

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

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ
УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
И РАЗВИТИЯ АПК**

Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной году науки и технологии в России

*24–26 февраля 2021 года
г. Ижевск*

Том II

Ижевск
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2021

УДК 631.145(06)
ББК 65.32я43
Т 38

Т 38 **Технологические** тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной году науки и технологии в России, 24–26 февраля, г. Ижевск. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. 2. – 267 с.

ISBN 978-5-9620-0380-1 (общий)
ISBN 978-5-9620-0382-5 (2 том)

В сборнике представлены статьи российских и зарубежных ученых, отражающие результаты научных исследований в различных отраслях сельского хозяйства.

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

ISBN 978-5-9620-0382-5 (Т. 2)
ISBN 978-5-9620-0380-1

УДК 631.145(06)
ББК 65.32я43

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021
© Авторы статей, 2021

УДК 636.2.084.1

Г. В. Азимова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СХЕМЫ КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Приведены результаты исследований введения в рацион телят опытной группы престартерного комбикорма «Спринтер Старт». Дан анализ рационов кормления ремонтных телок. Представлены показатели интенсивности роста молодняка крупного рогатого скота.

Актуальность. Правильное выращивание молодняка обуславливает оптимальное проявление генетически заложенных продуктивных возможностей животных в первой стадии их роста и развития. Важна именно эта стадия, и недостатки, допущенные в этот период, уже нельзя компенсировать. Живой массе придается большое значение в селекции крупного рогатого скота. Она является породным и конституциональным признаком, 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 [1–7].

Материалы и методика. В условиях СПК (колхоз) «Искра» Кезского района Удмуртской Республики был проведен опыт с целью выявления целесообразности и эффективности использования престартерного и стартерного комбикорма в схеме кормления ремонтных телок черно-пестрой породы от рождения до 6-месячного возраста. Для опытов были сформированы две группы телок по принципу аналогов по 10 голов в каждой. Для всех групп подопытных телят были составлены идентичные рационы. Разница состояла в том, что опытная группа с пятого дня жизни до третьего месяца получала престартерный комбикорм «Спринтер Старт», который в последующем плавно заменялся на стартерный комбикорм «Спринтер Микс». Телятам контрольной группы с 20 дня жизни до 6-месячного возраста скармливался стартерный комбикорм «Спринтер Микс».

Контроль за интенсивностью роста телят осуществлялся путем индивидуального взвешивания, по результатам которого вычисляли среднесуточный прирост, относительную скорость роста.

Результаты исследований. Интенсивность роста молодняка, как в первые шесть месяцев, так и в целом за период выращивания, зависит от принятой схемы кормления (табл. 1). Анализируя схему кормления молодняка крупного рогатого скота до 6-месячного возраста, можно отметить небольшой расход молока, что является положительным моментом для товарности хозяйства.

За весь период израсходовано кормов: молоко цельное – 115 кг, ЗЦМ – 505 кг, сено злаково-разнотравное – 140 кг, силос – 345 кг, престартер «Спринтер Старт» – 31,5 кг, стартера «Спринтер Микс» на телку в опытной группе приходится 195 кг, а в контрольной группе – 220,5 кг при отсутствии в схеме кормления престартерного комбикорма «Спринтер Старт».

Таблица 1 – Схема кормления телят до 6 месяцев

Возраст	Суточная дача						
	Молоко цельное	ЗЦМ	Сено	Силос	Опытная группа		Контрольная группа
					«Спринтер Старт»	«Спринтер Микс»	
0–10 дней	4	–	–	–	0,15		–
11–20 дней	5	–	приучение	–	0,25		–
21–30 дней	2,5	2,5	0,5	–	0,35		0,35
2 месяц	–	6	0,5	–	0,8	–	0,8
3 месяц	–	5	1,0	1,1		1,5	1,5
4 месяц	–	5	1,0	2,3		1,5	1,5
5 месяц	–	–	1,0	3,6		1,5	1,5
6 месяц	–	–	1,0	4,5		2,0	2,0
Итого	115	505	140	345	31,5	195	220,5

Потребление сухого вещества подопытным молодняком в возрасте два месяца составило 1,8 кг, что в пересчете на 100 кг живой массы составляет 2,1 кг телятами контрольной группы и 1,9 кг телятами опытной группы.

Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона телят контрольной и опытной групп в возрасте два месяца составила 15,0–15,5 МДж соответственно, что соответствует нормам кормления. В рационах телят контрольной группы концентра-

ция сырого протеина в сухом веществе составила 21 %, в рационах телят опытной группы 21,6 %.

