при производстве продукции животноводства и, как в последней, важным является качество кормов [7, 10], так в первой – качество семян, удобрений и средств защиты растений.

При реализации приоритетных направлений научно-технического развития Российской Федерации возрастает значение учета и контроля затрат на удобрения и средства защиты растений. Планом счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций Агропромышленного комплекса для учета данного вида запасов предназначен счет 10 «Материалы». Сельскохозяйственный товаропроизводитель открывает к синтетическому счету 10 «Материалы» отдельный субсчет 2 «Удобрения, средства защиты растений и животных». При этом формируется обобщенная информация о величине имеющихся у организации удобрений, средств защиты растений и животных. Предлагаем открыть субсчета второго порядка к субсчету 2 для учета отдельно удобрений, средств защиты растений, средств защиты животных.

В современном сельскохозяйственном производстве для получения высоких и качественных урожаев важно соблюдать ряд мероприятий и требований. Так, является обязательным применение биологических средств защиты растений в органических технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. Основные технические требования к современным биопрепаратам – оптимальное количество колониеобразующих единиц, биологическая активность, однородность состава, гарантированный срок хранения, безопасность. Комплекс данных требований обеспечивает биологическую и экономическую эффективность микробиологических препаратов.

В целях реализации данного требования считаем целесообразным ведение обособленного учета микробиологических препаратов для получения информации о величине расходов сельскохозяйственной организации на их приобретение [9]. В сопоставлении с величиной полученной продукции от выращивания сель-

скохозяйственных культур размера понесенных расходов на микробиологические препараты возможна оценка экономической эффективности этих препаратов.

При выращивании культур по органическим стандартам также важен комплексный подход в применении биологических средств защиты растений различного целевого назначения. Руководство и специалистов сельскохозяйственных организаций интересует информация о наличии средств защиты конкретных видов и сортов растений. Считаем необходимым для получения детальной информации вести аналитический учет в рамках субсчета «Средства защиты растений», где будет накапливаться информация о средствах защиты конкретных видов и сортов растений. Только на основе полной и достоверной информации об использовании соответствующих запасов можно рассчитывать необходимый объем финансовых ресурсов для их последующего приобретения [5, 8].

Эффективное совместное применение биологических средств защиты растений может обеспечить не только комплексную защиту от болезней и вредителей, но и оптимизировать финансовые ресурсы.

В соответствии с Федеральным законом «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения» землепользователи обязаны: осуществлять производство сельскохозяйственной продукции способами, обеспечивающими воспроизводство плодородия земель сельскохозяйственного назначения, а также исключают или ограничивают неблагоприятное воздействие такой деятельности на окружающую среду [2].

Ценным органическим удобрением является обеззараженный навоз, который повышает плодородие сельскохозяйственных угодий, является источником биогаза. Использование навоза в растениеводстве необходимо осуществлять, избегая повреждений или загрязнений сельскохозяйственных культур.

Хранение, переработка навоза в буртах с целью получения компостов для дальнейшего их применения как органического удобрения на земельных участках должно проводиться с соблюдением установленных требований. Для учета операций по обеззараживанию навоза и доведению его до состояния, пригодного к использованию, нами предлагается следующая методика, представленная в таблице 1.

Таблица 1 – Методика учета операций по обеззараживанию навоза и доведению его до состояния, пригодного к использованию

Содержание хозяйственной операции	Корреспонденции счетов	
	дебет счета	кредит счета
Оприходован навоз, вывезенный с фермы на площадки для складирования	10 «Материалы», субсчет «Удобрения», аналитический счет «Навоз необеззараженный»	20 «Основное производство», субсчет 2 «Животноводство»
Отражены расходы по обеззараживанию навоза	10 «Материалы», субсчет «Удобрения», аналитический счет «Навоз необеззараженный»	10 «Материалы», 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда», 69 «Расчеты по социальному страхованию и обеспечению», 02 «Амортизация основных средств» и др.
Оприходован обеззараженный навоз (компост)	10 «Материалы», субсчет «Удобрения», аналитический счет «Навоз обеззараженный»	10 «Материалы», субсчет «Удобрения», аналитический счет «Навоз необеззараженный»
Обеззараженный навоз (компост) вывезен на поля	20 «Основное производство», субсчет 1 «Растениеводство»	10 «Материалы», субсчет «Удобрения», аналитический счет «Навоз обеззараженный»

Величина расходов на реализацию данных мероприятий зависит от способа обеззараживания навоза, которое может осуществляться биотермическим способом под воздействием температуры, химическим способом под воздействием химических веществ, физическим способом под воздействием излучений.

Выводы и рекомендации. Развитие органического сельского хозяйства требует повышения внимания со стороны руководства сельскохозяйственного товаропроизводителя к качеству и точности информации о величине затрат на производство продукции растениеводства. Для контроля расходования удобрений и средств защиты растений необходимо ведение аналитического учета по их видам, что позволит контролировать технологию их применения, в том числе сроки их хранения. Реализация данных мероприятий благоприятно скажется на результатах производственного процесса, их эффективности и будет способствовать рациональному и бережливому расходованию ресурсов [12].

Список литературы

1. Федеральный закон «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 № 280-ФЗ.

2. Федеральный закон «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения» от 16.07.1998 № 101–ФЗ.

3. Миронова, М. В. Многофакторная модель оценки урожайности зерновых культур / М. В. Миронова, О. П. Князева, П. Б. Акмаров // Актуальные вопросы агрономии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора с.-х. наук, почетного работника ВПО, заслуженного деятеля науки Удмуртской Республики профессора Ильдуса Шамилевича Фатыхова, Ижевск, 05 октября 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 126–131.

4. Органика на 100 % // Информ. бюл. Минсельхоза России. – 2019. – № 1. – С. 46.

5. Особенности оценки и признания в бухгалтерском учете отдельных видов запасов / И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, Е. А. Шляпникова [и др.] // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2022. – № 5. – С. 341–360. – DOI 10.33920/sel-11-2205-03.

6. Селезнева, И. А. Учет эффективности сельскохозяйственного производства / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева // Научный потенциал – современному АПК: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 17–20 февраля 2009 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2009. – Т. 2. – С. 309–313.

7. Селезнева, И. А. Рационализация учета кормов и прироста живой массы коров / И. А. Селезнева, Н. В. Селезнев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 3 (40). – С. 54–56.

8. Селезнева, И. А. Формирование учетной информации о качестве сельскохозяйственной продукции / И. А. Селезнева, Е. А. Шляпникова, Н. В. Селезнев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 3 (36). – С. 33–35.

9. Селезнева, И. П. Функциональный метод учета затрат на производство продукции растениеводства / И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова, И. А. Селезнева // Развитие экономики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК: материалы Международной научно-производственной конференции, посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, 18–19 октября 2018 г. Отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 91–94.

10. Селезнева, И. П. Формирование резерва под снижение стоимости кормов и семян в сельскохозяйственных организациях / И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2018. – № 5. – С. 12–22.

11. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (утв. Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642).

12. Шумкова, Т. Н. Учет и контроль в системе бережливого управления производством сельскохозяйственной продукции / Т. Н. Шумкова, С. А. Данилина, И. П. Селезнева // Развитие экономики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК: материалы Международной научно-

производственной конференции, посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, 18–19 октября 2018 г. Отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 103–108.

13. Органическое сельское хозяйство: инновационные технологии, опыт, перспективы: науч. аналит. обзор. – Москва: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 92 с.

УДК 378.147.016:004

Е. В. Тимошкина, И. Г. Абышева
Удмуртский ГАУ

СПЕЦИФИКА ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ ДЛЯ АПК В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Представлены материалы исследования, связанного с подготовкой кадров для предприятий АПК, владеющих цифровыми компетенциями, базирующихся на современных способах производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия с использованием «умных» технологий, с целью обеспечения роста производительности труда и снижения затрат производства.

Актуальность. В период цифровизации всех отраслей народного хозяйства вопрос подготовки квалифицированных кадров, отвечающих современным требованиям, стоит достаточно остро.

Материалы и методика. Данные официального сайта ФГБОУ ВО «Удмуртский ГАУ, данные отечественной и зарубежной литературы по теме исследования.

В работе использованы методы познания, синтеза, анализа информации и экспертной оценки.

Результаты исследований. Современные условия хозяйствования и активно развивающаяся цифровизация требуют, чтобы специалист на производстве обладал необходимыми цифровыми компетенциями. С этой целью в рамках учебного плана бакалавры и специалисты в ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет» изучают дисциплины «Цифровые технологии в АПК».

В процессе подготовки студенты развивают знания, умения и приобретают практические навыки по освоению основ цифровых и информационных технологий. Это позволит им в будущем

эффективно использовать их в своей профессиональной деятельности, а также в повышении квалификации [1, 2].

Цифровые компетенции формируются на основе последовательного изучения разделов дисциплин, которые содержательно связаны между собой.

Структура курса «Цифровые технологии в АПК» предполагает последовательное изучение таких разделов, как:

- 1) основные понятия цифровых технологий;
- 2) нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в Российской Федерации;
- 3) особенности цифровых технологий;
- 4) использование цифровых технологий для решения профессиональных задач;
- 5) направления цифровой трансформации АПК;
- 6) перспективы цифровой трансформации АПК;
- 7) эффективность цифровой трансформации АПК [3, 4].

Вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы для тестирования), ответы на которые позволят студенту систематизировать знания, а также тесты, размещенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств дисциплины, помогут проверить степень владения дисциплиной [5].

Фрагмент структуры курса дисциплины «Цифровые технологии в АПК» для студентов 4 курса направления бакалавриата «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» на платформе Moodle (<https://moodle.udsau.ru/course/view.php?id=1212>) представим на рисунке 1.

В последние несколько лет на предприятиях агропромышленного комплекса активно внедряются цифровые технологии, основанные на использовании компьютерных технологий, баз данных, проводных и беспроводных сетей и программного обеспечения. Это требует подготовки кадров с соответствующими цифровыми компетенциями для аграрного сектора [6]. Изучение профильных дисциплин позволяет эффективно решить проблему.

Так, например, весьма активно в отраслях АПК развивается одно из достижений цифровых технологий – виртуальная реальность (VR).

Виртуальная реальность (VR) – это искусственное компьютерное воспроизведение ситуации, симуляция реальности. То есть за счет использования определенных технических возможностей детально воспроизводится окружение пользователя и задей-

ствуются все органы восприятия, такие, как зрение, слух, осязание и т.д. Отметим, что виртуальная реальность обладает рядом свойств, к которым относятся:

1) порожденность – означает, что виртуальная реальность всегда создается (не имеет реального представления);

2) актуальность – означает, что в виртуальной реальности нет ни прошлого, ни будущего и актуальна только в момент наблюдения;

3) автономность – означает, что у нее есть свое время, законы взаимодействия и пространство;

4) интерактивность – означает, что человек, находясь в виртуальной реальности, воспринимает события от первого лица.

W Материалы для подготовки к входному тесту

📄 ПРОВЕРКА ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ - тест

Трансформация сельского хозяйства: цифровые возможности развития



📄 Трансформация сельского хозяйства: цифровые возможности развития

📄 Передовые цифровые технологии в России

Понятие цифровых технологий и цифровизация сельского хозяйства



📄 Лекция 1: Понятие цифровых технологий

📄 Лекция 2: Цифровизация сельского хозяйства

📄 Лекция 3: Цели и задачи цифровизации

📄 Задание по разделу "Понятие цифровых технологий и их задачи"

📄 Тест по разделу "Понятие цифровых технологий "

Рисунок 1 – Фрагмент структуры курса дисциплины «Цифровые технологии в АПК» на платформе Moodle

Проанализируем применение технологии виртуальной реальности в отраслях АПК в настоящее время. Инновационные разработки в сельском хозяйстве одними из первых внедрили в США. Умное сельское хозяйство используется в этой стране с середины 1980-х годов, когда США сделали GPS доступным для гражданского населения. По словам аналитиков, именно тогда интеллектуальные технологии стали многомиллиардным бизнесом и были

представлены следующими достижениями: отслеживание поголовья скота, техническое обслуживание оборудования, оценка состояния почвы и уборка урожая. В конечном счете, полученные данные позволили сельскохозяйственным товаропроизводителям понять базовые и прогрессивные принципы выращивания богатого урожая и увеличения поголовья скота [7].

Благодаря виртуальной реальности сельский товаропроизводитель может спроектировать, как обрабатывать определенное поле, и увидеть результаты. Это позволяет пробовать разные подходы, пока фермер не найдет идеальный для своих нужд и задач.

Информационные технологии значительно облегчают наблюдение за домашним скотом и другими домашними животными. Используя комбинацию необходимых приложений и гаджетов виртуальной реальности, фермеры могут видеть состояние здоровья поголовья, подсчитывать животных и моделировать различные условия, влияющие на жизнь стада.

Отметим также, что ветеринарная диагностика является основополагающим моментом в животноводстве и ветеринарии. Здесь очень важен ветеринарный опыт. Но в то же время виртуальную реальность можно использовать как телепорт, посредством которого в диагностическом процессе может участвовать любой начинающий специалист с любыми навыками, даже на другом континенте.

Выводы и рекомендации. Стратегия цифровой трансформации направлена на создание возможностей, которые открывают новые технологии и ведут к более быстрому, эффективному и инновационному функционированию аграрного сектора и общества в целом. Цифровая трансформация требует поэтапного подхода с четкой дорожной картой, охватывающей широкий круг заинтересованных сторон и учитывающей все проблемы и ограничения. Одним из основополагающих факторов обеспечения цифровой трансформации АПК является подготовка квалифицированных кадров, способных работать в цифровой среде. Однако для решения этой задачи требуется подготовить значительное количество высокопрофессиональных специалистов, владеющих в совершенстве информационными и цифровыми технологиями.

Список литературы

1. Institutional trends of Russian agriculture as problems and advantages of development / N. A. Alekseeva, V. Sokolov, E. V. Timoshkina [et al.] // E3S Web of

Conferences, Bishkek, 21 ноября 2022 г. Vol. 380. – Bishkek: EDP Sciences, 2023. – P. 01047. – DOI 10.1051/e3sconf/202338001047. – EDN GBHKPW.

2. Абышева, И. Г. Актуальные вопросы подготовки кадров для предприятий АПК в условиях цифровизации экономики / И. Г. Абышева, Е. В. Тимошкина // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1. – С. 209–212. – EDN КОЕККА.

3. Реализация компетентного подхода в обучении в условиях цифровизации системы образования / Е. В. Тимошкина, М. В. Кожевников, М. Н. Ахметов, П. В. Сунцов // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 1 (150). – С. 1310–1313. – DOI 10.34925/EIP.2023.150.1.268. – EDN GDJZBI.

4. Смольянова, Е. Л. Инновационное управление профессиональными рисками / Е. Л. Смольянова, Е. В. Тимошкина // Инновационный Вестник Регион. – 2011. – № 1. – С. 11–16. – EDN NDSUAZ.

5. Тимошкина, Е. В. Социальная защита населения как важнейший фактор социально-экономического развития в условиях цифровизации / Е. В. Тимошкина // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 9-1. – С. 143–152. – DOI 10.17513/vaael.2405. – EDN RQCGPZ.

6. Тимошкина, Е. В. Основные аспекты эффективного применения информационных технологий в ветеринарии в условиях цифровизации / Е. В. Тимошкина, И. Г. Абышева // Наука Удмуртии. – 2022. – № 2 (97). – С. 192–200. – EDN VVMVWF.

7. Хохряков, Н. В. Использование современных информационных технологий в учебном процессе Ижевской ГСХА / Н. В. Хохряков, М. В. Миронова, Н. А. Кравченко // Развитие экономики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК: материалы Международной научно-производственной конференции, посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, 18–19 октября 2018 г. Отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 54–57.

УДК 81'243:378.147.091.33

Н. А. Атнабаева
Удмуртский ГАУ

СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

Рассматривается вопрос актуальности использования интерактивных методов обучения как требование действующего государственного стандарта высшего образования и их практическое применение для повышения мотивации при изучении иностранного языка в неязыковом вузе. Перечисляются формы интерактивной работы, применяемые на практических занятиях в студенческих группах. Приводится пример использования метода ментальных карт (интеллект-карт, mind map) как одного из интерактивных форм обучения и его возможности для повышения учебной мотивации студентов неязыкового вуза.

Актуальность. Действующий Федеральный государственный стандарт высшего образования направлен на реализацию компетентностного подхода, который, в свою очередь, предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. Эти требования неизбежно способствуют поиску преподавателями новых методов в организации педагогического процесса. Внедрение в образовательный процесс новейших технологий и методик образования позволяет педагогу добиться наилучшего результата в обучении студентов. Традиционные формы проведения практических занятий тоже могут способствовать развитию учебной мотивации, если будут применяться в совокупности с инновационными методами.

Материалы и методика. Рассматриваются как традиционные, так и современные формы интерактивной работы, применяемые на занятиях по английскому языку у студентов 1 курса, обучающихся по направлению «Ветеринария» Удмуртского ГАУ.

Результаты исследований. Слово «интерактивный» происходит от английского «interact» – взаимодействовать, влиять друг на друга. «Интерактивное обучение» можно определить как взаи-

модействие преподавателя и ученика в процессе общения и обучения с целью решения лингвистических и коммуникативных задач.

В преподавании иностранных языков нельзя обойтись без интерактивных форм обучения, т.к. они вызывают интерес у студентов, способствуют активному участию каждого из них в образовательном процессе, помогают эффективно усваивать учебный материал. Интерактивные образовательные технологии формируют особую специфику построения занятий: учебный процесс движется не от теоретических аспектов к практическим, а от получения практического нового опыта к его теоретическому осознанию [1]. Таким образом, среда образовательного общения, созданная на принципах взаимодействия всех обучающихся в группе и на их активности, позволяет преподавателю отказаться от роли некоего фильтра в своей работе и выполнять функцию помощника и наставника, а это, в свою очередь, способствует повышению учебной мотивации студентов [2].

В ходе занятий участники диалогового обучения приобретают такие компетенции, как умения и навыки делового общения, критического мышления, анализа информации, участия в дискуссиях, умения работать в группе. Участники интерактивного занятия находятся в постоянном взаимодействии – это может быть как диалог между людьми, так и между человеком и компьютером. Так, интерактивное обучение принято считать в первую очередь диалоговым [4].

К интерактивным методам обучения традиционно относят презентацию, беседы, ролевые и деловые игры, дискуссии, «мозговой штурм», круглый стол, интеллектуальные карты, cluster-method (кластерный анализ), case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), метод проектов, метод ПОПС-формулы, игровые упражнения (решение кроссвордов, криптограмм, анаграмм и др.). Все перечисленные выше методы применяются в аудиторной работе. Внеаудиторная работа тоже предполагает использование интерактивных методов работы со студентами: студенческий кружок, участие в олимпиаде/научно-практической конференции, студенческие грантовые/обменные программы, выполнение домашних заданий посредством электронной почты, использование возможностей социальных сетей и интерактивных сервисов как российских образовательных платформ, так и зарубежных.

Далее мы подробнее остановимся на такой форме интерактивной работы, как метод создания ментальных карт (интеллект-карт, mind map). На занятиях по английскому языку нами активно используется данный метод. Ментальные карты помогают визуаль-

но структурировать, запоминать и объяснять изучаемый материал. Это новое, интересное, развивающееся направление, помогающее развитию языковой личности и повышению интереса к изучаемому материалу, улучшает качество его усвоения, помогает гораздо более лёгким способом получить доступ к новой информации [3].

В процессе создания интеллектуальных карт выявлен огромный потенциал их применения в работе преподавателя. Из личного опыта можно сказать, что студенты гораздо эффективнее запоминают материал, фиксируют и удерживают его в памяти, если он сведён в схемы, рисунки, таблицы, презентации, видеоматериал. Сочетание слова и наглядности – это одно из самых распространённых явлений в современной практике обучения. Принцип наглядности, задачей которого является создание системы отражения объективного мира, является основой данного метода.