Содержание сырой клетчатки в сухом веществе рациона составило у животных контрольной группы 12,5 %, у телят опытной группы 11,7 %, что соответствует рекомендуемому уровню. По содержанию кальция и фосфора рационы подопытных животных отвечают предъявляемым требованиям.

С третьего месяца жизни рационы подопытных животных становятся идентичными. Потребление сухого вещества на 100 кг живой массы составило у животных контрольной группы 3,0 кг, у животных опытной группы – 2,5 кг. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона – 10,3 МДж. Концентрация сырого протеина в сухом веществе составила 16,5 %. Содержание клетчатки в сухом веществе рационов для 4–6-месячных телят должно быть на уровне 16–18 %, 7–12 месяцев – 20 %. В анализируемом рационе отмечается незначительный избыток сырой клетчатки – 20,7 % в сухом веществе. Данное обстоятельство свидетельствует о запаздывании в сроках скашивания трав для заготовки сена, силоса. В рационе телок в возрасте 6-ти месяцев наблюдается недостаток фосфора в количестве 2,8 г, при незначительном избытке кальция – на 3 г.

Анализ показателей интенсивности роста позволяет судить о степени активности протекания метаболических процессов в живом организме. Введение с раннего возраста в рацион телят опытной группы престартерного комбикорма «Спринтер Старт» оказало положительное влияние на динамику приростов живой массы (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика изменения приростов живой массы

Показатель	Группы			
	3 месяца		6 месяцев	
	Контрольная группа	Опытная группа	Контрольная группа	Опытная группа
Среднесуточный прирост, г	634,1 ± 41,62	650,1 ± 42,48	716,6 ± 31,91	747,8 ± 50,56
Относительный прирост, %	83,7	90,5	119,7	127,7

Абсолютный среднесуточный прирост живой массы телят опытной группы в 3-месячном возрасте выше на 2,52 %, относительный прирост – на 6,8 % пункта. В 6-месячном возрасте мо-

лодняк опытной группы превосходит своих сверстников по среднесуточным приростам на 31,2 г, относительный прирост больше на 8 % пункта.

Таким образом, введение в рацион кормления с первых дней жизни престартерного комбикорма позволило повысить интенсивность роста ремонтных телок.

Список литературы

1. Азимова, Г. В. Организация кормления коров в условиях роботизированного комплекса / Г. В. Азимова, Е. А. Некрасова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 3–5.
2. Любимов, А. И. Интенсивность роста и развития ремонтных телок чернопестрой породы в зависимости от происхождения / А. И. Любимов, Ю. В. Исупова // Вестник Башкирского ГАУ. – 2019. – № 3 (51). – С. 52–58.
3. Любимов, А. И. Влияние пробиотического препарата «Ветом 1.1» на сохранность и интенсивность роста молодняка крупного рогатого скота / А. И. Любимов, А. Н. Малков, Г. В. Азимова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб научн тр. – Горки, 2016. – С. 283–289.
4. Любимов, А. И. Применение препарата «Ветом 1.1» в профилактике диареи телят / А. И. Любимов, А. Н. Малков, Г. В. Азимова // Аграрная Россия. – 2016. – № 5.-С. 8–9.
5. Любимов, А. И. Пути повышения питательной ценности комбикорма собственного производства / А. И. Любимов, А. Н. Малков, Г. В. Азимова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2017. – С. 24–27.
6. Мартынова, Е. Н. Оптимизация кормления телят как фактор реализации генетического потенциала / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Е. А. Ястребова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 219 – 222.
7. Мартынова, Е. Н. Динамика показателей роста и развития телят в разрезе поколений в условиях СПК (колхоз) «Мир» Дебесского района УР / Е. Н. Мартынова, Е. А. Ястребова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 70–73.

Е. В. Ачкасова, И. М. Мануров, О. В. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА ОТЕЛА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ВОЗРАСТА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Определено влияние сезона отела на молочную продуктивность и качество молока коров черно-пестрой породы различного возраста (в отелах). Молочная продуктивность коров, которые отелились в разные сезоны года, изменялась. Удой и коэффициент молочности в среднем за лактацию был выше у коров, отелившихся в осенний период.

Актуальность. В настоящее время рассматриваются различные факторы, влияющие на молочную продуктивность коров [1,3]. В повышении молочной продуктивности и качественного состава молока огромную роль играют уровень и тип кормления животных [5].