Студенческие интеллектуальные карты отличаются большей индивидуальностью, студенты уделяют внимание не только логическим связям, но и ассоциативным. Они творчески подходят к созданию карт, используя изобразительные средства (рисунки, пиктограммы, сюжетные картинки, репродукции и т.п.), а также графическую наглядность (таблицы, диаграммы, схемы).

Студенты самостоятельно создают интеллектуальные карты для подготовки к аудиторным занятиям, используя различные интернет-сервисы и платформы. В современных условиях существует большое количество электронных инструментов, которые можно использовать на занятиях по иностранному языку, в том числе и в неязыковом вузе, в качестве элемента занятия, дополнительного материала при самостоятельной работе студентов. Так, например, основными сервисами для создания ментальных карт могут послужить Spiderscribe, Mindmap, Mindomo.

Например, при обучении студентов 1–2 курсов ветеринарного факультета нами активно используется данная методика. На вводном занятии по определенной тематике на 1 курсе ветеринарного факультета, например, по теме «Natural World. Different groups of animals» преподаватель представляет материал в виде ментальной карты, используя при этом различный наглядный материал (картинки различных групп животных, схемы, таблицы). Просмотровое, изучающее виды чтения текстов по данному разделу и лексико-грамматические упражнения помогают закрепить новую лексику по теме раздела и получить дополнительную информацию. Самостоятельное составление студентами ментальных карт к раз-

личным текстам данного раздела развивает их логическое мышление, формирует навыки и умения связных высказываний, диалогической и монологической речи с опорой на наглядность. Мыслительная карта выступает в качестве вербальной опоры высказывания. Эффективно использовать карты при подготовке к экзамену, так как на запоминание и повторение информации тратится меньше времени, её воспроизведение становится более осмысленным [5]. Различные формы интерактивного обучения, такие, как игровые упражнения (решение кроссвордов, составление загадок, описывающих по выбранной картинке определенное животное), составление диалогов, проведение круглого стола по теме «Защита диких животных» и др. помогают эффективно запомнить изучаемый материал. На 2 курсе ветеринарного факультета активно изучаются болезни животных и способы их профилактики. Здесь тоже находит применение как вышеупомянутая методика, так и cluster-method (кластерный анализ). Ролевые игры, диалоги между врачом и владельцами больных животных, проектная работа и другие формы совместной деятельности на занятии позволяют организовать учебный процесс качественно, интересно, мотивируя студентов и вовлекая их в общение, дискуссии. Использование материалов специальных дисциплин у студентов ветеринарного факультета, таких, как «Биология с основами экологии», «Физиология животных», «Анатомия животных», «Частная зоотехния», и др. с переводом их на английский язык также обогащает словарный запас и повышает мотивацию к обучению своей специальности. В данном случае перспективно решается проблема профессионально-ориентированного обучения, междисциплинарная интеграция, в частности дисциплины «Иностранный язык» с дисциплинами сельскохозяйственного и ветеринарного профиля, в которых даны базовые знания, необходимые в будущей профессии.

В процессе обучения мы активно используем такие интерактивные сервисы российской образовательной платформы, как H5p, Vizia, Ed Puzzle, Vocaroo, Vizer, а также зарубежные сервисы MagicSchool.ai, Twee, Wordwall, Baamboozle.com и др. интернет-ресурсы. Все это создает момент увлеченности и включенности всех студентов группы в учебный процесс.

Выводы и рекомендации. Таким образом, интерактивные формы обучения иностранным языкам являются одним из условий повышения учебной мотивации студентов, а также способствуют формированию профессиональной лингво- и социокуль-

турной компетенций, что особенно актуально для студентов неязыкового вуза. Такой подход позволяет решать несколько задач одновременно – обучающую, развивающую и воспитательную.

Список литературы

1. Береснев, А. А. Применение интерактивных методов обучения на занятиях английским языком как способ повышения мотивации и эффективности учебного процесса студентов вуза / А. А. Береснев, З. С. Бекирова // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 76-2. – С. 23–26.
2. Веремеева, И. Ф. Интерактивные методы групповой работы как способ повышения мотивации при изучении иностранного языка в неязыковом вузе / И. Ф. Веремеева, С. Н. Пепеляева // Мир педагогики и психологии. – 2023. – № 7 (84). – С. 38–46.
3. Найденова, Т. П. Интеллект-карта законов речевой деятельности в педагогической сфере / Т. П. Найденова, Е. В. Демишкевич // Инновационная экономика и общество. – 2022. – № 3 (37). – С. 77–86.
4. Осетрова, М. О. Реализация интерактивных методов обучения иностранному языку студентов в неязыковом вузе / М. О. Осетрова // Вопросы педагогики. – 2020. – № 2-1. – С. 169–173.
5. Роберт, И. В. О понятийном аппарате информатизации образования / И. В. Роберт // Информатика и образование. – 2002. – № 12. – С. 2–6.
6. Актуальные проблемы совершенствования преподавания иностранных языков в вузе и школе: материалы региональной научно-методической конференции, Якутск, 07 декабря 2017 г. – Якутск: Сахаада, 2018. – 136 с.

УДК 796.011.3

М. С. Воротова¹, Л. В. Рубцова¹, Н. А. Мошкина²

¹Удмуртский ГАУ

²ФГБОУ ВО ИжГТУ им. М. Т. Калашникова

ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ СО СТУДЕНТАМИ ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Представлены инновационные формы проведения практических занятий со студентами заочного отделения по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту».

Актуальность. В последние годы для студентов заочного отделения в ФГОС 3++ включены не только теоретические занятия в форме лекций, но и практические занятия. В связи с тем, что студенты-заочники учатся не регулярно, медицинских осмотров от них не требуют, они разного возраста, проведение практических занятий как для студентов-очников в форме учебных пар со значительной физической нагрузкой становится не реальным. Возникает проблема – как организовать практические занятия для студентов заочного отделения? Мы нашли выход, организовав для них серию лабораторных работ на различные темы: по определению уровня здоровья, по Г. Л. Апанасенко, по определению уровня внимания, по определению подвижности нервной системы, по Е. П. Ильину и т.д. [1, 2]. Также считаем, что одной из важных тем для студентов является тема организации питания, подсчета калорийности продуктов и блюд и энергетические траты на виды деятельности.

Суточная потребность в энергии человека зависит от пола, возраста, физической нагрузки, уровня обменных процессов, климатических условий и др. В условиях увеличения энергозатрат при занятиях спортом требуется дополнительная энергия около 500 ккал в день. В питании важен закон соблюдения энергетического баланса, т.е. траты должны равняться потреблению энергии. Недоедание приводит к снижению массы тела, к истощению. А переедание приводит к отложению жира и развитию ожирения [3, 4]. Всем необходимо следить за балансом питания, особенно тем людям, которые занимаются физической культурой самостоятельно, в том числе и студентам заочной формы обучения.

Материалы и методика. Нами были обследованы студенты заочного отделения инженерного факультета 2-го курса в количестве 30 человек. Им было предложено подсчитать суточную калорийность питания и суточные энергетические траты различных видов деятельности. В результате были заполнены таблицы и подсчитаны энерготраты в сутки по формуле для мужчин и для женщин. Таблицы были взяты из учебника «Физиология питания под редакцией А. Н. Мартинчика» (табл. 1, 2) [5]. Формула для мужчин $1 \text{ ккал в сутки} * 24 \text{ часа} * \text{вес (в кг)}$; для женщин $0,9 \text{ ккал} * 24 \text{ часа} * \text{вес (в кг)}$.

Результаты исследований. В результате были получены данные 2-х таблиц и расчет по формуле. Студенты сравнили показатели таблиц со своей формулой энергозатрат. Получены неоднозначные результаты.

Таблица 1 – Таблица калорийности продуктов питания (отрывок)

Продукты	Калорийность в 100 г (ккал)	Продукты	Калорийность в 100 г (ккал)
Баранина жирная	316	Молоко коровье цельное	68
Ветчина	365	Мороженое сливочное	220
Говядина тушеная	180	Простокваша	59
Говядина жареная	170	Ряженка	85
Грудинка	445	Сливки (10 %)	120
Гусь	300	Сливки (20 %)	300
Индейка	150	Сметана (10 %)	115
Колбаса вареная	250	Сметана (20 %)	210
Колбаса полукопченая	380	Сыр голландский	357
Корейка	430	Сыр российский	371
Крольчатина	115	Сырки твороженные	380
Курица вареная	135	Творог (18 %)	226
Курица жареная	210	Творог со сметаной	260
Печень говяжья	100	Творог нежирный	80
Почки	66	Помидоры	19
Сардельки	160	Огурцы	15
Свинина отбивная	265	Лук-репчатый	43
Говядина тушеная	350	Кабачки	27
Сердце	87	Капуста	28
Сосиски	135	Морковь	33
Телятина	90	Свекла	48
Утка	405	Чеснок	106
Язык	165	Бананы	91
Икра зернистая	250	Яблоки	46
Икра кетовая	245	Мандарины	38
Икра минтая	130	Груши	42
Кальмар	75	Виноград	69
Карп	46	Лимон	31
Изюм	279	Персики	275
Чернослив	264	Арахис	548
Карп жареный	145	Мед	308
Кета	157	Зефир	299

Таблица 2 – Уровень энергозатрат при различных видах физической нагрузки (отрывок)

Виды деятельности	Калорийность в час (ккал)	Виды деятельности	Калорийность в час (ккал)
Сон	50	Мытье окон	200
Уборка постели	144	Мытье полов	270
Отдых лежа	65	Вскапывание земли	280
Чтение вслух	90	Ловля рыбы спиннингом	302
Делопроизводство	100	Ловля рыбы с лодки	151
Работа в лаборатории сидя	110	Посадка деревьев	353
Домашняя работа (глажение, мытье посуды)	120–240	Прополка сорняков	340

Виды деятельности	Калорийность в час (ккал)	Виды деятельности	Калорийность в час (ккал)
Работа в лаборатории стоя	160–170	Стричь газон	200
Спокойная ходьба	190	Перевозка грузов на тачке	403
Быстрая ходьба	300	Сборка фруктов	320
Бег трусцой	360	Игра с домашними животными	169
Ходьба на лыжах	420	Покраска забора	353
Гребля	150–360	Верховая езда	575
Плавание	180–400	Игра на гитаре	190
Езда на велосипеде	210–540	Учеба	150
Катание на коньках	180–600	Стирка вручную	250
Шитье/Вязание/Сидение	85	Ремонт в доме	300
Вождение	110	Уборка снега	500
Работа в офисе	140	Выполнение гигиенических процедур	65

Анализ таблиц показал, что 40 % студентов имеют практически одинаковые показатели в энергопотреблении и энергозатратах, т.е. баланс питания соблюдался ими. 40 % опрошенных имеют высокие энергозатраты и низкие значения в энергопотреблении. 20 % студентов имеют высокие результаты по потреблению продуктов и низкие по затратам энергии.

Выводы и рекомендации. Благодаря такому проведению занятий в виде лабораторной работы по определению баланса питания у студентов появляется интерес к своему здоровью, к ведению здорового образа жизни, к занятиям физической культурой и спортом. Результаты анализа таблиц, заполненных студентами-заочниками, выявили, что имеются студенты, которые соблюдают баланс питания и энергозатрат, и те, которые не следят за питанием и не занимаются физической культурой. Рекомендуем использовать на практических занятиях со студентами данную лабораторную работу, которая значительно повышает интерес к занятиям физической культурой.

Список литературы

1. Воротова, М. С. Рекомендации к самостоятельным занятиям физической культурой студентов заочного отделения Удмуртского ГАУ (по результатам анкетирования) / М. С. Воротова // Состояние, проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в аграрных вузах России: материалы Всерос. науч.-практ. конф., приуроченной к 80-летию образования Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2023. – С. 28–32.

2. Ворогова, М. С. Содержание практического занятия по дисциплине «Элективные курсы по ф.к. и с.» со студентами заочного отделения / М. С. Ворогова, Л. В. Рубцова // Организация и методика физического воспитания в образовательном процессе вуза: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию кафедры «Физическая культура» Саратовского Вавиловского университета. – Саратов, 2022. – С.

3. Дроздова, Т. М. Физиология питания: учебник / Т. М. Дроздова, П. Е. Влощинский, В. М. Поздняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 352 с.

4. Рубина, Е. А. Санитария и гигиена питания: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Е. А. Рубина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Академия, 2011. – 272 с.

5. Физиология питания: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Н. Мартинчик. – Москва: Академия, 2013. – 240 с.

УДК 378:004

**Н. В. Горбушина, В. И. Константинов,
Н. А. Кравченко, М. В. Миронова**
Удмуртский ГАУ

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В работе отражены формы государственной итоговой аттестации студентов среднего профессионального образования, рассмотрены этапы подготовки к демонстрационному экзамену образовательной организацией и студентами, сдающими данный экзамен.

Актуальность. Государственной итоговой аттестацией завершается освоение имеющих государственную аккредитацию основных образовательных программ. Она проводится с целью определения достигнутых результатов обучающимися и сравнения их с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

Материалы и методика. Проанализирован материал нормативных документов, таких, как: Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. N 800 «Об утверждении порядка проведения государ-

ственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» [1, 2], федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования.

Результаты исследований. Большая часть федеральных государственных стандартов по образовательным программам среднего профессионального образования формой ГИА закрепляет демонстрационный экзамен и защиту дипломного проекта (работы).

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Оператором демонстрационного экзамена по образовательным программам среднего профессионального образования является Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (далее – ФГБОУ ДПО ИРПО). Данный институт проводит обследования центров проведения демонстрационного экзамена на основе предоставленных образовательной организацией сведений, фото- и видеоматериалов, организует и участвует в разработке оценочных материалов для проведения демонстрационных экзаменов базового и профильного уровня и в рамках федерального проекта «Профессионалитет». ФГБОУ ДПО ИРПО занимается разработкой цифровых информационных ресурсов и сервисов, и их сопровождением, а также проводит обучение лиц, планирующих участие в демонстрационном экзамене в качестве экспертов (главных экспертов), координирует взаимодействие с региональными операторами демонстрационного экзамена.

Исходя из вышесказанного следует, что ГИА в форме демонстрационного экзамена требует большой подготовки как со стороны студента, так и образовательной организации.

Для получения хороших результатов процесс подготовки следует начинать с пересмотра учебных планов. В них должно быть отведено достаточное количество часов на профессиональные дисциплины, которые нашли отражение в оценочных материалах для проведения демонстрационного экзамена. Материально-

техническое оснащение аудиторий должно соответствовать перечню оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, необходимых для сдачи экзамена. Образовательная организация должна подготовить цифровую площадку для проведения демонстрационного экзамена, провести ее обследование и определить экспертную группу [5]. Все свои действия организация отражает в цифровой платформе, от составления графика и заполнения профилей участников до формирования итоговых протоколов.

От студента же требуется подготовиться как специалисту в данной области, так и настроиться психологически, так как экзамен принимает экспертная группа, состоящая из преподавателей других образовательных организаций и представителей работодателей. Подготовка может проходить как в аудиториях, лабораториях и мастерских образовательных организаций, так и в период практической подготовки, а также с применением дистанционных и облачных технологий [3, 4]. В некоторых случаях необходимо привлечение психолога и социального педагога.

Выводы и рекомендации. В соответствии с этим следует отметить, что к процессу подготовки к государственной итоговой аттестации студентов среднего профессионального образования следует относиться очень серьезно, так как от того, насколько эффективно и качественно она проведена, зависит результат как для студента, так и для образовательной организации. Данный показатель включен в аккредитационный мониторинг системы образования.

Список литературы

1. "Об образовании в Российской Федерации": Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023): с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024: [Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 г.]. М., 2023. Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс.
2. Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования: приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 N 800 (ред. от 19.01.2023): [Зарегистрировано в Минюсте России 07.12.2021 N 66211]/ Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс.
3. Абышева, И. Г. Особенности применения цифровых образовательных ресурсов в оптимизации процесса обучения студентов / И. Г. Абышева, Н. В. Горбушина, Е. В. Тимошкина // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т. – Ижевск, 2020. – С. 159–164.

4. Горбушина, Н. В. Применение облачных технологий при подготовке студентов экономических направлений и специальностей / Н. В. Горбушина, М. В. Миронова, Н. А. Кравченко // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т. – Ижевск, 2022. – С. 143–146.

5. Горбушина, Н. В. Трансформация рабочего места преподавателя в эпоху цифровизации / Н. В. Горбушина, М. В. Миронова, Н. А. Кравченко // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т. – Ижевск, 2022. – С. 155–159.

УДК 378.147:004

Н. В. Горбушина, Н. А. Кравченко, М. В. Миронова
Удмуртский ГАУ

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И СЕРВИСОВ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН В АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

В работе раскрыто понятие «цифровые технологии», проведен анализ мнений различных авторов по данному вопросу, приведена классификация современных цифровых инструментов и значение их применения в образовании.

Актуальность. Понятие «информационные технологии» давно стало привычным, однако, примерно с 2017 г. стало внедряться новое понятие – «цифровые технологии». Как преподаватели различных дисциплин, связанных с информационными технологиями, мы оспаривали инновационность этого понятия, считая, что современные информационные технологии автоматически являются и цифровыми [1].

Пройдя повышение квалификации по теме «Цифровые технологии в преподавании профильных дисциплин» на платформе АНО ВО «Университет Иннополис», мы осознали, что в настоящее время действительно наблюдается определенный разрыв между понятиями «информационные технологии» и «цифровые технологии».

Материалы и методы. Традиционно использование информационных технологий мы трактуем как применение компьютера

в различных областях человеческой деятельности [6]. Необходимо понимать, как сегодня определяется понятие «Цифровые технологии», которые также называются «Сквозные технологии». Для уточнения данного понятия мы провели анализ различных мнений ученых, занимающихся данным вопросом, и рассмотрели рынок современных цифровых инструментов.

Сквозные цифровые технологии – передовые научно-технические отрасли, обеспечивающие создание высокотехнологичных продуктов и сервисов и наиболее сильно влияющие на развитие экономики [8].

На современном этапе цифровые технологии приобрели статус сквозных технологий, то есть технологий, не привязанных к конкретной дисциплине или области деятельности. При этом, если ранее студентам давались понятия, связанные с информатизацией и цифровизацией на занятиях по информатике или информационным технологиям, то в настоящее время цифровые технологии проникают во все предметные области и, более того, становятся инструментами преподавателя в обучении студентов целому ряду дисциплин [3, 5].

Если мы вспомним недавнее прошлое, то основными средствами представления учебного материала выступали лекции, набранные в текстовом редакторе, таблицы, выполненные с помощью табличного процессора, и презентации, подготовленные в какой-либо программе создания презентаций. Эти инструменты до сих пор остаются в арсенале преподавателя.

Наряду с этим мы постоянно осваиваем новые информационные продукты: портал университета, система дистанционного обучения MOODLE, система тестирования SUNREV, общение со студентами по электронной почте, в социальных сетях и т.д. [9] Многие преподаватели понимают, что в настоящее время существует огромное количество других, современных программных продуктов, которые можно использовать в преподавании различных дисциплин, но они не знакомы с большинством имеющихся программ и не владеют приемами работы с ними.

В пособии С. В. Панюковой [7] приведена наиболее полная на сегодняшний день классификация современных цифровых инструментов (рис. 1). Часть из них хорошо известна большинству преподавателей, и тем более преподавателям дисциплин, связанных с информационными технологиями. Но, очевидно, что в деятельности преподавателя существуют возможности для ис-

пользования самого широкого перечня цифровых инструментов и сервисов.

Результаты исследований. На наш взгляд, сегодня наибольший интерес представляют следующие цифровые инструменты:

– инструменты для создания графики и инфографики, позволяющие визуализировать данные или идеи и упростить восприятие сложной информации аудиторией (Canva, PosterMyWall, Piktochart, DesignCap, Visme, Storybird);

– инструменты для редактирования и обработки видео, создания видеозаданий, помогающие педагогам, не обладающим специальными знаниями, подготовить учебные ролики по своей дисциплине (Movavi, Camtasia, oCam Screen Recorder, iMovie, Flipgrid, Thinglink, Сервис H5P, Vizia);

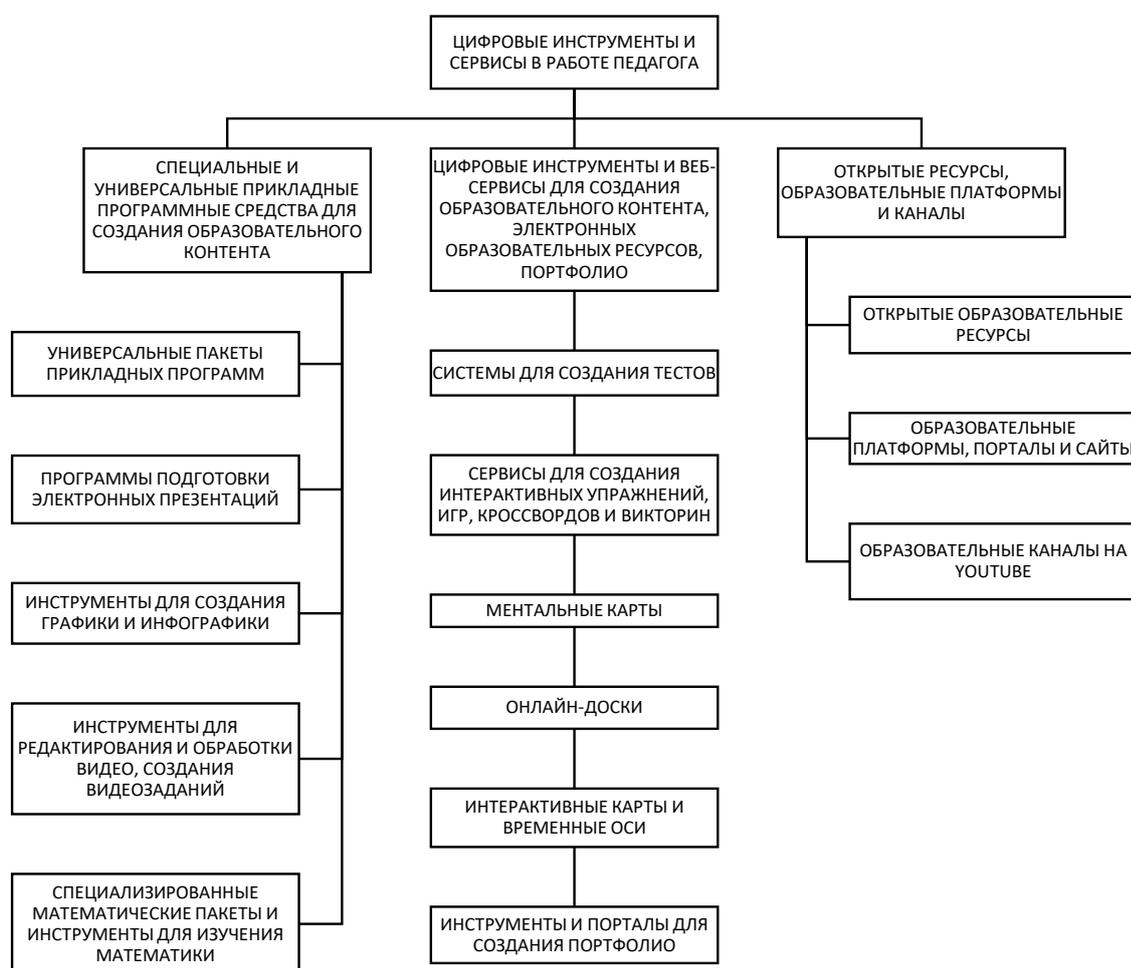


Рисунок 1 – Классификация цифровых инструментов, применяемых в образовании (приводится из пособия [7] С. В. Панюковой)

– системы для создания тестов, автоматизирующие создание контрольно-измерительных материалов для проверки зна-

ний студентов (Google формы, Online Test Pad, Webanketa, Simpoll, БанкТестов РУ, Mentimeter.com);

– сервисы для создания интерактивных упражнений, игр, кроссвордов и викторин, обеспечивающие возможность вовлечения обучающихся в учебный процесс в игровой форме (Quizizz, «Фабрика кроссвордов», CROSS, Flippity);

– ментальные карты (Mindmeister, IBrainstorm, Coggle, Xmind) и онлайн-доски (Popplet, Popplet, FlockDraw, Rizzoma, Twiddla, Scrumlr, Miro), обеспечивающие совместную работу педагога и студентов, участников тематических проектов;

– открытые образовательные ресурсы, предоставляющие преподавателям и студентам возможность доступа к информации, к онлайн-курсам от известных авторов и образовательных организаций (Национальный открытый университет «Интуит», Российский проект Stepic.org, открытая система электронного образования «Универсариум», просветительский проект «Лекториум», Российская национальная платформа открытого образования Open.edu.ru).

Часть из описанных выше программных продуктов предполагает платное или частично оплачиваемое использование, но существуют и бесплатно предоставляемые ресурсы, либо ресурсы с бесплатным пробным периодом использования.

Выводы и рекомендации. Данные цифровые инструменты могут быть использованы в преподавании самого широкого перечня учебных дисциплин аграрного университета, это могут быть как естественно-научные дисциплины, так и профессиональные дисциплины различных направленностей.

Применение новых инструментов позволит поднять на новый уровень вовлеченность студентов в учебный процесс и повысить качество подготовки бакалавров и магистров аграрного профиля [2, 4].

Список литературы

1. Горбушина, Н. В. Роль дисциплины «Цифровые технологии в АПК» в подготовке современных специалистов технологических направлений / Н. В. Горбушина, М. В. Миронова, Н. А. Кравченко // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах, Ижевск, 12–15 февраля 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 3. – С. 186–189. – EDN QYOCRW.

2. Кравченко, Н. А. Проблемы оптимального управления учебными и образовательными процессами в вузе / Н. А. Кравченко, М. В. Миронова // Наука,

инновации и образование в современном АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х томах, Ижевск, 11–14 февраля 2014 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – Т. 2. – С. 73–75. – EDN TBBRTR.

3. Миронова, М. В. Актуализация рабочей программы дисциплины «Информационные системы в экономике» в условиях цифровой трансформации образования / М. В. Миронова, Н. А. Кравченко, Н. В. Горбушина // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 183–187. – EDN WHMKXG.

4. Миронова, М. В. Требования к информационной культуре преподавателя в условиях реализации компетентного подхода в высшем образовании / М. В. Миронова, Н. А. Кравченко // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–19 февраля 2016 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – Т. 3. – С. 209–211. – EDN WEQELH.

5. Миронова, М. В. Требования к ключевым компетенциям цифровой экономики для различных уровней образования в аграрном вузе / М. В. Миронова, Н. А. Кравченко // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах, Ижевск, 12–15 февраля 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 3. – С. 230–233. – EDN MXWKUK.

6. Опыт преподавания дисциплины «Информационные технологии» студентам направления бакалавриата «Землеустройство и кадастры» / И. Г. Абышева, Н. А. Кравченко, М. В. Миронова, А. Г. Семенова // Актуальные проблемы природообустройства: геодезия, землеустройство, кадастр и мониторинг земель: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 02–03 ноября 2017 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 6–9. – EDN XUGULI.

7. Панюкова, С. В. Цифровые инструменты и сервисы в работе педагога: учебно-методическое пособие. – Москва: Изд-во «Про-Пресс», 2020. – 33 с.

8. Программа повышения квалификации преподавателей высшего и среднего профессионального образования по новым программам для ИТ специальностей и различных предметных областей. – URL: <https://learn.innopolis.university>.

9. Хохряков, Н. В. Использование современных информационных технологий в учебном процессе Ижевской ГСХА / Н. В. Хохряков, М. В. Миронова, Н. А. Кравченко // Развитие экономики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК: материалы Международной научно-производственной конференции, посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 54–57. – EDN ZCEWRN.

О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина

Удмуртский ГАУ

СКАНДИНАВСКАЯ ХОДЬБА КАК ОДИН ИЗ ВАЖНЫХ РАЗДЕЛОВ В ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ АЭРОБИКОЙ СО СТУДЕНТАМИ АГРАРНОГО ВУЗА

Приводятся рекомендации к включению скандинавской ходьбы в занятия специализации аэробики со студентами аграрного вуза. Скандинавская ходьба рассматривается как вид аэробики, имеющий аэробную нагрузку, положительно влияющую на общую выносливость, закаливание, сердечно-сосудистую и дыхательную системы организма. Проведено анкетирование студентов и выявлено положительное отношение к данному виду фитнеса.

Актуальность. Скандинавская ходьба – северная ходьба с использованием палок, которая является оздоровительной. По своим функциям скандинавская ходьба разгружает коленные суставы, укрепляет мышцы живота и спины, держит в тонусе мышцы бедер и ягодиц, способствует улучшению осанки, повышает настроение, снимает стресс. Скандинавская ходьба практически не имеет противопоказаний. С точки зрения использования законов биомеханики: создает психоэмоциональное настроение; занятия имеют ценность, т.к. проходят в коллективе единомышленников; работа мышц тела проходит в сбалансированном действии с органами дыхания; скандинавская ходьба развивает систему индивидуальных движений [5]. Также этот вид пользуется популярностью и вызывает интерес у студентов УдГАУ.

Материалы и методика. Программа занятий аэробикой разбита на разделы. Начало осени и конец весны уделяются на развитие выносливости, и в этот период проходят занятия по легкой атлетике и скандинавской ходьбе на улице в парке. С октября по апрель студенты специализации «аэробика» занимаются танцевальной, силовой, степ-аэробикой, готовятся к соревнованиям по трофи-аэробике и к фестивалю «Весна в кроссовках» в спортивном зале [2–4].

Занятия на улице проходят в условиях парка им. С. М. Кирова. Занятие состоит из 3-х частей: подготовительной, основной и заключительной. В подготовительной части после построения

студенты проходят с палками дистанцию 2–3 км, затем выполняют комплекс общеразвивающих упражнений с использованием палок. В основной части занятия студенты проходят с палками до 5 км равномерно, либо 2–3 км ускоряясь несколько раз на отрезках до 100 м. Также одним из заданий может служить упражнение: вверх в гору идти побыстрее (в темпе), пользуясь палками в качестве опоры, а вниз – возвращаться свободно. По некоторым данным, у занимающихся сжигается до 45 % калорий больше, чем при обычной ходьбе [1]. ЧСС при ходьбе в оптимальном тренировочном режиме должно составлять 120–150 уд/мин. Основа физиологически правильного дыхания при ходьбе: на 4 шага – вдох, на один – пауза, на 4 шага – выдох, на один – пауза. В заключительной части студентам предлагается выполнить упражнения на растягивание и дыхание.

Важно уделить внимание правильному подбору палок в начале занятия и технике ходьбы с ними. Подбор палок осуществляется следующим образом: студентам предлагается согнуть руку в локтевом суставе и подобрать палки по высоте от пола до согнутой кисти. Или можно применить формулу 0,7 умножить на свой рост, и получится высота палок. Сама ходьба осуществляется так: попеременные движения рук и ног, правая нога – левая рука и наоборот, нога ставится с пятки, туловище немного наклонено вперед, палка ставится параллельно носку ноги под острым углом. Для ходьбы лучше выбирать участки трассы, где нет асфальта, а лесная мягкая дорожка. По лесной дорожке меньше нагрузки на голень и стопу, нет цоканья палками. Выбирать для занятий небольшие подъемы и спуски, а также равнины. Непрерывная ходьба способствует тренировке дыхания и сердечной мышцы.

Результаты исследований. С целью узнать отношение студентов к занятиям скандинавской ходьбой нами проведено анкетирование. В нем участвовало 60 студентов 2-го курса УдГАУ. Они ответили на 10 вопросов анкеты. Результаты представлены ниже.

1. Скандинавская ходьба – это оздоровительная ходьба?

1) да; 2) нет.

Ответ «да» дали – 100 %.

2. Скандинавская ходьба помогает улучшить работу сердечно-сосудистой и дыхательной системы?

1) да; 2) нет.

Ответ «да» дали – 83,3 %, «нет» – 16,7 %.

3. Скандинавская ходьба укрепляет мышцы живота и спины?

1) да; 2) нет.

Ответ «да» дали – 91,6 %, «нет» – 8,3 %.

4. Скандинавская ходьба поднимает настроение?

1) да; 2) нет.

Ответ «да» дали – 75 %, «нет» – 25 %.

5. Занятия скандинавской ходьбой разгружают коленные суставы?

1) да; 2) нет.

Ответ «да» дали – 98,3 %, «нет» – 1,7 %.

6. Занятия скандинавской ходьбой способствуют улучшению осанки?

1) да; 2) нет.

Ответ «да» дали – 83,3 %, «нет» – 16,7 %.

7. Занятия скандинавской ходьбой помогают сжигать калории?

1) да; 2) нет.

Ответ «да» дали – 75 %, «нет» – 25 %.

8. Скандинавская ходьба способствует развитию выносливости?

1) да; 2) нет.

Ответ «да» дали – 91,6 %, «нет» – 8,3 %.

9. Скандинавская ходьба способствует развитию координации движений?

1) да; 2) нет.

Ответ «да» дали – 91,6 %, «нет» – 8,3 %.

10. Вам было интересно заниматься скандинавской ходьбой на занятиях физической культурой?

1) да; 2) нет.

Ответ «да» дали – 100 %.

Выводы и рекомендации: таким образом, нами отмечается скандинавская ходьба как важный раздел в организации занятий аэробикой со студентами УдГАУ. Этот вид фитнеса помогает укрепить мышцы, разгрузить суставы, развивать общую выносливость и координацию движений. Отлично мотивирует студентов на занятия физической культурой. Анкетирование показало положительное отношение студентов специализации «аэробика» к занятиям скандинавской ходьбой. На вопросы: «Нравится ли вам заниматься скандинавской ходьбой?» и «Вы считаете ее оздоровительной ходьбой?» – 100 % опрошенных ответили «да».

Список литературы

1. Алешина, Е. И. Скандинавская ходьба как средство физического воспитания студентов специальной медицинской группы: научно-методические основы / Е. И. Алешина, А. Л. Подосенков, С. Е. Шивринская // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 9 (ч. 8). – С. 1732–1736.

2. Дружинина, О. Ю. Совершенствование координационных способностей студентов Ижевской ГСХА с помощью подготовки и участия в фестивале по аэробике «Весна в кроссовках» / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина // *Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф.* В 2-х т. – Ижевск, 2022. – С. 249–251.

3. Дружинина, О. Ю. Фестиваль по степ-аэробике «Весна в кроссовках» как средство мотивации к занятиям физической культурой студентов сельскохозяйственного вуза / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, Л. В. Рубцова // *Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России*. – Ижевск, 2021. – С. 166–169.

4. Дружинина, О. Ю. Формирование мотивации к занятиям физической культурой посредством проведения спортивно-массовых мероприятий (на примере фестиваля по аэробике «Весна в кроссовках») / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, Л. В. Рубцова // *Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах*. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 190–194.

5. Овчинников, Ю. Д. Биомеханика движений в скандинавской ходьбе / Ю. Д. Овчинников, Ю. А. Прокопчук // *Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация*. – 2017. – Т. 2. – № 3. – С. 43–47.

УДК 378.015.3

О. А. Жученко, Н. П. Галиахметова
ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава России

САМООЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТА УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ ВУЗА

Приводятся результаты эмпирического исследования самооценки результата учебной деятельности младших курсов вуза. Выявлено, что для студентов младших курсов при изучении психологических дисциплин актуальна и значима информация, направленная в первую очередь на изучение себя. Самоанализ и рефлексия способствуют применению компетенций и в профессиональной деятельности.

Актуальность. Учебную самооценку учителя и родители начинают формировать еще у младших школьников. Несмотря на это, выявление самооценки результата учебной деятельности у студентов вуза остается по-прежнему актуальным, так как позволяет им не только рефлексировать приобретенные в процессе изучения дисциплины компетенции, но и проанализировать свою мотивацию. Безусловно, проблемой самооценки результатов учебной деятельности обучающихся занимаются психологи и педагоги как в теоретическом, так и эмпирическом направлении [1, 2, 3, 5, 8, 11], используя при этом дефиниции «самооценка академической компетентности», «академическая самооценка», «самооценка академических достижений», «учебная самооценка». Следует отметить при этом, что самооценка учебных достижений студентов в высшей школе способствует повышению эффективности образовательного процесса, в котором принимает участие как преподаватель, так и студент [10].

Цель исследования – анализ самооценки результатов учебной деятельности студентов младших курсов при изучении психологических дисциплин.

Материалы и методика. В исследовании использованы теоретические (анализ, обобщение, интерпретация данных), эмпирические методы (авторская анкета, направленная на определение самооценки результата учебной деятельности; математические (критерий Колмогорова-Смирнова, ранговая корреляция Спирмена). Выборку составили 123 студента 1–3 курсов лечебного, стоматологического, педиатрического факультетов ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава России (из них 70 % женщин, 30 % мужчин; средний возраст 19,5 лет). Авторская анкета, разработанная на основе теории видов самооценки с точки зрения временной последовательности А. В. Захаровой [6] и апробированная нами для студентов старших курсов [9], немного модифицирована для студентов младших курсов и изучаемых дисциплин «Психология и педагогика», «Основы возрастной психологии в педиатрии», «Командная работа и лидерство».

Результаты исследований. Критерий Колмогорова-Смирнова показал отсутствие нормального распределения полученных данных, вследствие чего для выявления взаимосвязи данных применена ранговая корреляция Спирмена (табл. 1).

Пользуясь данными таблицы 1, представим результаты корреляции между прогностической, актуальной и рефлексивной видами самооценки студентов младших курсов вуза. Выявлено, что познание себя и окружающих способствует получению прак-

тических умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности. Соответственно, студент и готов использовать их не только в своей работе, но и учебе, и в неформальном общении. Примечательно, что несмотря на то, что у 65 % респондентов получается применять полученные компетенции в жизни, вскрыта прямая корреляция данного параметра с предыдущими. Другими словами, закономерно, что студент успешно применяет приобретенные знания и умения, если он их интериоризировал, готов использовать, они ему помогли для самоанализа.

Таблица 1 – Коэффициент ранговой корреляции Спирмена для показателей анкеты

Вопросы анкеты	2	3	4	5	6
1	0,66 (p<0,01)	0,61 (p<0,01)	0,64 (p<0,01)	-	0,22 (p<0,05)
2	-	0,56 (p<0,01)	0,66 (p<0,01)	-	0,19 (p<0,05)
4	0,66 (p<0,01)	0,62 (p<0,01)	-	-0,26 (p<0,05)	-

Примечание: 1 – Я на данной дисциплине получил практические умения и навыки, необходимые для профессиональной деятельности.

2 – Изучение данной дисциплины помогло мне лучше узнать себя и окружающих.

3 – Готов(а) ли я сейчас использовать полученные практические умения и навыки в своей учебе, работе и в неформальном общении? 4 – Получается ли у меня уже сейчас применять полученные знания и умения в работе, учебе и в неформальном общении? 5 – Трудности, с которыми я столкнулся в процессе изучения дисциплины. 6 – После изучения данной дисциплины я намереваюсь.