Доказано, что эффективность селекции молочного скота в значительной степени зависит генотипа [2, 4, 6–8]. Уровень молочной продуктивности коров в большой степени зависит от индивидуальных особенностей, в том числе и долголетие животных. В связи с этим, необходимо определить влияние на молочную продуктивность сезона отела коров разного возраста.

Материалы и методика. Исследования проводились в АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА». Были сформированы группы коров по принципу групп аналогов, с учетом происхождения, живой массы, возраста и сезона отела.

Были проанализированы молочная продуктивность и качественный состав молока коров различного возраста черно-пестрой породы, отелившихся в разные сезоны года.

Для анализа качественного состава молока были отобраны пробы на комплексе в АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА», и подготовка их к анализу проводились по ГОСТ 13928-84 «Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу».

Результаты исследований. В таблице 1 представлена молочная продуктивность коров черно-пестрой породы, отелившихся в разные сезоны года.

Таблица 1 – Молочная продуктивность полновозрастных коров черно-пестрой породы в зависимости от сезона отела и возраста

Показатели	Зимний период			Весенний период			Летний период			Осенний период		
	Возраст в лактациях			Возраст в лактациях			Возраст в лактациях			Возраст в лактациях		
	1-ая	2-ая	3-тья и стар-ше	1-ая	2-ая	3-тья и стар-ше	1-ая	2-ая	3-тья и стар-ше	1-ая	2-ая	3-тья и стар-ше
Удой за лактацию, кг	6084,92 ± 88,07	6606,64 ± 75,78	7046,17 ± 68,22	6056,96 ± 83,14	6560,21 ± 73,93	7040,98 ± 88,98	6066,43 ± 95,89	6930,16 ± 82,69	7409,59 ± 91,96	6530,05 ± 83,82	7608,58 ± 90,02	8067,68 ± 77,87
Массовая доля жира, %	4,30 ± 0,11	3,91 ± 0,06	3,72 ± 0,07	4,39 ± 0,05	4,17 ± 0,09	3,73 ± 0,05	4,19 ± 0,04	3,99 ± 0,05	3,76 ± 0,03	4,37 ± 0,05	3,86 ± 0,04	3,72 ± 0,03
Массовая доля белка, %	2,87 ± 0,01	2,89 ± 0,01	2,91 ± 0,02	2,85 ± 0,01	2,88 ± 0,01	2,88 ± 0,01	2,90 ± 0,01	2,94 ± 0,01	2,90 ± 0,02	2,92 ± 0,01	2,96 ± 0,02	2,92 ± 0,01
Количество молочного жира, кг	261,66 ± 1,16	257,28 ± 1,15	261,91 ± 1,18	265,87 ± 1,14	273,64 ± 1,15	263,79 ± 1,13	254,19 ± 1,20	276,51 ± 1,15	278,66 ± 1,14	285,22 ± 1,13	294,16 ± 1,14	300,09 ± 1,13
Количество молочного белка, кг	174,82 ± 1,36	190,71 ± 1,37	205,07 ± 1,35	172,62 ± 1,95	188,98 ± 1,88	202,75 ± 1,99	176,01 ± 1,11	203,78 ± 1,09	215,25 ± 1,21	190,65 ± 1,97	225,19 ± 1,21	235,56 ± 1,01
Живая масса, кг	525 ± 0,33	538 ± 0,32	583 ± 0,32	519 ± 0,34	548 ± 0,33	580 ± 0,33	525 ± 0,31	559 ± 0,32	601 ± 0,30	519 ± 0,33	567 ± 0,31	609 ± 0,31
Коэффициент молочности	1159 ± 3,32	1228 ± 3,45	1208,61 ± 3,34	1167 ± 3,42	1197 ± 3,48	1214 ± 2,99	1155 ± 3,21	1240 ± 3,45	1233 ± 3,33	1258 ± 3,25	1342 ± 3,45	1325 ± 3,35

Анализ полученных данных показал, что молочная продуктивность коров, которые отелились в разные сезоны года, изменялась. Так, удой и коэффициент молочности в среднем за лактацию был выше у коров разного возраста, отелившихся в осенний период. У полновозрастных коров молочная продуктивность выше, чем у коров-первотелок и коров второго отела.

Наибольшая массовая доля жира в молоке наблюдалась у коров, отелившихся в весенний период, при этом удой у коров-первотелок, второго отела и полновозрастных коров был ниже, чем у коров других групп.

Содержание белка в молоке было выше у коров, отел которых приходился на осенние месяцы. Анализ полученных данных показал, что у коров, отелившихся в разные периоды года, массовая доля жира и массовая доля белка соответствовала требованиям нормативной документации.