Установлено, что рефлексивная самооценка младших курсов коррелирует с прогностической. Так, чем больше обучающийся получил в процессе изучения дисциплины для профессиональной деятельности и самопознания, тем больше он стремится глубже познать себя и окружающих в будущем. Обращает внимание интересный факт, что у студентов, не испытывающих трудностей в процессе изучения дисциплин (64 % респондентов), больше получается эффективно применять полученные компетенции в профессиональной и личной жизни.

Выводы и рекомендации. Выявлено, что при изучении психологических дисциплин для эффективного формирования универсальных компетенций и развития конкурентоспособного специалиста необходимо делать акцент на самоанализ, рефлекссию студентов посредством профессионального инструментария.

Выделение прогностической, рефлексивной и актуальной самооценки результата учебной деятельности студентов способствует повышению эффективности учебного процесса, созданию безо-

пасной образовательной среды как для обучающихся, так и для преподавателей [4, 7]. Разработанную анкету, направленную на определение самооценки результатов учебной деятельности студентов, могут использовать преподаватели любого вуза, незначительно адаптируя при необходимости под преподаваемые дисциплины.

Список литературы

1. Архиреева, Т. В. Самооценка академической компетентности младших школьников / Т. В. Архиреева // Электронный журнал «Психологическая наука и образование», 2009. – № 2. – URL: https://psyjournals.ru/journals/psyedu/archive/2009_n2/psyedu_2009_n2_Arkhireeva.pdf (дата обращения 15.02.2023).
2. Баранов, А. А. Самооценка академических достижений в экзаменационной ситуации и личностные особенности студентов возрастного периода молодости / А. А. Баранов, О. Н. Малахова, О. А. Жученко // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Акмеология образования. Психология развития. – 2023. – Т. 12, № 2 (46). – С. 102–113. – DOI 10.18500/2304-9790-2023-12-2-102-113.
3. Гордеева, Т. О. Мотивация учебной деятельности школьников и студентов: структура, механизмы, условия развития: дис. ... д-ра псих. наук / Т. О. Гордеева. – М., 2013. – 444 с.
4. Проектирование безопасной образовательной среды в условиях дистанционного обучения: психолого-педагогический аспект (на примере аграрного вуза) / О. А. Жученко, О. Н. Малахова, И. Т. Русских, Н. П. Галиахметова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. – 2022. – № 12. – С. 50–54. – DOI 10.37882/2500-3682.2022.12.11.
5. Жученко, О. А. К вопросу о личностных детерминантах адекватности самооценки академических достижений как ресурса стрессоустойчивости студентов / О. А. Жученко // Психология стресса и совладающего поведения: устойчивость и изменчивость отношений, личности, группы в эпоху неопределенности: материалы VI Международной научной конференции, Кострома, 22–24 сентября 2022 г. – Кострома: Костромской государственной университет, 2022. – С. 234–238.
6. Зайцева, С. А. Роль диагностики самооценки психических состояний студентов младших курсов аграрного университета / С. А. Зайцева, О. Н. Малахова, И. Т. Русских // *Studia Humanitatis*. – 2023. – № 1.
7. Захарова, А. В. Генезис самооценки: автореф. дис. ... д-ра псих. наук / А. В. Захарова. – М., 1989. – 40 с.
8. Маленова, А. Ю. Особенности и личностные детерминанты копинг-поведения в ситуации оценивания (на примере ситуации экзамена): автореф. дис. ... к. псих. наук / А. Ю. Маленова. – Краснодар, 2007. – 23 с.
9. Помыткина, Т. Ю. Самооценка академических достижений студентов медицинского вуза в зависимости от интерактивных методов обучения / Т. Ю. Помыт-

кина, О. А. Жученко, Н. П. Галиахметова // Вестник Омского университета. Серия «Психология». – 2023. – № 4. – С. 70–80. – DOI: 10.24147/2410-6364.2023.4.70-80.

10. Galustyan, O. V. Some methodological aspects of the evaluation of students' educational achievements at university / O. V. Galustyan // International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education, 2017. – Vol. 5, iss. 1. – P. 43–48. – URL: <https://doi.org/10.5937/IJCRSEE1701043G>

11. Zimmerman, B. J., Schunk, D. H. Self-Regulated Learning and Academic Achievement: Theory, Research, and Practice / B. J. Zimmerman, D. H. Schunk. – Dordrecht : Springer Science & Business Media, 2012. – 212 p.

УДК 796.56

О. В. Косенович, Р. А. Жуйков

Удмуртский ГАУ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ АНКЕТНОГО ОПРОСА ПО СПОРТИВНОЙ ОРИЕНТАЦИИ СТУДЕНТОВ УДГАУ

Представлен анализ анкетирования студентов 1-го курса УдГАУ 2023 г. по вопросу определения спортивной специализации. Результаты показаны с учетом пола и принадлежности к тому или иному факультету. Выявлены наиболее популярные виды спорта у девушек и юношей.

Актуальность. Много лет подряд кафедра физкультуры ведет учет интересов студентов первого курса УдГАУ по вопросу их спортивной специализации. Анкета помогает выявить сформировавшихся спортсменов-разрядников, а также их достижения до поступления в вуз. Кроме того, с помощью анкетирования можно узнать желание заниматься каким-либо видом спорта, привлечь в секции, и эти ребята также могут быть резервом, несмотря на то, что они новички. Традиционным соревнованием в УдГАУ является спартакиада между факультетами по разным видам спорта. В ней соревнуются ребята спортивного и основного отделения восьми факультетов, включая СПО. Каждый факультет имеет своего куратора по спортивно-массовой работе, которым является преподаватель кафедры физической культуры. Куратор занимается организацией соревнований и подбором участников в свою команду. Нередко кураторы затрудняются набрать участников, так

как не знают их спортивные возможности. Тогда на помощь приходят анкеты, из которых видны интересы поступивших в вуз ребят. Нами проведен анализ анкетного опроса студентов 1-го курса УдГАУ, но в этот раз мы подошли более детально, разбив группу поступивших студентов на факультеты, и обсчитали их спортивные интересы, выразив результаты анкетирования в процентах.

Цель: представить результаты анкетирования студентов разных факультетов УдГАУ набора 2023 г.

Материалы и методика. В анкетировании приняли участие 412 студентов 1-го курса. Необходимо отметить, что большее количество поступающих студентов хочет заниматься спортивными играми (волейбол, футбол), и этот факт является много лет тенденцией [1–2]. Проверим, так ли это? Рассмотрим рисунки 1–6.



Рисунок 1 – Спортивные интересы юношей и девушек 1-го курса зооинженерного факультета (ЗИФ) УдГАУ

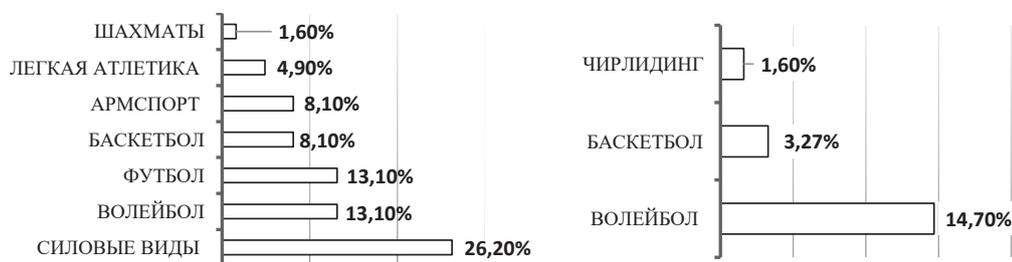


Рисунок 2 – Спортивные интересы юношей и девушек 1-го курса инженерного факультета (ИФ) УдГАУ

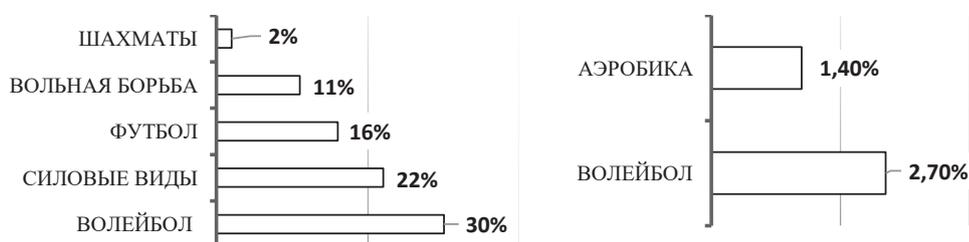


Рисунок 3 – Спортивные интересы юношей и девушек 1-го курса факультета энергетики и электрификации (ФЭЭ) УдГАУ

Результаты исследований. Анализ данных анкетирования показал, что на ЗИФ у юношей наиболее распространенными ви-

дами спорта являются волейбол и силовые виды по 11,6 %, у девушек – волейбол и аэробика (27,7 % и 16,9 %) (рис. 1).

На ИФ у юношей первую тройку по популярности занимают такие виды спорта, как силовые (26,2 %), волейбол, футбол (по 13,1 %), у девушек большинство выбрали волейбол (14,7 %) (рис. 2).

На ФЭЭ также предпочтения отдаются у юношей волейболу (30 %), силовым видам (22 %) и футболу (16 %), у девушек 2,7 % выбирают волейбол (рис. 3).

На ЛХФ у юношей 22,7 % выбирают волейбол, среди девушек особенно популярна аэробика (36,4 %) (рис. 4).

На АФ юноши большинством выбирают волейбол (46,6 %), а девушки АФ аэробику (28,6 %), далее волейбол (17 %) (рис. 5).

На ЭФ у юношей наибольшую популярность набрали силовые виды (19 %), среди девушек данного факультета на первом месте общая физическая подготовка (17,5 %), затем аэробика (12,7 %) и волейбол (11 %) (рис. 6).

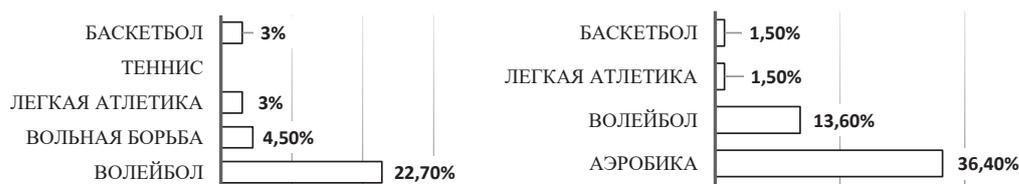


Рисунок 4 – Спортивные интересы юношей и девушек 1-го курса лесохозяйственного факультета (ЛФ) УдГАУ



Рисунок 5 – Спортивные интересы юношей и девушек 1-го курса агрономического факультета (АФ) УдГАУ



Рисунок 6 – Спортивные интересы юношей и девушек 1-го курса экономического факультета (ЭФ) УдГАУ

Выводы и рекомендации. На рисунках 1–6 наглядно показаны предпочтения студентов 1-го курса УдГАУ в выборе спортивной специализации. Выявлено, что наиболее популярными видами на факультетах среди юношей является волейбол, силовые виды и футбол. У девушек 1-го курса выбор остановился на волейболе, аэробике и на общей физической подготовке у студенток экономического факультета.

Список литературы

1. Косенович, О. В. Особенности физкультурно-спортивной активности студентов 1 курса Ижевской ГСХА / О. В. Косенович, Р. А. Жуйков, Н. А. Соловьев // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России. – Ижевск, 2021. – С. 174–175.
2. Косенович, О. В. Спортивно-ориентированное физическое воспитание студентов УдГАУ как основное условие повышения мотивации к занятиям по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» / О. В. Косенович, Р. А. Жуйков, К. В. Филиппов // Организация и методика физического воспитания в образовательном процессе вуза: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию кафедры «Физическая культура» Саратовского Вавиловского университета, 2022. – С. 81.

УДК 811.111'373.43

В. М. Литвинова, Т. В. Сарафанова
Удмуртский ГАУ

ИСТОЧНИКИ ОБРАЗОВАНИЯ НЕОЛОГИЗМОВ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Рассматриваются способы и источники возникновения неологизмов в области науки и техники. Определена значимость рассмотрения данного вопроса при обучении переводу студентов дополнительной специализации.

Актуальность нашей работы заключается в исследовании такого сложного вопроса языкознания, как образование новых терминов (неологизмов). Развитие науки и техники постоянно сопровождается их появлением. Старые термины исчезают, а некоторые приобретают новый смысл. Вопрос появления новой терми-

нологии и ознакомление с традиционной терминологической системой является весьма актуальным при обучении студентов дополнительной специализации «Переводчик в сфере межкультурной коммуникации».

Цель нашего исследования: определить источники возникновения неологизмов в сфере научно-технического перевода.

Задачи: рассмотреть способы образования неологизмов в области науки и техники.

Каждый новый шаг в развитии науки и техники сопровождается появлением новых понятий и определений. Некоторые сравнительно новые области техники являются очень продуктивными в части создания новых терминов. К ним относятся радиоэлектроника, автоматика и IT-технологии, биотехнология, генетика, область искусственного интеллекта. Данные области внедряются также в «старые» области науки и техники с устойчивой терминологией, внося в них новые термины. Специалисты в области научно-технического перевода часто сталкиваются с новыми терминами и испытывают на себе «удары» деструкции терминов. От опыта и профессионализма переводчика зависит жизнеспособность нового термина. Уточним, что такое неологизм. Это новое слово, появляющееся в языке, или новое значение существующего слова. Неологизмы возникают для обозначения новых понятий и явлений в той или иной области знания.

При прохождении курса научно-технического перевода (НТП) студентам дополнительной специализации в рамках теоретического материала предлагаются к рассмотрению проблемы, связанные с изучением основ данного подязыка перевода, а именно: основы НТП, «друзья переводчика», основы перевода патентной литературы и вопросы относительно образования неологизмов. Не секрет, что в науке, современных технологиях постоянно возникают ниши для появления новых терминов в силу недостатка терминологического материала и «пространства». Термины зачастую создаются «на ходу», в каждой конкретной ситуации, а его оценка на жизнеспособность происходит намного позже, спустя длительное время после его возникновения. Иногда выясняется, что один и тот же термин используется в совершенно разных сферах для обозначения разных понятий, «...термин может стать многозначным и обрести синонимами и омонимами» [1;122-123]. Как создаются новые термины при переводе с английского?

Рассмотрим несколько источников русских терминов.

Приобретение нового смысла в существующих терминах.

<i>Термин</i>	<i>Обычное значение</i>	<i>Новое понятие</i>
hardening	закалка	прочность, затверждение,
hardware	скобяной товар	арматура, аппаратные средства системы
challenge	вызов	сверхсложная задача, перспектива
history	история	ветвь программы, отрезок, фаза
leg	нога	ножка, подпорка, часть пути, фаза
dead	мертвый	обесточенный, разомкнутый (о контакте)

Транслитерация (прямая, с искажениями).

Транслитерация терминов нашла широкое распространение во многих фундаментальных и прикладных науках, например, физике, математике, химии, а также робототехнике, биотехнологиях, информационных технологиях и т.д.

Примеры простой транслитерации:

<i>английский термин</i>	<i>русский термин</i>
sprayer	спреер (в термообработке)
grader	грейдер (дорожное дело)
freezer	фризер (

холодильная установка)

Транслитерация с искажениями.

<i>термин первонач. (англ.)</i>	<i>термин окончат. (англ.)</i>	<i>перевод, рус. термин</i>
wholegraphy	holography	голография

Аббревиация (число букв аббревиатуры по числу слов)

<i>термин-аббревиатура</i>	<i>расшифровка</i>	<i>русское значение</i>
D-F.	direct flow	прямоточный
MPO	maximum-power output	максимум отдачи

Акронимизация (составление терминов из первых, иногда вторых букв термина).

<i>Английский термин</i>	<i>расшифровка</i>	<i>русский термин</i>
Laser	light amplification by stimulated emission of radiation	лазер

Словосложение (сложение двух слов в одно).

Radiacmeter	дозиметр
Timekeeper	таймер
Bootleg	кабельная стойка

Конверсия (образование новых слов из существующих без изменения написания). Наиболее распространенный вид конверсии – образование глаголов от существительных. Так, например, студентам предлагается перевести ряд предложений, где встречаются образцы конверсии. В частности: *to motor* – *работать в двигательном режиме*, *to power* – *механизировать*, *to doctor* – *оказывать техническую помощь*. Также следует отметить, что в современном английском языке существует также способ образования неологизмов при помощи аффиксации (которая подразделяется на суффиксацию и префиксацию).

Таким образом, мы приходим к **выводу**, что при обучении научно-техническому переводу студенты знакомятся с различными аспектами и способами перевода текстов данной направленности, что поможет им при анализе основного смысла читаемого и выполнении правильного перевода. В данном исследовании мы остановились только на рассмотрении такого языкового явления, как неологизмы в области техники. На современном этапе развития науки и техники весьма интересным и продуктивным является рассмотрение новой терминологии в сфере IT-технологий, но этот вопрос выходит за рамки данного исследования.

Список литературы

1. Виноградов, В. С. Перевод. Романские языки: общие и лексические вопросы / В. С. Виноградов. – Москва: Книжный дом, 2007. – 235 с.

УДК 796.325:378.663 (470.51-25)

Л. Н. Мартянова, О. В. Косенович
Удмуртский ГАУ

МОТИВАЦИЯ К ЗАНЯТИЯМ ПО ВОЛЕЙБОЛУ СТУДЕНТОВ УДГАУ

Рассматриваются рекомендации по повышению интереса к занятиям спортивной игрой – волейболом на основе многолетнего опыта организации занятий с учетом анкетирования студентов.

Актуальность. Анализ литературы показал, что это актуальный вопрос не только в нашем вузе.

Мотивация к физической активности – особое состояние личности, направленное на достижение оптимального уровня физической подготовки личности и работоспособности. Основой мотивации к занятиям физической культурой и спортом является поддержание интереса и целеустремленности у школьников к занятиям волейболом на уроках [3].

По изучению потребностей подростков одними из популярных в сельских школах видов спорта являются спортивные игры, в частности, волейбол. Но не всегда эффективное использование средств и методов волейбола в процессе физического воспитания сельских школьников поддерживается обоснованными технологиями по организации и проведению занятий. Занятия волейболом способствуют развитию качеств, необходимых в будущей профессиональной деятельности (умение взаимодействовать в коллективе, способность адекватно реагировать на внезапно изменяющуюся ситуацию и т.д.) [6].

Волейбол – командная игра, значит, сразу решает задачи по нахождению взаимопонимания и развивает командность и коммуникацию. Волейбол требует ловкости, общей и специальной координации, слаженно работающего вестибулярного аппарата [5].

При рассмотрении вопроса мотивации выделяют мотивы к занятиям. Среди них следует отметить те, которые положительно сказываются на мотивации к занятиям волейболом, а именно соревновательные и коммуникативные. Первые – помогают развить «желание достичь значительного спортивного уровня, одолеть в соревнованиях соперника – является одним из сильных регуляторов и определённой мотивацией к активным занятиям спортом», вторые – указывают на то, что «занятия спортом с группой соратников являются значительной мотивацией» [1–2].

По анализу анкет студентов, поступивших в УдГАУ на 1 курс в 2023 г., выявлено, что наиболее популярным при выборе спортивной специализации и у девушек, и у юношей является волейбол. Игра и соревнование, в силу присущих им психологических особенностей, вызывают сильный эмоциональный отклик у учащихся [4]. Также из анкет видно тех, кто занимался в школе данным видом спорта или просто хочет им заниматься, обучаясь в вузе.

Как показывает практика, волейбол выбирают студенты, не всегда хорошо владеющие умениями и навыками данной игры.

И преподавателям приходится решать задачи обучающего характера, а не совершенствующего, как необходимо решать в высшем учебном заведении. Поэтому контингент волейболистов делится на тех, кто хорошо играет, и тех, кого нужно подтягивать. Кроме того, встречаются студенты с нулевыми навыками, т.е. которые имеют огромное желание играть в игру, но не умеют делать это технически. Не могут подавать мяч, пасовать, нападать и т.д. Такие студенты долго в этой группе не задерживаются и переводятся в другие специализации.

Из вышесказанного следует, что волейбол не нуждается в особой мотивации, студенты и так его выбирают. Но здесь мы рассмотрим вопрос: как удержать их на занятиях, так как дисциплина длится 6 семестров и посещаемость к 5 и 6 семестру снижается даже на специализации волейбол.

Преподаватели по волейболу имеют свой подход в работе и свою методику. Особенности подбора в группу заключаются в том, что лучше соединять студентов разного пола (юношей с девушками). Совместные занятия содействуют улучшению коммуникации между социальными и разнополыми группами [1–2]. На проведение учебной игры следует составлять равные по силам смешанные команды также для интереса и снижения травматизма.

У одного из преподавателей кафедры физической культуры УдГАУ по волейболу имеется ряд нормативных требований по техническим и физическим характеристикам для выполнения и получения аттестации «автоматом». Более подробно они описаны в предыдущих статьях [5].

Также одно из правил, которое помогает удержать студентов на занятиях, – это обязательное участие в спартакиаде среди факультетов по волейболу в составе команды. Студенты, участвующие в спартакиаде, получают более высокий балл при выставлении текущего рейтинга успеваемости, и участие учитывается при проставлении зачета.

Выводы: таким образом, волейбол является одной из популярных дисциплин по физической культуре в УдГАУ. Но учащиеся не всегда имеют навыки игры. Поэтому мотивация ко 2-му и 3-му курсу падает. При организации занятий волейболом следует учитывать ряд принципов, которые повысят мотивацию к занятиям. Во-первых, набирать смешанную группу студентов, во-вторых, вовлекать в дополнительную техническую и физическую подготовку для успешной сдачи нормативов, влияющих на сдачу заче-

та «автоматом». В-третьих, привлечь студентов специализации к участию в спартакиаде по волейболу среди факультетов вуза.

Список литературы

1. Дружинина, О. Ю. Фестиваль по степ-аэробике «Весна в кроссовках» как средство мотивации к занятиям физической культурой студентов сельскохозяйственного вуза / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, Л. В. Рубцова // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России. – Ижевск, 2021. – С. 166–169.

2. Дружинина, О. Ю. Пилатес – средство повышения мотивации к занятиям физической культурой студентов Ижевской ГСХА / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина // Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2021. – 674 с.

3. Захарова, Н. А. Повышение мотивации к физической культуре и спорту посредством волейбола / Н. А. Захарова, М. М. Степанова // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2013. – С. 75–83.

4. Ильин, Е. П. Психология физического воспитания: учебник для институтов и факультетов ф.к. / Е. П. Ильин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Изд-во РПГУ им. А. И. Герцена, 2000. – 486 с.

5. Мартьянова, Л. Н. Волейбол как прикладной вид спорта в становлении личности и подготовке к трудовой деятельности специалиста аграрного профиля / Л. Н. Мартьянова, О. В. Косенович // Состояние, проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в аграрных вузах России: материалы Всерос. науч.-практ. конф., приуроченной к 80-летию образования Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2023. – С. 75–79.

6. Соломченко, М. А. Повышение уровня физического состояния учеников сельской школы на основе использования волейбола / М. А. Соломченко, Н. А. Голловин // Наука-2020, 2017.

УДК 613.9-057.875 (470.51)

Л. Н. Мартьянова, Л. В. Рубцова, Р. А. Жуйков
Удмуртский ГАУ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ УДГАУ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ МЕДИЦИНСКОГО ОСМОТРА 2023 ГОДА

Представлены результаты медицинского осмотра студентов 1-го курса УдГАУ 2023 г., авторами приводятся данные о распределении студентов по группам здоровья, о наличии основных заболеваний среди юношей и девушек из сел и городов, поступивших на 1 курс УдГАУ.

Актуальность. Здоровая нация – это показатель экономической стабильности страны, республики, вуза. Одна из приоритетных задач нашей страны – это пропаганда здорового образа жизни ее граждан. И конечно, в связи с этим следует особое внимание уделять молодому поколению – школьникам и студентам. Агитировать к занятиям спортом, физической культурой, немало важно пропагандировать самостоятельные занятия, к которым относится утренняя гимнастика, вечерние тренировки и т.д. Ключевую роль в мотивации к занятиям спортом играет семья, родители, а также учителя и преподаватели. Представляем данные медицинского осмотра студентов 1-го курса УдГАУ на состояние сентября 2024 г., анализ которых показывает, что все еще сохраняется тенденция к ухудшению здоровья молодежи [1–3]. Это подталкивает к мысли, что самым первым способом улучшения состояния здоровья является физическая культура.

Материалы и методика. Анализу подверглись показатели 400 студентов 1-го курса, прошедших медицинский осмотр. Состояние здоровья складывается из многих данных: наличие той или иной медицинской группы здоровья, заболеваемость населения, также интересно рассмотреть и сравнить принадлежность к той или иной медицинской группе здоровья, учитывая территориальное разделение (село-город) и разделение по полу (юноши-девушки). Мы не берем во внимание показатели рождаемости, смертности и другие.

Результаты исследований. Результаты медосмотра студентов 1-го курса набора 2023 г. показали, что в вуз поступили мо-

лодые люди, имеющие все группы здоровья. С основной группой (практически здоровые) поступило 52,7 %, с подготовительной группой (имеющие незначительные отклонения) – 35 %, со специальной группой (имеющие серьезные заболевания) – 9,7 %, с группой ЛФК (освобожденные от занятий) – 2,4 %. Отбрасывая основную группу, можно сказать, что в среднем в вуз поступило 47,2 % студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья (рис. 1).

Проведя более детальный анализ с учетом территориального признака село-город и полового признака, также студенты были распределены по медицинским группам (рис. 2). Как видно из рисунка 2, у девушек – выходцев из села и города показатели практически одинаковые. Но у юношей имеются различия в показателях. У юношей из сельской местности большее количество человек имеют основную группу здоровья, и меньшее количество имеют отклонения в состоянии здоровья.

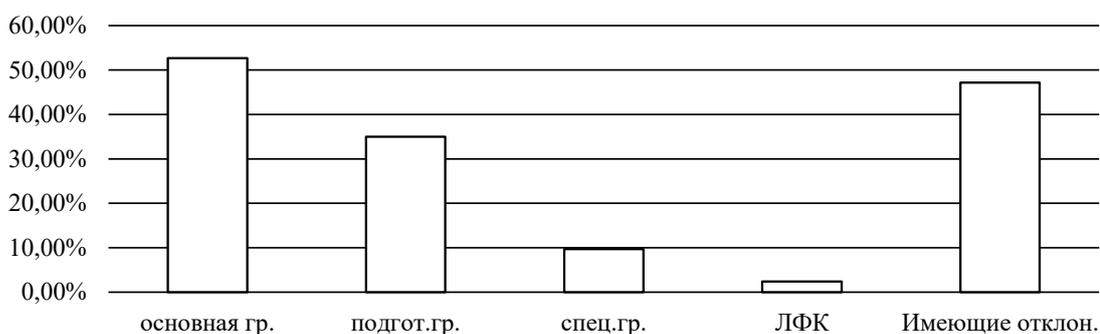


Рисунок 1 – Сравнительный анализ показателей групп здоровья студентов 1-го курса УдГАУ 2023 г. (%)

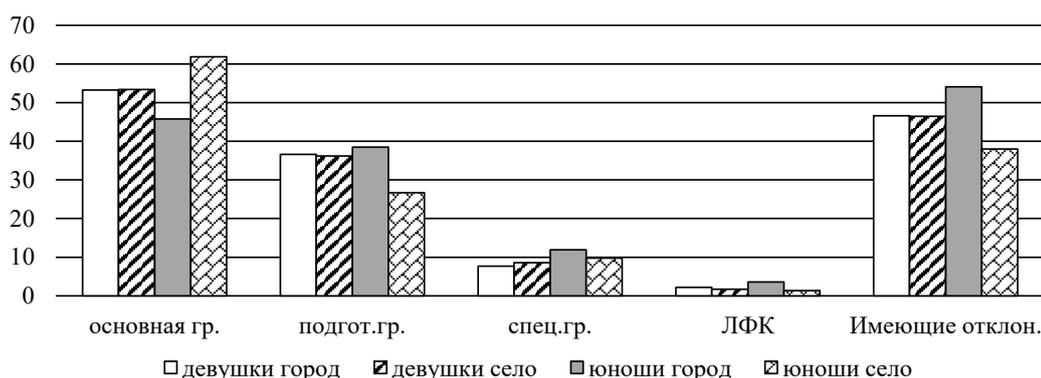


Рисунок 2 – Сравнительный анализ показателей групп здоровья студентов 1-го курса УдГАУ 2023 г. по территориальному и половому признакам (%)

Многолетняя динамика проведения медосмотров в УдГАУ показала на наличие распространенных заболеваний, к которым уже много лет относятся сердечно-сосудистые заболевания, за-

болевания органов зрения (миопия средней и высокой степени) и опорно-двигательного аппарата. Нами рассмотрены основные группы заболеваний общего характера и с учетом пола и территории проживания (рис. 3 и 4).

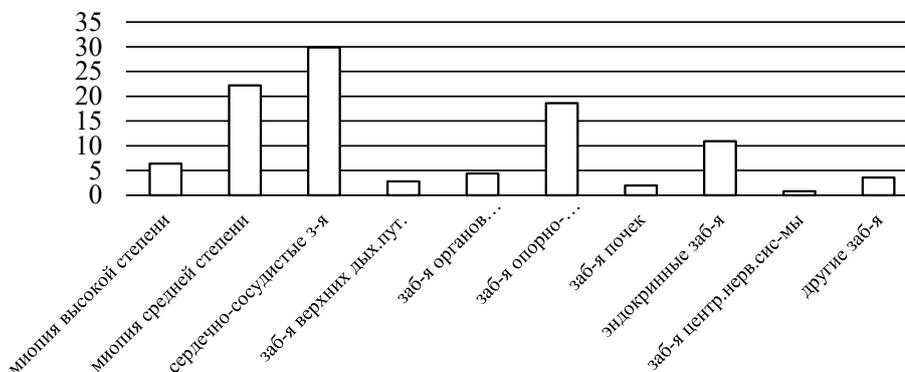


Рисунок 3 – Сравнительный анализ основных групп заболеваний, выявленных у студентов 1-го курса УдГАУ, 2023 г. (%)

Из рисунка 3 можно заключить, что подтверждается тенденция, что самыми распространенными заболеваниями у студентов 1-го курса являются сердечно-сосудистые заболевания, заболевания органов зрения (миопия средней степени) и опорно-двигательного аппарата.

Более детальный анализ основных групп заболеваний студентов показывает различия по половому и территориальному признаку (рис. 4).

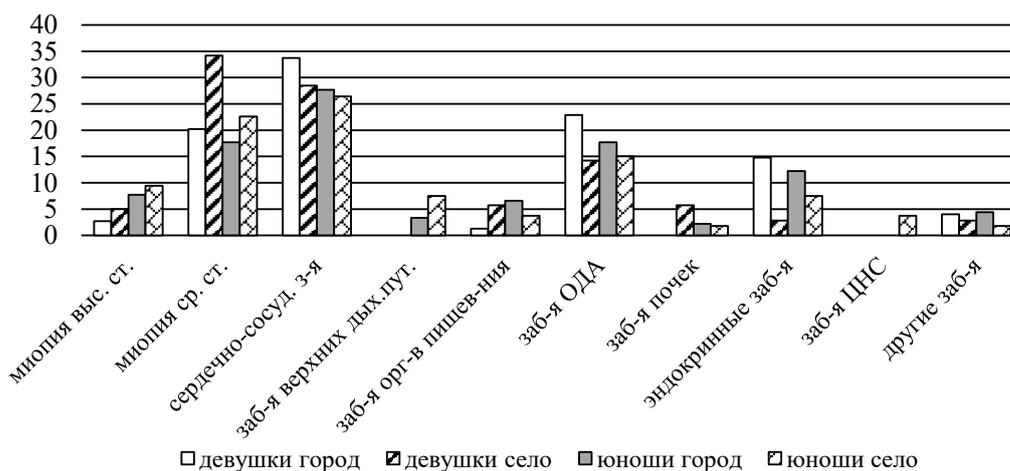


Рисунок 4 – Сравнительный анализ основных групп здоровья студентов 1-го курса УдГАУ 2023 г. по территориальному и половому признакам (%)

Как видно из рисунка 4, наиболее высокие показатели наблюдаются у девушек и юношей из городов и сельской местности

по заболеваниям сердца и сосудов, а также органов зрения. Девушек из села по заболеваниям органов зрения больше, чем из городской местности (34,2 %). Кроме того, по заболеваниям опорно-двигательного аппарата у девушек и юношей из городской местности показатели выше (22,9 % и 17,7 %), чем у их сверстников из села (14,2 % и 15 %).

Выводы и рекомендации. Нами был проведен сравнительный анализ данных медосмотра студентов 1-го курса набора 2023 г. В целом сохраняется тенденция поступления группы студентов с отклонениями в состоянии здоровья до 47,2 %. Более подробный анализ показал, что имеются различия в основных группах заболеваний среди девушек и юношей с учетом территориального разделения село-город. Выявлены 3 группы распространенных заболеваний: сердечно-сосудистые заболевания, заболевания органов зрения и заболевания опорно-двигательного аппарата. Девушки и юноши 1-го курса из городов лидируют по заболеваниям сердца и сосудов, а также ОДА. По заболеваниям органов зрения лидируют девушки и юноши 1-го курса из сельской местности.

Список литературы

1. Мартянова, Л. Н. Анализ состояния здоровья студентов-первокурсников Удмуртского ГАУ / Л. Н. Мартянова, Л. В. Рубцова, О. В. Косенович // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ, 2023. – Т. 3 – С. 179–183.
2. Мартянова, Л. Н. Пути решения проблем студентов группы ЛФК по физической культуре в Ижевской ГСХА / Л. Н. Мартянова, Л. В. Рубцова // Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2021. – 674 с.
3. Мартянова, Л. Н. Состояние здоровья студентов 1-го курса УдГАУ, разделенных по территориальному принципу село-город / Л. Н. Мартянова, Л. В. Рубцова // Современные проблемы физического воспитания и спорта в системе высшего образования: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию юбилею к.п.н., профессора Николая Алексеевича Соловьева. – Ижевск, 2023. – С. 82–87.

Ю. В. Моисеев¹, Н. Г. Петров², О. А. Пешкунов³

¹Удмуртский ГАУ

²ФГБОУ ВО ИГМА

³ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ

СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОВ-ПОЛИАТЛОНИСТОВ В УДМУРТСКОМ ГАУ

Рассматриваются особенности подготовки к силовой гимнастике спортсменов-полиатлонистов в зимнем полиатлоне. Накоплен опыт тренировок полиатлонистов и разработана методика подготовки зимних полиатлонистов с использованием упражнений для развития силовых качеств.

Актуальность. Полиатлон – универсальный вид спорта, является спортивным многоборьем, на сегодняшний день активно развивается в 54 субъектах России, в том числе и в Удмуртии. Как вид спорта был создан в 1992 г. Он задумывался как вид, главной целью которого было исчерпывающее развитие физических способностей граждан. По существу, это новый взгляд на комплекс ГТО, но на более квалифицированном уровне, с требованиями выше, чем предъявляют к сдающим нормы ГТО. Набор дисциплин летнего полиатлона демонстрирует готовность к трудовым и ратным подвигам: стрельба, метание, плавание, силовые упражнения, кросс и бег на короткие дистанции. Зимний полиатлон включает: лыжные гонки, стрельбу и силовые упражнения. Отличительной особенностью полиатлона является многовариантность программ, это комплексное спортивное многообразие. Полиатлон закладывает основы физической подготовки для любого вида спорта. Для достижения высоких спортивных результатов в полиатлоне требуется 3–4 года напряженных непрерывных тренировок, в процессе которых спортсмен приобретает важные физические и прикладные качества, овладевает техникой видов спорта, значительно отличающихся друг от друга. Процесс подготовки полиатлонистов динамичен и подвижен во всех своих подвидах. Полиатлон требует многогранного мастерства, и для достижения высоких результатов необходимо объединять разные стороны подготовки. Совершенствовать отдельные виды и развивать физические качества для каждого спортсмена необходимо индивидуально, с учётом об-

щих положений, обоснованных как биологическими законами, так и общими основами методики тренировки [4, 5].

Материалы и методика. 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 [4].

Целью работы считаем выявить особенности подготовки в силовой гимнастике спортсменов-полиатлонистов УдГАУ.

Задачи:

1. Провести обзор литературы и выявить подходы к тренировке полиатлонистов.

2. Разработать и представить методику тренировки в силовой гимнастике студентов-полиатлонистов аграрного вуза.

Силовая гимнастика в полиатлоне является одним из самых простых, но и самых субъективных видов, что обязывает серьезно относиться к этому виду. Для подтягиваний и отжиманий не требуется практически никакого специального инвентаря. У мужчин в силовую гимнастику входят подтягивания на высокой перекладине, у женщин – сгибание-разгибание рук в упоре лежа. Рассмотрим правильность выполнения и ошибки в этих видах.

Правильным выполнением подтягивания является из и.п. – вис хватом сверху, с выпрямленными в вертикальной плоскости руками, туловищем и ногами, руки на ширине плеч, стопы вместе. При неправильном выполнении данного упражнения фиксируются следующие ошибки: «подбородок» – подбородок не поднят выше грифа перекладины; «нет фиксации» – и.п. не зафиксировано на 0,5 с.; «рывок» – резкое порывистое движение руками или ногами; «взмах» – маятниковое движение с остановкой; «волна» – поочередное резкое нарушение прямой линии ногами; «поочередно» – явно видимое поочередное сгибание рук; «руки согнуты» – при приходе в и.п. руки согнуты в локтевых суставах; «одна рука» – вис на одной руке; «остановка» – нарушение непрерывности движения вверх; «голова» – резкое движение головой вверх; «касание» – касание любого предмета, кроме грифа перекладины, любой частью тела.

Сгибание-разгибание рук выполняется из и.п. – упор лежа, выпрямленные перед собой руки упираются в подиум на ширине плеч пальцами вперед, плечи, туловище и ноги составляют прямую линию, ноги разведены на ширину ступни, пальцы ступней

упираются без дополнительного упора. При неправильном выполнении фиксируются следующие ошибки в технике выполнения: «нет касания» – нет касания платформы грудной клеткой; «живот» – касание платформы не средней частью грудной клетки; «нет фиксации» – и.п. не зафиксировано на 0,5 с; «плечи вниз» – плечи нарушили прямую линию «плечи-туловище-ноги», уйдя вниз от туловища; «плечи вверх» – плечи нарушили прямую линию «плечи-туловище-ноги», уйдя вверх от туловища; «бедра» – бедра касаются подиума; «таз» – таз нарушил прямую линию «плечи-туловище-ноги»; «волна» – поочередное нарушение прямой линии плечами, тазом; «поочередно» – явно видимое поочередное разгибание рук; «угол» – локти разведены относительно оси туловища более чем по 45 градусов; «исходное» – во время отдыха нарушено и.п.; «голова» – резкое движение головой вверх. Как можно заметить, в этих двух упражнениях имеется сходство в выполнении и в характере ошибок.

На кафедре физической культуры УдГАУ имеется многолетний опыт подготовки полиатлонистов, и конкретно в силовой гимнастике, выработаны рекомендации к тренировке и делается упор на технику выполнения и снижение ошибок при выполнении.

Представление специалистов о рациональном построении тренировочного цикла в подтягивании и отжимании во многом противоречивы, большинство вопросов подготовки спортсменов-полиатлонистов не имеет теоретического и экспериментального обоснования, особенно в зимнем полиатлоне [5].