Выводы и рекомендации. Проведенные исследования позволили определить влияние сезона отела на молочную продуктивность и качество молока коров черно-пестрой породы. На предприятиях необходимо исключать сезонность и пытаться получать молочную продуктивность равномерно в течение года.

Список литературы

1. Ачкасова, Е. В. Генетические и паратипические факторы, влияющие на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / Е. В. Ачкасова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: мат. Междунар. науч.-практ. конф., 11–13 дек. 2019 г. – Курск, 2020. – С. 11–15.
2. Исупова, Ю. В. Оценка воспроизводительных качеств и молочной продуктивности коров в зависимости от линейной принадлежности / Ю. В. Исупова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: мат. Междунар. науч.-практ. конф., 11–13 дек. 2019 г. – Курск, 2020. – С. 25–30.
3. Assessment of bulls by capa-casein in the conditions of the Udmurt Republic / G. Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019). – 2020. – С. 73.
4. Кислякова, Е. М. Генетический потенциал быков-производителей разной селекции / Е. М. Кислякова, Е. В. Ачкасова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 42–45.
5. Кислякова, Е. М. Зоотехнический анализ эффективности кормовой продукции собственного производства / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохлаков, В. М. Юдин // Известия Горского ГАУ. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 106–113.

6. Мартынова, Е. Н. Реализация генетического потенциала быков-производителей в зависимости от уровня продуктивности коров, используемых при подборе / Е. Н. Мартынова, А. И. Любимов // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 73–77.

7. Мартынова, Е. Н. Оценка коров разных линий / Е. Н. Мартынова, Е. В. Ачкасова, О. В. Абашева // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х томах. – Ижевск, 2020. – С. 164–167.

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

УДК 636.3(674.11)

М. Х. Баймишев¹, К. Г. Есенгалиев², Х. Б. Баймишев¹

¹ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

²ЗКАТУ «им. Жангир Хана»

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

В результате исследований было установлено, что показатели крови ярок разных генотипов имеют достоверные отличия, и их параметры оказывают влияние на показатели интенсивности роста. Содержание эритроцитов и гемоглобина у ярок 3-й группы было больше на $0,55 \cdot 10^{12}/л$ и 9,32 г/л, соответственно, чем у ярок 1-й группы. Биохимические показатели крови у помесных ярок третьей и второй групп в 4 и 8 месяцев по количеству общего белка на 2,84 и 4,73 г/л, глюкозы – на 0,86 и 1,02 ммоль/л превосходили градиенты чистопородных ярок акжайкской породы.

Актуальность. Овцеводство играет значительную роль в обеспечении продовольственной безопасности за счет большого числа производимой продукции и обеспечении сырьем отрасли легкой промышленности. В последние годы основной продукцией овцеводства является производство баранины [1, 2].

Изучение гематологических показателей различных пород овец имеет важное значение для характеристики хозяйственно-биологических свойств их организма в разные периоды постнатального онтогенеза [3, 5, 6]. Морфологические и биохимические показатели крови животных отражают активность обмена веществ и зависят от направления их продуктивности [4, 7, 8].

В связи с чем проведение исследований, направленных на изучение гематологических и биохимических показателей крови овец разных генотипов, для характеристики интерьерных градиент с хозяйственно полезными свойствами является актуальным.

Цель исследований – определение взаимосвязи градиент крови молодняка овец разных генотипов с их продуктивными показателями. Для выполнения цели работы были поставлены следующие **задачи**: изучить показатели крови у ярок разных генотипов при рождении и в возрасте 4, 8 месяцев.

Материал и методы исследований. Исследования проводились в период 2019–2020 гг. в хозяйствах Западно-Казахстанской области Республики Казахстан, занимающихся разведением овец акажаикской породы. Объектом для исследований являлось потомство, полученное от скрещивания акажаикских мясо-шерстных полутонкорунных маток с баранами-производителями северо-кавказской, куйбышевской пород и с баранами-производителями акжаикской мясо-шерстной породы. Для проведения исследований было сформировано 3 группы ярок по 20 голов в каждой: 1 группа – ярки, полученные от баранов-производителей и овцематок акжаикской породы (АКШМ х АКШМ); 2 группа – ярки, полученные от баранов-производителей северо-кавказской породы и овцематок акжаикской (СК х АКШМ); 3 группа – ярки, полученные от баранов-производителей куйбышевской породы и овцематок акжаикской (КБ х АКШМ).