Результаты исследований. Для совершенствования годового цикла подготовки спортсменов и существенного повышения эффективности спортивной тренировки зимних полиатлонистов старших разрядов рекомендуется использовать в учебно-тренировочном процессе:

- традиционные принципы постепенности, вариативности, волнообразности нагрузки и др. в рамках единой структуры спортивной тренировки;

- подход к распределению тренировочных нагрузок, основанный на учете закономерностей адаптации организма к экстремальным условиям жизнедеятельности, заключающийся в моделировании идентичности режимов нагрузок в подготовительном и соревновательном периодах. Распределение тренировочных нагрузок в основном периоде должно основываться на учете графика основных соревнований (для каждого спортсмена индиви-

дуально). График распределения тренировочных нагрузок по недельным микроциклам в подготовительном периоде должен строго повторять график нагрузок соревновательного периода с учетом основных соревнований, что должно обеспечить формирование целостной адаптационной программы;

– для конкретного выбора нагрузки необходимой величины и направленности следует принимать во внимание избирательность их воздействия на компонент функциональной подготовленности. При этом должны учитываться специальная подготовленность, внешние условия подготовки и функциональное состояние полиатлониста-зимника;

– увеличение нагрузки любой структуры в режиме смешанной энергетической направленности и уменьшение общего объема циклических нагрузок в среднем на 30 % позволит эффективно повысить уровень специальной и функциональной подготовленности к основным стартам сезона [5].

Благодаря такому построению тренировочного процесса обеспечивается оптимальное планирование режимов тренировочной нагрузки и выведение зимнего полиатлониста на наилучший уровень подготовленности к основным стартам сезона.

Главным условием правильной организации учебно-тренировочного процесса является постепенное увеличение объема и интенсивности нагрузок, чередование предельных нагрузок с отдыхом. Объем нагрузки определяется с учетом степени физической подготовленности спортсмена, возраста, пола и спортивного разряда. Объем – это количественная, а интенсивность – качественная характеристика тренировочной нагрузки.

Общий объем нагрузки составляет общее количество выполненной работы за тренировку в различных упражнениях.

Интенсивность тренировки у полиатлониста во многом зависит от плотности занятия, то есть от величины интервалов между подходами: чем чаще подходы, тем выше плотность занятия и больше интенсивность нагрузки [1].

Рациональное сочетание объема и интенсивности нагрузки имеет большое значение для достижения высокого спортивного результата, а также для укрепления здоровья занимающихся, повышения уровня общего физического развития.

В УдГАУ полиатлону уделяется большое внимание. Студенты университета неоднократно становились призерами Универсиады Удмуртской Республики и Минсельхоза РФ, а выпускник фа-

культета электрификации и энергетики Иван Чухланцев является чемпионом мира и РФ [4].

Наш опыт тренировочной работы позволяет спортсменам-полиатлонистам УдГАУ показывать хорошие результаты на различных стартах. Следуя нашим рекомендациям по силовой подготовке, тренировочные занятия по подтягиванию и сгибанию-разгибанию рук нужно проводить через 2 дня, в первый день дается нагрузка по увеличению объема, а второй день – на интенсивность, затем 2 дня спортсмен отдыхает и восстанавливает силы в данном виде программы полиатлона. В подготовительном периоде большее внимание уделяется технической и силовой подготовке на все группы мышц (с использованием тренажеров, штанг), подтягивание с разным видом хвата (узкий, широкий), с утяжелителями, вис в исходном положении до 10 минут. В сумме за одну тренировку выполняется 150–200 подтягиваний или отжиманий.

Вместе с физической и технической сторонами подготовки для достижения высоких результатов нужно включать в тренировку полиатлониста:

- функциональный тренинг, в который входят упражнения, направленные на развитие всех групп мышц и улучшение координации движений с использованием медицинского мяча, батута, турника и т.д.;

- гимнастику и растяжку. Упражнения на гибкость и укрепление корпуса, которые обезопасят спортсмена от травм и улучшат общую физическую подготовку.

Кроме того, необходимо регулировать питание полиатлониста. Правильное питание играет ключевую роль в достижении результатов силовой подготовки. Убедитесь, что спортсмены получают достаточное количество белка, углеводов, жиров, витаминов и минералов для поддержания силы и энергии!

Хочется отметить, что для спортсменов очень важен и специально-подготовительный период. Время специальной физической подготовки в зимнем полиатлоне предлагается разделить следующим образом: 15–25 % – стрельба, 20–30 % – силовая гимнастика, 50–65 % – лыжные гонки. Кроме того, следует учитывать сезонность при планировании распределения часов специальной физической подготовки.

В соревновательном периоде задачей является – добиться быстрого, технически правильного выполнения упражнения. Это достигается путем интервальных и повторных тренировок.

Важно подвести спортсмена к главному старту сезона с наилучшим результатом во всех видах программы.

Выводы и рекомендации. Нами проведен анализ литературы, который показал подходы к содержанию тренировок полиатлонистов, но не дал четкого представления о силовой гимнастике полиатлонистов. В связи с этим нами разработана методика подготовки в силовой гимнастике. Силовая подготовка полиатлонистов в УдГАУ имеет свою историю и опыт успешных тренировок, которые привели не одного спортсмена к значительным результатам. Рекомендуем перенять наши наработки и использовать их в тренировочном процессе, не забывая о принципе индивидуализации для каждого спортсмена.

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. История развития полиатлона в Удмуртской Республике / Ю. В. Моисеев // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2019. – С. 101–104.
3. Моисеев, Ю. В. Подготовка полиатлонистов по силовой гимнастике в Ижевской ГСХА / Ю. В. Моисеев // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России. – Ижевск, 2201. – С. 204–206.
4. Моисеев, Ю. В. Силовая гимнастика в подготовке спортсмена по полиатлону / Ю. В. Моисеев // Организация и методика физического воспитания в образовательном процессе вуза: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию кафедры «Физическая культура» Саратовского Вавиловского университета. – Саратов, 2023. – С. 154–157.
5. Пешкунов, О. А. Зимний полиатлон: учебное пособие / О. А. Пешкунов. – Чебоксары: Чувашская ГСХА, 2004. – 57 с.
6. Кейно, А. Ю. Методика подготовки зимних полиатлонистов в годовом цикле тренировочного процесса / А. Ю. Кейно, Е. С. Ильиных // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2001. – Т. 6, № 1. – С. 116–117. – EDN NUCDLZ.

**С. Я. Пономарева, Е. Н. Соболева,
А. М. Иванова, О. В. Кузнецова, Т. Р. Галлямова**
Удмуртский ГАУ

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИИ COVID-19

На основе медицинских показателей пациентов отделения интенсивной терапии ГКБ № 2 г. Ижевска, находившихся на лечении от COVID-19 в период пандемии 2020–2023 гг., получена регрессионная модель, дающая оценку жизнеспособности больного. Верификация модели проведена на 42 пациентах, для которых прогнозная вероятность выживания соотнесена с фактическим исходом лечения. В итоге: в 37-ми случаях из 42 прогнозируемый результат совпал с фактическим исходом ($\approx 88\%$), и в пяти случаях ($\approx 12\%$) – не совпал (выжил пациент, который, по прогнозу, не должен был выжить). Случаев, когда пациент имел высокую вероятность выжить, а по факту – умер, среди этих пациентов не зафиксировано.

В начале января 2020 г. в Китае были зарегистрированы первые случаи нетипичной пневмонии, вызванной вирусом, который впоследствии получил название COVID-19. Вскоре подобные сообщения начали поступать и из других стран, в том числе и из России.

Уже в конце января 2020 г. ВОЗ объявила вспышку нового вида коронавируса чрезвычайной ситуацией международного значения, затем в начале марта 2020 г. – о начале пандемии COVID-19, и только в мае 2023 г. – об окончании пандемии.

Зарегистрированные данные показали, что за время этой пандемии в мире умерли примерно 7 млн человек, но ВОЗ считает, что число жертв может составлять около 20 млн человек.

В России, по данным Роспотребнадзора, за период с 2020 по 2022 гг. от коронавируса умерло около 400 тысяч человек [1], в Удмуртской Республике число умерших от этого вируса составляет около 3,5 тысячи человек [2].

В 2023 г. на кафедру математики и физики УдГАУ поступили данные о пациентах, госпитализированных во 2-ю ГКБ города Ижевска с признаками ОРВИ в период с 2021–2022 гг.

Среди этих данных сведения и медицинские показатели 2107 пациентов:

- возраст и пол пациента;

– вид использованной вакцины при вакцинации от коронавирусной инфекции (Спутник V, Эпивак, Спутник Лайт, Ковивак) или факт отсутствия вакцинации;

– перечень сопутствующих заболеваний пациента;

– результаты медицинских анализов по 34 показателям.

На основе этих данных в 2023 г. нами были получены результаты по сравнению эффективности различных российских вакцин от Covid-19 [3, 5]. А в статье [4] проведён сравнительный анализ эффективности лечения вакцинированных и невакцинированных пациентов.

В 2024 г. из ГКБ № 2 вновь поступили данные о 156 пациентах, которые имели особо сложное течение болезни с переводом в отделение интенсивной терапии. Из них умерло 109 человек, что составляет почти 70 %.

Как известно, лечение больного в отделении интенсивной терапии требует больших усилий и средств.

Поэтому **целью нашей работы** стало составление математической модели комплексной оценки состояния здоровья пациента.

Материалы и методы исследования. Для составления модели оценки жизнеспособности (вероятности выживания) пациента в зависимости от его показателей состояния здоровья на момент госпитализации по данным 156 пациентов нами была сделана выборка из 42 человек с полным набором 14-ти медицинских анализов.

При выполнении исследования применялся математический инструментарий, в том числе методы математической статистики – корреляционный и многофакторный регрессионный анализ, а также современные компьютерные программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Для составления модели оценки жизнеспособности пациента нами выполнена следующая работа:

1) исследована корреляционная зависимость между значением каждого вида медицинского показателя и исходом лечения;

2) найдены парные зависимости между медицинскими показателями;

3) выбраны наиболее значимые медицинские показатели;

4) составлено уравнение многофакторной линии регрессии, оценена его значимость и прогностическая эффективность.

В уравнении множественной линейной регрессии введены следующие обозначения переменных:

Y – фиктивная переменная, означающая фактический исход лечения с возможными значениями: 0 – пациент умер, 1 – пациент выжил;

y – расчетная вероятность выживания при лечении;

X_1, X_2, \dots, X_{14} – регрессоры (табл. 1).

Таблица 1 – Описание регрессоров

Регрес-сор	Описание регрессора	Регрес-сор	Описание регрессора
X_1	возраст пациента	X_8	PLT (тромбоциты)
X_2	альбумин	X_9	СОЭ (скорость оседания эритроцитов)
X_3	общий билирубин	X_{10}	с/я (сегментоядерные частицы)
X_4	АСТ (печёночный фермент)	X_{11}	эозинофилы
X_5	ПТИ (время свёртывания крови)	X_{12}	базофилы
X_6	WBC (лейкоциты)	X_{13}	бак. иссл.
X_7	HGB (гемоглобин)	X_{14}	прокальцитонин

Силу влияния каждого регрессора на исход лечения можно оценить по коэффициенту корреляции (табл. 2).

Таблица 2 – Корреляция между регрессорами и фактическим исходом лечения

X_i	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}
$r_{X_i Y}$	-0,276	0,118	-0,145	-0,095	0,227	-0,127	0,067	0,036	-0,199	0,067	0,122	0,156	0,134	0,118

Можно заметить, что наиболее заметное положительное влияние оказывают показатели:

X_5 – ПТИ, с коэффициентом корреляции 0,227;

X_{12} – базофилы, с коэффициентом корреляции 0,156;

X_{13} – бактериологические исследования, с коэффициентом корреляции 0,134;

X_{11} – эозинофилы, с коэффициентом корреляции 0,122.

А наиболее заметное отрицательное влияние оказывают показатели:

X_1 – возраст пациента, с коэффициентом корреляции -0,276;

X_9 – СОЭ, с коэффициентом корреляции -0,199;

X_3 – общий билирубин, с коэффициентом корреляции -0,145;

X_6 – WBC, с коэффициентом корреляции -0,127.

Регрессионная модель составлена по 14 параметрам с помощью пакета программы Microsoft Excel. В таблице 3 приведены коэффициенты регрессии и их вероятностная оценка.

Таблица 3 – Коэффициенты регрессионной модели

	Коэффициенты регрессии	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижние 95 %	Верхние 95 %
Y-пересечение	2,437	1,584	1,539	0,136	-0,813	5,687
X_1	-0,012	0,008	-1,566	0,129	-0,028	0,004
X_2	0,000	0,006	-0,005	0,996	-0,013	0,013
X_3	-0,002	0,004	-0,567	0,576	-0,011	0,006
X_4	-0,002	0,006	-0,356	0,725	-0,015	0,011
X_5	0,001	0,001	1,221	0,233	-0,001	0,002
X_6	-0,028	0,052	-0,539	0,594	-0,135	0,079
X_7	-0,023	0,013	-1,718	0,097	-0,051	0,004
X_8	0,002	0,198	0,011	0,991	-0,404	0,409
X_9	-0,005	0,006	-0,772	0,447	-0,017	0,008
X_{10}	0,001	0,001	0,882	0,386	-0,001	0,003
X_{11}	-0,011	0,009	-1,214	0,235	-0,029	0,007
X_{12}	-0,002	0,022	-0,077	0,939	-0,047	0,044
X_{13}	-0,084	0,122	-0,694	0,494	-0,334	0,165
X_{14}	0,370	0,832	0,445	0,660	-1,337	2,078

С математической точки зрения анализ коэффициентов регрессии указывает на то, что переменная X_{14} (прокальцитонин – показатель наличия гнойно-воспалительных процессов в организме) оказывает наибольшее влияние, а переменные X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , X_8 , X_9 , X_{10} , X_{12} (табл. 4) оказывают незначительное влияние на резуль- тативный признак – оценку вероятности выживания пациента.

О качестве регрессионной модели можно судить по результа- там дисперсионного и регрессионного анализа (табл. 4 и 5).

Таблица 4 – Дисперсионный анализ регрессионной модели

	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	14	2,342	0,167	0,955	0,519
Остаток	27	4,729	0,175		
Итого	41	7,071			

Таблица 5 – Регрессионная статистика модели

Множественный R	0,576
R-квадрат	0,331
Нормированный R-квадрат	-0,016
Стандартная ошибка	0,419
Наблюдения	42

Коэффициент множественной корреляции равен $\approx 0,6$, что указывает на то, что между рассматриваемыми 14-ю регрессорами и фактическим исходом существует значительная степень линейной зависимости.

Предсказательная сила уравнения, оцениваемая коэффициентом детерминации R-квадрат, составляет 33 %. Это говорит о том, что рассматриваемые 14 регрессоров лишь на 33 % оказывают влияние на фактический исход лечения и в 67 % случаев фактический исход лечения зависит от факторов, не учтенных в модели, таких, как, например, методика выбранного лечения, компетентная оценка тяжести сопутствующих заболеваний, индивидуальные особенности организма человека и т.д.

Для сравнения соответствия расчетной модели фактическому исходу введены обозначения возможных ситуаций (табл. 6).

В таблице 7 предполагаемый исход принят за 1 (пациент выживет), если предсказанная вероятность выживания (Y) не меньше 0.5 и предполагаемый исход принят за 0 (пациент не выживет), если предсказанная вероятность выживания меньше 0.5.

Таблица 6 – Сравнение предполагаемого и фактического исхода лечения

Обозначение	Предполагаемый исход	Фактический исход
A	1 (пациент выживет)	1 (пациент выжил)
B	0 (пациент не выживет)	0 (пациент не выжил)
C	1 (пациент выживет)	0 (пациент не выжил)
D	0 (пациент не выживет)	1 (пациент выжил)

Таблица 7 – Сопоставление предполагаемого и фактического исхода лечения

Наблюдения	Предсказанное Y	Предполагаемый исход	Фактический исход	Сравнение предполагаемого исхода с фактическим
1	0,869	1	1	A
2	0,141	0	1	D
3	-0,117	0	0	B
4	0,349	0	0	B
5	0,953	1	1	A
6	0,135	0	0	B
...
38	0,164	0	0	B
39	0,119	0	0	B
40	0,342	0	0	B
41	0,359	0	1	D
42	0,170	0	0	B

По результатам таблицы 7 составлена сводная таблица 8.

Таблица 8 – Число пациентов с исходом А, В, С, D

Сравнение предполагаемого исхода с фактическим	A	B	C	D
Число пациентов с соответствующим исходом	4	33	0	5

Выводы. Таким образом, в результате реанимационного лечения в ГКБ № 2 г. Ижевска в период пандемии COVID-19 в 37-ми случаях из 42 прогнозируемый результат совпал с фактическим исходом ($\approx 88\%$), и в пяти случаях ($\approx 12\%$) – не совпал (пациент, который по прогнозу не должен был выжить – выжил). Случаев, когда пациент имел высокую вероятность выжить, а по факту – умер, среди этих пациентов не зафиксировано. Полученная математическая модель вероятности выживания наряду с указанными ранее недостатками имеет большую практическую прогностическую надежность ($\approx 88\%$) и может быть использована как вспомогательная информация в медицинской практике.

Следует обратить особое внимание на пять случаев, когда при прогнозируемом летальном исходе, благодаря правильно проведенному лечению, пациент остался жив. Поэтому полученный результат вероятности выживания по регрессионной модели для лечащего врача должен носить не категорический характер, а лишь как дополнительная информация для разработки тактики дальнейшего лечения.

Список литературы

1. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – URL: https://www.rosпотребнадзор.ru/region/korono_virus/epid.php (дата обращения 23.09.2023).
2. Статистика распространения коронавируса в Удмуртской Республике. – URL: <https://coronavirus-monitor.info/country/russia/udmurtskaya-respublika/> (дата обращения 10.10.2023).
3. Пономарева, С. Я. Статистический анализ эффективности различных вакцин от Covid-19 / С. Я. Пономарева, О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т. – Ижевск, 2023. – С. 188–191.
4. Вахрушева, М. В. Статистический анализ эффективности вакцинирования от Covid-19 / М. В. Вахрушева, Е. С. Чазова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск, 2023. – С. 970–973.

5. Особенности течения новой коронавирусной инфекции у вакцинированных пациентов / Э. Ш. Шаверская, А. А. Яковлев, С. А. Пыжьянова [и др.] // Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. – 2024. – № 1. – С. 76–80.

УДК 81'243:004.8

И. Ю. Русанова
Удмуртский ГАУ

СЕРВИС TWEE КАК ВОЗМОЖНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Дается описание сравнительно нового сервиса Twee как инструмента создания дидактических материалов для преподавания иностранных языков на основе технологий искусственного интеллекта и нейросетей. В итоге определяются плюсы и минусы данного сервиса, его педагогический и методологический потенциал.

Актуальность. В настоящее время много говорится о том, что цифровые технологии преобразуют социальные места, пространства, индивидуальные и коллективные практики, а также характер деятельности людей. Их развитие и массовое распространение в качестве новых средств обучения неминуемо влечет за собой преобразование деятельности субъектов учебного процесса – преподавателей и студентов, и появление новых форм этой деятельности.

Сегодня при формировании у обучающихся иноязычной языковой компетенции необходимо сочетание традиционных способов, методов и средств обучения и современных информационных цифровых технологий, в том числе мобильных технологий и нейронных сетей. Интерес вызывают новые цифровые помощники преподавателя иностранного языка в высшей школе, которые могут быть обеспечены технологиями искусственного интеллекта [2].

Системы ИИ становятся доступными и, вероятно, в скором времени будут еще более легкими в применении. Как студенты, так и преподаватели смогут их использовать для повышения эффективности учебной деятельности. ИИ в том или ином виде присутствует во многих широко используемых технологических продуктах, пригодных для использования в образовательной сфере, а его внедрение в учебный процесс является неизбежным следствием цифровизации образования [1].

Цель исследования: описание и анализ возможности применения сервиса Twee в образовательном процессе при обучении иностранному языку.

Материалы и методика. Для достижения поставленной цели использовались анализ методической и научной литературы по данному вопросу, опытная работа при разработке ряда уроков профессионально-ориентированного модуля с использованием сервиса Twee для студентов второго курса специальности «Ветеринария» Удмуртского государственного аграрного университета.

Результаты исследования. Сервис Twee является своеобразным набором дидактических инструментов для обучения иностранным языкам на основе ИИ. Данный сервис появился в конце 2022 г., и он работает с текстом на основе ChatGPT. Любой запрос к этой нейронной сети автоматически трансформируется в запрос, относящийся к созданию упражнений и заданий для преподавания английского языка. По своим функциям и структуре Twee – это основанная на ИИ система генерации дидактических инструментов для преподавания английского языка. Применяя их, преподаватель может на новом содержательном уровне с относительно небольшими затратами времени организовать работу студентов с текстами для чтения, создать для обучающихся базовый словарь и другие инструменты развития письменной и устной диалогической и монологической речи, совершенствования грамматических навыков и навыков аудирования.

Сервис Twee может помочь разработать задания по всем аспектам изучения языка, без больших временных затрат. Неоспоримым плюсом является возможность выбора уровня сложности будущего задания из шести предложенных (A1, A2, B1, B2, C1, C2), что соответствует европейской шкале уровней владения иностранным языком.

На платформе Twee есть возможность создать задания по всем видам речевой деятельности: чтение, аудирование, говорение, письмо, также есть отдельные разделы лексика и грамматика. Все это позволяет создать полноценный урок, где будут отрабатываться навыки всех аспектов речевой деятельности.

В разделе аудирование сеть генерирует скрипт любого видео на YouTube, а также составляет вопросы на понимание прослушанного. Преподавателю остается лишь выбрать видео (отрывок) хорошего качества в языковом плане и проверить корректность предложенных вопросов.

В разделе «чтение» можно создать текст или диалог на любую заданную тему с выбранными лексическими единицами или же загрузить свой текст. Полученный текст преподаватель может усложнить или упростить с помощью сервиса, так как есть соответствующая опция. Следующим шагом нейросеть разрабатывает вопросы открытого типа или с предложенными вариантами ответов, есть опция по созданию верных/неверных утверждений. Это лишь небольшая часть того, что может данный сервис.

Достаточно часто у преподавателя возникают проблемы с созданием дополнительных упражнений на отработку профессиональной лексики, так как в учебных и учебно-методических пособиях количество предтекстовых и послетекстовых упражнений на лексику весьма незначительно. Также задания выглядят однообразными, что часто демотивирует студентов к изучению иностранного языка. Использование данного сервиса позволяет преподавателю самому определять необходимый лексический минимум, который должны освоить студенты, а также у него появляется огромный выбор упражнений для закрепления лексики как на письме, так и в устной речи, при этом можно сделать задания на разный уровень сложности.

Преподаватель проверяет готовое задание, при необходимости вносит свои коррективы и сохраняет его в формате PDF для дальнейшего использования на уроке. Сервис автоматически сохраняет задание вместе с правильными ответами для проверки работ.

В разделе «говорение» нейросеть помогает найти интересные факты или быстро создать аргументы «за» и «против», которые в дальнейшем можно использовать при обсуждении темы, и это не простые утверждения, а развернутые ответы нескольких воображаемых людей, поэтому в них используются речевые штампы и конструкции, на которые можно обратить внимание обучающихся и использовать в дальнейшей работе.

К сожалению, платформа Twee не распознаёт речь, и обучающиеся не могут записать свои высказывания в аудиоформате, что было бы отличной практикой для отработки речевых ситуаций.

В разделе «письмо» сервис с легкостью генерирует темы эссе и сочинений на любую тематику, подбирает цитаты или высказывания знаменитых людей.

Выводы и рекомендации. Как и многие другие сервисы, Twee обладает рядом минусов и плюсов. К недостаткам отнесем зависимость от правильной расшифровки видео и передачи его в текстовом

формате, использование ограничивается текстовым контентом. Необходимо тщательная проверка содержания заданий. К несомненным плюсам можно отнести экономию времени преподавателя при подготовке к урокам, так как происходит быстрое создание вспомогательного контента по нужной тематике (генерируются вопросы, диалоги, истории, разнообразные упражнения, темы для обсуждения и т.д.), расширяются возможности для продуктивной иноязычной коммуникации, присутствует учет уровня владения иностранным языком.

Проведя анализ работы с сервисом Tweek, можно утверждать, что его применение может помочь преподавателю сделать подготовку к уроку менее затратной по времени, а задания более интересными и профессионально-ориентированными для студентов.

Список литературы

1. Ковальчук С. В., Тараненко И. А., Устинова М. Б. Применение искусственного интеллекта для обучения иностранному языку в вузе // *Современные проблемы науки и образования*. – 2023. – № 6. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33000> (дата обращения: 25.03.2024).

2. Фомин М. А., Садовиков Н. Е. Возможности применения технологий искусственного интеллекта при изучении иностранного языка в вузе // *Молодежная наука: тенденции развития*. – 2022. – № 3. – URL: <https://molnaukaelsu.ru/data/uploads/issues/2022/2022-03-06.pdf> (дата обращения: 25.03.2024).

3. Евдокимова, М. Г. Лингводидактический потенциал систем искусственного интеллекта / М. Г. Евдокимова, Р. Т. Агамалиев // *Экономические и социально-гуманитарные исследования*. – 2023. – № 2 (38). – С. 173–191.

УДК 94 (470.51)

**Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров,
С. В. Козловский, Е. А. Торохова**
Удмуртский ГАУ

ИЗУЧЕНИЕ ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ РОДНОГО КРАЯ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ»

Анализируются особенности подхода в изучении новой дисциплины «Основы российской государственности», показана роль регионального компонента в реализации исторического знания. Выделены основные показатели апробации курса «Основы российской государственности» за 2023–2024 учебный год в УдГАУ.

Актуальность. В последнее время идёт усиленный поиск новых форм обучения и преподавания социально-гуманитарных дисциплин. Современный этап развития высшего образования в России отличается высокими темпами происходящих изменений, острой потребностью в изменении содержания образования, базовых подходов специалистов в данной области – все это диктует более быстрые темпы модернизации.

Вуз должен готовить специалистов, способных активно участвовать в профессиональной конкуренции, доказывая делом необходимость в нем в том или ином коллективе.

В таких условиях проявления только профессиональных знаний и умений может оказаться недостаточно. Настоящий профессионал сегодня должен быть готов гибко реагировать на социальные сигналы современности.

В этих условиях особую значимость приобретает задача консолидации общества на основе объективного подхода к анализу исторических событий, традиционных ценностей, гражданственности, патриотизма. Новая дисциплина «Основы российской государственности» даёт возможность студенту, по словам министра науки и высшего образования Валерия Фалькова, сформировать осознание принадлежности к российскому обществу, развить чувство гражданственности, а также создать духовно-нравственный и культурный фундамент развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути нашего государства и самобытность его политической организации.

Метод: апробация курса «Основы российской государственности» в 1 семестре 2023–2024 учебного года на всех факультетах для студентов очного и заочного обучения УдГАУ.

Результаты исследования. Одной из важнейших задач российского образования в современных условиях является идея национального самопознания, понимания уникальности национальных особенностей нашего многонационального государства, гордости за достижения своей страны, ответственности за её судьбу, готовности к защите территории, свободы и независимости.

Такое самопознание формируется в процессе ознакомления учащихся с материальными и духовными ценностями Российского государства и регионов, входящих в его состав.

Регионализация образования – это процесс максимального приближения образовательной сферы к реальным потребностям студента и учёту специфики региона.

Большая Родина всегда начинается с малой – своей семьи, двора, дома, родной природы, истории, культуры, созданной трудами родных и близких людей. Базовым этапом формирования любви к Родине следует считать накопление студентами социального опыта жизни в своём регионе, усвоение принятых норм поведения, приобщения к миру его культуры. Таким образом человек учится осознавать себя живущим в определенный временной период, формирует умение ориентироваться в ближайшем окружении и отражать это в своей деятельности, как об этом гласит народная мудрость: «Где родился, там и пригодился».

Задача педагога – привить чувство гордости к своему родному краю, чтобы, даже уехав из родных мест, человек вспоминал о них с теплотой и мог рассказать о красоте и богатстве своего родного края.

Если систематизировать основные направления кафедры социально-гуманитарных дисциплин УдГАУ по разработке регионального компонента преподавания в дисциплине «Основы российской государственности», можно выделить следующие:

- Историческая демография; аграрная история Удмуртии – С. Н. Уваров [1–5].
- История Великой Отечественной войны; Удмуртия в годы Великой Отечественной войны – Л. В. Смирнова [6–9].
- Языковая ситуация в Удмуртии – Е. А. Торохова [10, 11, 12].
- Историография былин; отраслевая социология – С. В. Козловский [13–16].

Учебный материал учитывает геополитические, природные, экономические, культурные и другие особенности региона. Создание образа территории Удмуртской Республики включает несколько этапов:

- регион рассматривается как часть географического пространства Российской Федерации;
- регион рассматривается как пространство жизни отдельного человека;
- рассматриваются компоненты истории, этнографической культуры населения региона.

При этом учебный материал не повторяет курса «История России», а скорее, дополняет систему знаний, формируя у студентов понимание конкретности исторического процесса, соотношения его с соответствующими процессами в России и в мире.

Практика знакомства с историей и культурой родного края в рамках дисциплины «Основы российской государственности» показала заинтересованность студентов. На семинарских занятиях студенты как очного, так и заочного видов обучения, представили материалы в виде докладов и презентаций о природе, культуре, жизни и творчестве деятелей Удмуртской Республики, а также о своих родственниках, которые непосредственно были связаны с историей развития нашего региона в разные исторические периоды.

Выводы и рекомендации. Первый опыт преподавания регионального компонента по дисциплине «Основы российской государственности» позволяет сделать определенные выводы:

- формирует у студентов уважительное отношение к традициям, духовной культуре своего региона, повышает уровень общей культуры студента;

- лично направленная организация деятельности учащихся по изучению родной земли, боевых, трудовых и культурных традиций, устоев народа – один из факторов патриотического становления личности;

- в процессе изучения регионального содержания прослеживается роль студента как участника процесса развития культуры и образования в регионе, его единения с малой Родиной, осознание её неповторимости и части великой России. Такой подход способствует гуманизации воспитательной деятельности, созданию условий формирования и саморазвития личности;

- изучение пространственного разнообразия жизни и деятельности людей, роли человека в географической среде может обеспечить межкультурное взаимодействие, воспитание таких значимых в наше время черт личности, как коммуникативность, толерантность, гражданственность, патриотизм;

- историческое знание является существенным компонентом современного научного мировоззрения, историческое образование позволяет выстроить представление о культурно-историческом своеобразии России в общемировом историческом контексте. Знание истории и культуры своего народа и народов, проживающих на сопредельных территориях, позволяет осознать свою личностную культурно-историческую идентичность.

Список литературы

1. Уваров, С. Н. Исторический опыт политического реформирования в Удмуртии в 90-е гг. XX века: дис. ... канд. ист. наук / С. Н. Уваров. – Ижевск, 2003. – 204 с.

2. Уваров, С. Н. Миграция сельского населения Удмуртии в годы Великой Отечественной войны / С. Н. Уваров // Вестник Пермского университета. История. – 2014. – № 3. – С. 156–164.
3. Уваров, С. Н. Трудовые повинности крестьян Удмуртии в годы Великой Отечественной войны / С. Н. Уваров // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2015. – Т. 25, № 1. – С. 64–74.
4. Уваров, С. Н. Этническая миграция в Удмуртии в 1970–1980-е годы: историко-статистический анализ / С. Н. Уваров // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. – 2017. – № 1. – С. 160–179.
5. Уваров, С. Н. Этнодемографические процессы в Удмуртии в 1959–1989 гг. / С. Н. Уваров. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 283 с.
6. Смирнова, Л. В. Эвакуация жителей Ленинграда и Ленинградской области в Удмуртию в годы Великой Отечественной войны / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. – 2015. – Т. 4, № 2. – С. 26–34.
7. Смирнова, Л. В. Художники Удмуртии в годы Великой Отечественной войны (к 100-летию А. М. Сенилова) / Л. В. Смирнова // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию В. М. Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 4. – С. 394–396.
8. Смирнова, Л. В. Сохраним историческую память для потомков: Герой Советского Союза Г. П. Евдокимов / Л. В. Смирнова, Д. П. Шихова // Инженерное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной памяти В. А. Носкова, Ижевск, 20 декабря 2022 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2022. – С. 224–227.
9. Смирнова, Л. В. Воспитываем патриотов: герой в моей семье / Л. В. Смирнова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 204–209.
10. Торохова, Е. А. Региональный вариант русского литературного языка, функционирующий на территории Удмуртии: социолингвистический аспект: дис. ... канд. филол. наук / Е. А. Торохова. – Ижевск, 2005. – 236 с.
11. Торохова, Е. А. К вопросу о корпоративной речевой культуре / Е. А. Торохова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах, Ижевск, 12–15 февраля 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 3. – С. 280–281.
12. Торохова, Е. А. Особенности межъязыковых контактов на территории Удмуртской Республики / Е. А. Торохова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах, Ижевск, 18–21 февраля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 225–226.

13. Козловский, С. В. История и старина: мировосприятие, социальная практика, мотивация действующих лиц / С. В. Козловский. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2009. – 354 с.

14. Козловский, С. В. К вопросу о межэтнической ситуации в Удмуртской Республике / С. Н. Уваров, С. В. Козловский // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. – 2014. – № 3. – С. 169–177.

15. Козловский, С. В. Илья Муромец и его время: историография и перспективы изучения образа былинного героя / С. В. Козловский // Древняя Русь: во времени, в личностях, в идеях. – 2016. – № 5. – С. 177–189.

16. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск, 2022. – 100 с.

17. Соколова, Ю. В. Проблемы современного российского исторического образования / Ю. В. Соколова // Проблемы просвещения, истории и культуры сквозь призму этнического многообразия России (к 170-летию чувашского просветителя И. Я. Яковлева): материалы Всерос. науч. конф. с международным участием. – Чебоксары: Издательский дом «Среда», 2018. – С. 406–410. – EDN ХОJHTN.

18. Греханкина, Л. Ф. Создание образа территории на основе культурологического подхода в региональном курсе «Родное Подмосковье» / Л. Ф. Греханкина // Проблемы просвещения, истории и культуры сквозь призму этнического многообразия России (к 170-летию чувашского просветителя И. Я. Яковлева): материалы Всерос. науч. конф. с международным участием, Чебоксары, 14–15 мая 2018 г. – Чебоксары: Издательский дом «Среда», 2018. – С. 342–345. – EDN ХОJHNZ.

19. Студентам на «Основах государственности» расскажут, «что такое Россия» / РБК: сайт. – 10 апреля 2023. – URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/643441a09a79476230e9> (дата обращения 01.02.2024).

УДК 378.147.016:51

Е. Н. Соболева

Удмуртский ГАУ

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ НА ИНЖЕНЕРНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ВУЗЕ

Приведены данные опроса студентов инженерного факультета УдГАУ, обучающихся с использованием электронного курса на платформе Moodle. Произведен анализ ответов и сформулированы выводы.

Актуальность. На протяжении вот уже нескольких лет студенты инженерного факультета, изучая дисциплину «Математика», с первого занятия работают на обучающей платформе Moodle в электронном курсе, в котором имеются лекции по всем изучаемым темам и тестовые задания после каждой темы для закрепления материала и самопроверки. Студентам было необходимо на протяжении всего курса математики выполнять домашние задания в виде тестов после каждого практического занятия. В тесты входили как теоретические вопросы, так и задачи. По окончании каждого семестра проводился «Тест-контроль», в котором было предложено ответить на некоторые вопросы относительно изученных тем и другой тематики.

Материалы и методика. Стало интересно выявить, какие разделы дисциплины «Математика» вызывают наибольшее затруднение у студентов в процессе обучения, причины затруднения, плюсы работы на платформе Moodle, насколько эффективным студенты считают обучение с использованием платформы.

В конце каждого семестра в течение трех лет проводился опрос студентов на платформе Moodle в соответствующем электронном курсе.

Результаты исследования. В результате обработки ответов студентов была заполнена таблица 1, в которой приведены вопросы, варианты ответов и процент ответивших, причем в вопросах 1, 2, 3, 4, 6 можно было выбрать один и несколько ответов (табл. 1).

Таблица 1 – Перечень вопросов, варианты ответов, процент ответивших

Вопрос и варианты ответа	% ответивших
1. Какой раздел первого семестра вам показался наиболее сложным?	
Раздел 1. Линейная алгебра	11 %
Раздел 2. Векторная алгебра	43 %
Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	72 %
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	46 %
2. Какие из разделов во втором семестре вам показались особенно трудными?	
Раздел 5. Комплексные числа	5 %
Раздел 6. Интегральное исчисление	31 %
Раздел 7. Дифференциальные уравнения	49 %
Раздел 8. Ряды	52 %
3. Какой из разделов, изучаемых на 2 курсе, вызвал у вас наибольшее затруднение?	
Раздел 9. Функции нескольких (двух) переменных	31 %
Раздел 10. Двойные, тройные, криволинейные интегралы	75 %
Раздел 11. Теория вероятностей. Часть 1. Случайные события	34 %
Раздел 12. Теория вероятностей. Часть 2. Случайные величины	34 %

Вопрос и варианты ответа	% ответивших
4. Как вы считаете, почему изучение того или иного раздела вызвало у вас затруднение?	
мало времени на изучение материала	41 %
не владею достаточными знаниями, на которых основано изучение данного материала	71 %
я не слушал(а) объяснения преподавателя на занятиях	9 %
я не выполнял(а) домашнее задание для того, чтобы закрепить материал	22 %
мне было не понятно и скучно на занятиях, поэтому я «сидел(а) в телефоне»	24 %
5. Как часто вы выполняли домашнее задание в виде тестов на Moodle?	
никогда	1 %
крайне редко	2 %
редко	3 %
почти всегда	13 %
всегда	7 %
не выбрали ни один из ответов	74 %
6. Обозначьте «плюсы» работы на платформе Moodle из предложенных ниже	
здесь есть лекции, их не надо нигде искать, если нет записей в тетради	100 %
здесь есть разбор типовых примеров, их не надо нигде искать, если нет записей в тетради	88 %
здесь есть тесты, позволяющие закрепить материал	68 %
ничего положительного я не нашёл/нашла в этой платформе	0,1 %
7. Насколько эффективной в обучении вы считаете работу на платформе Moodle, если выполнять своевременно всё, что задаёт преподаватель?	
0–25 %	3 %
25–50 %	11 %
50–75 %	49 %
75–100 %	37 %

Выводы и рекомендации. Как видно из таблицы 1, по ответам на первые три вопроса – наиболее сложным для студентов в первом семестре оказался раздел 3 «Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве», во втором семестре – раздел 8 «Ряды», в третьем семестре – раздел 10 «Двойные, тройные, криволинейные интегралы».

На вопрос «Как вы считаете, почему изучение того или иного раздела вызвало у вас затруднение?» большая часть студентов ответила, что не владеют достаточными знаниями, на которых основано изучение данного материала.

На вопрос «Как часто вы выполняли домашнее задание в виде тестов на Moodle?» большинство (74 %) не выбрали вари-

ант ответа, 13 % ответили, что почти всегда выполняли домашнее задание, остальные выполняли задание редко.

При анализе ответов на следующий вопрос основным «плюсом» работы на платформе Moodle из предложенных оказалось – здесь есть лекции, их не надо нигде искать, если нет записей в тетради, вторым по популярности оказался ответ – здесь есть разбор типовых примеров, их не надо нигде искать, если нет записей в тетради.

На вопрос «Насколько эффективной в обучении вы считаете работу на платформе Moodle, если выполнять своевременно всё, что задаёт преподаватель?», большая часть ответов пришлась на вариант – 50–75 %.

В заключение можно сказать, что изучение материала по дисциплине «Математика» с применением электронного курса достаточно эффективно. И раз некоторые из разделов являются сложнее для изучения, то можно на них выделять больше аудиторных часов, а на те, которые проще для изучения – меньше, часов или можно некоторые темы перевести на самостоятельное (дистанционное) изучение, тем более что электронный курс позволяет так сделать [1–4]. Также необходимо повысить уровень знаний студентов, что в наши времена крайне сложно, поскольку изначально они приходят с плохой математической базой. Изучение дисциплины «Математика» и далее будет проходить с использованием электронного курса, так как это облегчает обучение, позволяет ознакомиться с лекцией по любой теме и закрепить изученный материал путем решения теста.

Список литературы

1. Кузнецова, О. В. Опыт внедрения в учебный процесс элементов дистанционного обучения / О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 11–14 февраля 2014 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – Т. II. – С. 119–123.
2. Кузнецова, О. В. Дистанционное обучение: за и против / О. В. Кузнецова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8-2. – С. 362–364.
3. Кузнецова, О. В. Использование элементов дистанционного обучения в сельскохозяйственном вузе при преподавании математических дисциплин / О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 16–19 февраля 2016 г., г. Ижевск. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – Т. III. – С. 186–189.

4. Соболева, Е. Н. Применение математики при решении прикладных задач в сельскохозяйственном вузе / Е. Н. Соболева // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции, 13–16 февраля 2018 г. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 3. – С. 264–269.

УДК 378.147:619

А. И. Ярощук

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский

государственный университет ветеринарной медицины»

ЭТАПЫ ДЕЛОВЫХ ИГР ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Рассматривается вопрос проведения деловых игр со студентами (на примере опыта таких игр у студентов факультета ветеринарной медицины 3 курса), указаны основные преимущества такого метода обучения в сочетании с обязательной подачей теоретического материала по осваиваемой дисциплине. Представлены основные этапы, существующие в деловой игре, и приводится информация о наполнении каждого из этапов в соответствии с его задачами – будь то освоение профессиональной стороны вопроса или отработка навыков коммуникации, самопрезентации и пр.

Актуальность. Высшие учебные заведения постоянно находятся в потребности выпускать не просто высококвалифицированных специалистов в своей области, но адаптивных, целеориентированных и личностно-развитых выпускников. Выпускник, в какой бы отрасли он не работал, должен уметь принимать решения в изменяющихся условиях труда (при этом не снижая качества выполняемой работы), продуктивно общаться с коллегами для постановки общей трудовой цели и ее достижения. В связи с этим обучение студентов таким «непрофессиональным» навыкам также ложится на плечи преподавателей [1–5]. В рамках некоторых дисциплин вполне допустимо организовать деловую игру (бизнес-симуляцию), чтобы кроме передачи готовых знаний (формата подачи теоретического материала) у студентов была возможность получать знания и умения самостоятельно, путем работы в команде в игровой форме. Любая деловая игра в процессе осво-

ения студентами состоит из этапов, несколько похожих на этапы развития команды проекта в проектной деятельности. Знание этапов деловой игры может значительно помочь в общении со студентами в процессе игры и улучшить вовлеченность студентов в нее [3, 4].

Материалы и методы. Студенты 3 курса факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО СПбГУВМ принимали участие в деловой игре в процессе освоения дисциплины «Управление проектами». Для формирования команд проекта студенты делились на группы по 4–5 человек, которые преследовали в течение семестра одну общую цель – отработку навыков по созданию собственного проекта (в агропромышленном комплексе) путем командной работы. Для этого сразу после изучения теоретического материала по разделам дисциплины «управление проектами» команды выполняли практические задания, заполняя соответствующие таблицы и формы. К последним этапам деловой игры каждая команда готовила коллективное выступление – защиту проекта перед преподавателем (иногда перед комиссией преподавателей кафедры) [4].

Наблюдая работу команд и оценивая ее с точки зрения организатора деловой игры, преподаватель может заметить несколько этапов работы в команде. Знание особенностей каждого из этапов деловой игры может помочь преподавателю направить работу студентов в нужном направлении, дополнительно развить у них личностные качества и оценить работу студента в симуляции рабочего процесса.

Результаты исследований и их обсуждение. В ходе наблюдений мы отметили несколько этапов деловой игры, в которой принимает участие команда:

1. Введение. Команда находится на стадии формирования, где происходит знакомство членов команды, установление связей. Основной упор на этом этапе делается на техники общения – вербальные и невербальные, умение чувствовать партнера в диалоге, первоначальные навыки самопрезентации (например, при выборе руководителя команды). Немаловажная роль отводится командной работе, позволяющей участникам бизнес-симуляции прочувствовать синергетический эффект от совместного труда, также она подготавливает обучающихся к последующим этапам. Доля навыков коммуникации значительно превалирует над долей получения профессиональных навыков.

2. Адаптация. Этот этап схож с этапом срабатываемости в «жизни» команды в теории управления проектами. После развития навыков коммуникаций участникам предлагается погружение в профессию, то есть доля необходимости профессиональных знаний растет. Этап базируется на гипотезе о том, что сплоченному коллективу легче дается сложная тема, а также развивается эффект взаимовлияния. Этот этап в значительной степени отмечает основные моменты проекта, связанные с профессиональной стороной вопроса. Отрабатываются навыки обучающегося как специалиста в выбранной отрасли.

3. Коммуникация. Логическим продолжением предыдущего этапа является всестороннее развитие будущего специалиста, и этому способствует следующий уровень межличностных взаимодействий. Этот этап деловой игры больше заточен под конфликты отношений, поиск решений и управление проблемными ситуациями. Осуществляется моделирование сложных сценариев, открытые вопросы преобладают над закрытыми, бизнес-игры направлены на развитие нестандартного психологического мышления и навыков переговоров. Особо делается акцент на конкретные рабочие ситуации из профессиональной области знаний участника игры. В процессе исследования было отмечено, что доля применения профессиональных знаний и коммуникативных навыков здесь примерно одинакова. В процессе прохождения этого этапа достигнутые командой результаты шлифуются, перерабатываются (в том числе при помощи преподавателя, который может указать на пробелы и недочеты в проекте).

4. Оценка (учет результатов). Этот этап предполагает командный отчет по проделанной работе, в нем преподавателю важно оценить насколько качественно и целостно каждый обучаемый подошел к внутреннему и внешнему развитию себя как полноценного специалиста, работающего в проекте. Оцениваются управленческие и деловые качества студента. Для студента же этот этап в некотором смысле является проверочным – насколько команда смогла выполнить требуемую задачу, насколько всесторонне оценен их проект и пр. В процессе оценки результатов игры преподаватель может указать на недочеты и проблемные стороны защищаемого проекта, однако было замечено, что здесь необходимо общаться со студентами в мягкой форме, делая основной акцент на интересных, качественно выполненных сторонах проекта. Это необходимо для поддержания внутренней уверенности студентов в своих возможностях, для некоторого «морального поощрения».

На этапе оценки снова отмечается практически равномерное распределение применения профессиональных компетенций и общих, коммуникативных.

5. Улучшение. Этот этап, к сожалению, не всегда возможен при проведении деловых игр в процессе изучения дисциплины. Этап имеет своей целью изменение тех недоработок, которые были установлены на этапе оценки.

Выводы. Использование деловых игр (бизнес-симуляций) в изучении некоторых дисциплин позволяет преподавателю не только оценивать профессиональные качества студента, но и его способности к общению в команде, к постановке и достижению целей, его лидерских качеств. Студент, в свою очередь, получает возможность (порой даже неосознанно) отработать навыки командной работы, оценить свои коммуникативные возможности, применить навыки принятия решений, расширить кругозор и начать рассматривать задачи с разных сторон.

Деловая игра является одной из самых эффективных образовательных технологий и для преподавателя, и для студента, если соблюдается условие дополнения игрой классических методов обучения. В процессе проведения деловой игры мы выделяем несколько этапов ее проведения, которые коррелируют с определенными потребностями студентов на этих этапах. Так, на этапе введения студенты начинают формировать коммуникативные связи для дальнейшей работы, отрабатывают способы взаимодействия, поэтому мы полагаем, что навязывание профессионального контента на этом этапе малоэффективно. Этап адаптации, наоборот, предполагает большую долю использования профессиональных навыков, тогда как на последующих этапах – коммуникации и оценки, распределение доли профессиональных и коммуникативных навыков в равном соотношении показало себя как наиболее эффективная стратегия ведения деловой игры на этих этапах. Завершающий этап улучшения или доработки также должен совмещать примерно равное количество профессионального и коммуникативного наполнения, однако отметим, что зачастую этот этап упускается преподавателями ввиду того, что этап оценки приравнивается к завершению дисциплины и даже к получению зачета.

Список литературы

1. Бледнов, А. И. Имитационные деловые игры в преподавании дисциплины «Основы ветеринарии» / А. И. Бледнов // Образование. Инновации. Каче-

ство: материалы V Международной научно-методической конференции. – 2012. – С. 151–152.

2. Ермакова, Н. В. Деловая игра «Контроль качества сельскохозяйственной продукции» / Н. В. Ермакова // Символ науки: международный научный журнал. – 2016. – № 5-2 (17). – С. 151–152.

3. Понамарёв, В. С. Менеджмент качества при оценке биоэквивалентности / В. С. Понамарёв // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2022. – № 2. – С. 98–101.

4. Ярощук, А. И. Опыт проведения деловой игры со студентами факультета ветеринарной медицины / А. И. Ярощук // Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. – 2022. – № 1. – С. 326–330.

5. Shmeleva, Zh.N. The use of the business game as a means of improving the quality in economic disciplines teaching / Zh.N. Shmeleva, N. S. Kozulina, R. V. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology – 2020. – № 4 (33). – С. 279–283.

СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Е. И. Анисимова Эффективность выращивания помесного молодняка	3
С. Д. Батанов, О. С. Старостина, Е. И. Шкарупа, Я. Г. Анаников Результаты племенной оценки кур родительского стада	6
Н. В. Галата, Д. Ф. Мухаметгарипова, М. И. Васильева Идентификация качественной группы мясного сырья, производимого в условиях Удмуртской Республики.	10
Б. Е. Ергалиева, С. К. Аbugалиев Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров симментальской породы разного возраста.	14
Д. С. Заика, В. М. Юдин Продуктивное долголетие коров голштинской породы в СПК «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики	20
Ю. В. Исупова Экстерьерные особенности коров-первотелок в ОП УНПК «Ижагропем» Воткинского района	25
Е. М. Кислякова, Д. С. Трефилов, В. Ю. Якимова, С. Н. Трефилова Особенности роста ремонтных телок в АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики	30
К. А. Лекомцев, Г. Ю. Березкина Микробиологические показатели качества молока на фоне использования средств для обработки вымени	36
А. А. Леконцева, Е. В. Хардина Биохимический состав крови откормочных бычков на фоне применения природной кормовой добавки «Экостимул-2»	40

Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Е. В. Ачкасова Влияние интенсивности роста на воспроизводительные качества ремонтных телок	46
Е. Н. Мартынова, А. И. Любимов, Е. В. Ачкасова Продуктивное долголетие высокопродуктивных коров	50
М. Ю. Попкова, С. Л. Воробьева Морфометрические показатели среднерусской породы пчел Завьяловского района Удмуртской Республики	54
А. К. Сагинбай, Е. Г. Насамбаев, С. К. Абугалиев Сравнительный анализ использования заквасок при изготовлении кефира	58
А. С. Тренина, С. Л. Воробьева, В. М. Юдин Влияние пробиотических композиций на качественные характеристики медовой продукции пчел. . .	66
О. С. Уткина Технология первичной обработки молока в сельскохозяйственном кооперативе «Колхоз «Молодая гвардия» Алнашского района Удмуртской Республики	69
З. И. Фаизова, Ю. В. Исупова Результаты выращивания быков-производителей голштинской породы, полученных методом трансплантации эмбрионов	72
Е. В. Хардина, И. С. Орлов, К. Е. Шкарупа Состояние отрасли козоводства в ООО «Экоферма «Дубровское» Киясовского района Удмуртской Республики	78
В. М. Юдин, В. Ю. Якимова, А. С. Тренина, М. В. Якимов Линейная оценка экстерьера коров-первотелок в АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики	84
В. Ю. Якимова, В. М. Юдин, Е. М. Кислякова Роль производителей в формировании племенных характеристик стада крупного рогатого скота . . .	88

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ И БИОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

- Д. С. Берестов, Н. В. Исупова, Ю. Г. Васильев, К. С. Иванова**
Гистохимические особенности
скелетной мускулатуры перепелов 92
- Д. А. Бонкина, Е. В. Максимова**
Иммунологические и клинические особенности вирусных
респираторно-кишечных заболеваний крупного рогатого скота . . .97
- П. А. Галанова, В. Б. Милаев, Е. В. Шабалина**
Использование холодной плазмы
в виде монотерапии при лечении гнойной раны 103
- М. С. Дементьева**
Факторы неспецифичной резистентности телят
при использовании иммуностимулятора 107
- А. В. Злобин, Г. Н. Бурдов**
Минеральный профиль крови крупного рогатого скота
в отдельных районах Удмуртской Республики 111
- Е. В. Ильин**
Диагностика заболеваний яичников
в ветеринарной и гуманной медицине 117
- А. Н. Ильина, Л. Ф. Хамитова**
Анализ воспроизводительной функции
и молочной продуктивности коров 120
- Н. В. Исупова, Л. А. Шувалова**
Сравнительный анализ мероприятий
по дезинфекции инкубационного яйца 123
- М. В. Князева**
Влияние физиологического статуса
на микробиоценоз влагалища у коров. 129
- А. Н. Куликов, А. В. Шишкин, М. С. Куликова**
Изучение местного раздражающего действия
на кожу лабораторных животных
витамино-минеральных кормовых добавок «Active Mix»
VMG 500/600 и «Active Mix» VM 10/20 133

М. С. Куликова, А. Н. Куликов Контроль содержания поваренной соли в переработанных продуктах животного происхождения	135
Е. А. Мерзлякова Контроль эпизоотической ситуации по респираторным болезням телят в ООО «Кама-Агро»	139
Д. А. Остроухов, Л. Ф. Хамитова Клинический случай брахицефалического синдрома	143
Д. А. Петров, Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, Е. В. Максимова Изучение эффективности полиспецифического иммуноглобулинового препарата в производственных условиях	148
А. Н. Пономарев, В. Б. Милаев Применение препаратов, изготовленных на основе редкоземельных элементов для лечения гнойно-некротических поражений копытца	153
Н. Н. Рощупкин Сердечные патологии собак, выявленные комбинированным исследованием фоно- и электрокардиографией	158
О. В. Трудолюбова, Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, Р. Ф. Габдрахманов Характеристика эпизоотологической и эпидемиологической ситуации по сибирской язве на территории Удмуртской Республики.	164
Е. А. Фалей, Е. С. Климова, Т. В. Бабинцева Анализ эпизоотической ситуации по стронгилятозам желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота	169
М. А. Щербинина, Л. В. Клетикова, Н. Н. Якименко, Н. В. Кокурина Содержание общего белка и его фракций у цыплят на фоне применения эрготропиков курам родительского стада	173

ХРАНЕНИЕ, ПЕРЕРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

И. В. Бадретдинова

Альтернативные материалы
для производства экологичной упаковки178

В. П. Шахтин, Н. Ю. Касаткина,

В. В. Касаткин, В. В. Братчикова, В. В. Касаткин

Совершенствование развития франчайзинга
как формы сотрудничества малого и крупного бизнеса
на примере предприятия «Дом хлеба»183

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

И. Г. Абышева, Е. В. Тимошкина

Использование Visual Basic for Application
в офисных программах
для студентов бакалавриата
«Прикладная информатика»187

П. Б. Акмаров, Е. С. Третьякова,

Н. В. Горбушина, С. В. Стремоусов

Оценка уровня цифровизации в сельском хозяйстве.191

Р. А. Алборов, Г. Р. Алборов, Г. Я. Остаев

Резервы увеличения оплаты труда работникам
сельского хозяйства.195

Ц. Б. Кагермазов

Основные направления обеспечения развития
сельских территорий
в Кабардино-Балкарской Республике199

И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова

Развитие учета и контроля затрат
на удобрения и средства защиты растений205

Е. В. Тимошкина, И. Г. Абышева

Специфика подготовки квалифицированных кадров
для АПК в условиях цифровизации.210

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Н. А. Атнабаева

Современные образовательные технологии
в обучении иностранному языку в неязыковом вузе. 215

М. С. Воротова, Л. В. Рубцова, Н. А. Мошкина

Инновационные формы проведения
практических занятий физической культурой
со студентами заочного отделения 219

Н. В. Горбушина, В. И. Константинов,

Н. А. Кравченко, М. В. Миронова

Особенности подготовки студентов
среднего профессионального образования
к государственной итоговой аттестации 223

Н. В. Горбушина, Н. А. Кравченко, М. В. Миронова

Применение цифровых инструментов и сервисов
для преподавания дисциплин в аграрном университете. 226

О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина

Скандинавская ходьба как один из важных разделов
в организации занятий аэробикой
со студентами аграрного вуза 231

О. А. Жученко, Н. П. Галиахметова

Самооценка результата учебной деятельности
студентов младших курсов вуза 234

О. В. Косенович, Р. А. Жуйков

Сравнительный анализ результатов анкетного опроса
по спортивной ориентации студентов УдГАУ 238

В. М. Литвинова, Т. В. Сарафанова

Источники образования неологизмов в английском языке . . . 241

Л. Н. Мартьянова, О. В. Косенович

Мотивация к занятиям по волейболу студентов УдГАУ 244

Л. Н. Мартьянова, Л. В. Рубцова, Р. А. Жуйков

Определение состояния здоровья
студентов-первокурсников УдГАУ
по показателям медицинского осмотра 2023 года 248

Ю. В. Моисеев, Н. Г. Петров, О. А. Пешкунов Силовая подготовка спортсменов-полиатлонистов в Удмуртском ГАУ252
С. Я. Пономарева, Е. Н. Соболева, А. М. Иванова, О. В. Кузнецова, Т. Р. Галлямова Математическая модель оценки жизнеспособности человека при заболевании COVID-19.258
И. Ю. Русанова Сервис Twee как возможный инструмент для работы преподавателя иностранного языка264
Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров, С. В. Козловский, Е. А. Торохова Изучение истории и культуры родного края в рамках дисциплины «Основы российской государственности»267
Е. Н. Соболева Анализ эффективности применения электронного курса по математике на инженерном факультете в сельскохозяйственном вузе272
А. И. Ярощук Этапы деловых игр для студентов факультета ветеринарной медицины276

Научное издание

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АПК**

Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной Десятилетию науки и технологий
и 300-летию Российской академии наук

*26 февраля – 1 марта 2024 года
г. Ижевск*

Том II

Редактор И. М. Мерзлякова
Компьютерная верстка А. А. Волкова

Подписано в печать 13.05.2024 г. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 16,7. Уч.-изд. л. 13,1.
Тираж 300 экз. (первый завод 30 экз.). Заказ № 8939.
Отпечатано в УдГАУ
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11.