Материалом для исследований служила кровь всех подопытных групп животных. Кровь для исследований брали у 5 ярок из каждой группы: при рождении, в возрасте 4 и 8 месяцев. Гематологические и биохимические показатели крови (гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, общий белок, креатинин, мочевины, билирубин, глюкоза) определяли на сертифицированном оборудовании в гематологической лаборатории Самарской областной ветеринарной станции.

Весь полученный материал был обработан методом вариационной статистики на достоверность с использованием критерия Стьюдента и программного комплекса Microsoft Excel 10.

Результаты исследований. Анализ показателей морфологического состава крови новорожденных ягнят позволил установить, что количество эритроцитов и лейкоцитов составило в первой группе $10,40 \pm 0,02 \cdot 10^{12}/л$; $8,32 \pm 0,16 \cdot 10^9/л$ соответственно, что меньше, чем у ягнят второй и третьей групп, на $0,62 \cdot 10^{12}/л$ и $1,0 \cdot 10^{12}/л$; лейкоцитов – на $0,18 \cdot 10^9/л$ и $0,25 \cdot 10^9/л$, соответственно (табл. 1).

У новорожденных ягнят всех групп установлено повышенное содержание лейкоцитов, по сравнению с показателями ярок исследуемых групп 4 и 8-месячном возрасте, что, видимо, связано со способностью адаптации их к условиям внешней среды ягнят при рождении. Содержание гемоглобина с периода новорожденности до 4-месячного возраста в первой группе увеличилось на 7,02 г/л или 8,76 %, а к 8-месячному возрасту – на 10,06 г/л или на 12,55 %. Во второй группе увеличение содержания гемоглобина к 4 месяцам составило 12,06 г/л или 14,85 %, а к 8 месяцам – 15,12 г/л или 18,60 %, в третьей группе увеличение содержания гемоглобина составило к 4 месяцам 16,32 г/л или 20,50 %, к 8 месяцам – 21,02 г/л или 26,22 %.

У ярок исследуемых групп содержание общего белка в сыворотке крови при рождении было неодинаковым. В третьей группе составила 50,75 г/л, что на 0,71 г/л больше, чем во 2 группе, и на 2,30 г/л больше, чем в первой группе. Разница по содержанию общего белка в сыворотке крови новорожденных ягнят между первой и третьей групп животных достоверна ($P < 0,05$). Содержание креатинина, билирубина и глюкозы в сыворотке крови у исследуемых групп ягнят при рождении практически одинаково. Достоверные повышения содержания общего белка в сыворотке ягнят, полученных от баранов-производителей куйбышевской и северокавказской пород, по сравнению с показателями ягнят, полученных от чистопородного разведения овец акжайкской породы, обусловило большую их живую массу при рождении на 0,28 кг и 0,32 кг по сравнению с их сверстницами.

Таблица 1 – Показатели крови и ее сыворотки исследуемых групп ярок

Показатели	Группа животных		
	первая	вторая	третья
при рождении			
Гемоглобин, г/л	$80,14 \pm 0,13$	$81,20 \pm 0,17$	$80,16 \pm 0,12$
Эритроциты, $10^{12}/л$	$10,40 \pm 0,02$	$11,02 \pm 0,04^*$	$11,40 \pm 0,03^*$
Лейкоциты, $10^9/л$	$8,32 \pm 0,16$	$8,50 \pm 0,10$	$8,57 \pm 0,08$

Показатели	Группа животных		
	первая	вторая	третья
Общий белок, г/л	48,45 ± 0,07	50,04 ± 0,08*	50,75 ± 0,05*
Креатинин, ммоль/л	0,47 ± 0,10	0,50 ± 0,07	0,49 ± 0,04
Мочевина, ммоль/л	3,20 ± 0,07	3,19 ± 0,06	3,21 ± 0,05
Билирубин, мкмоль/моль	3,33 ± 0,09	3,45 ± 0,08	3,48 ± 0,09
Глюкоза, ммоль/л	1,87 ± 0,17	1,92 ± 0,24	1,90 ± 0,13
4 месяца			
Гемоглобин, г/л	87,16 ± 0,11	93,26 ± 0,14**	96,48 ± 0,13**
Эритроциты, 10 ¹² /л	8,92 ± 0,04	10,22 ± 0,06*	10,47 ± 0,11*
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,84 ± 0,07	7,07 ± 0,05	7,78 ± 0,13
Общий белок, г/л	66,28 ± 0,08	68,25 ± 0,10**	69,12 ± 0,11**
Креатинин, ммоль/л	0,67 ± 0,04	0,69 ± 0,03	0,75 ± 0,16
Мочевина, ммоль/л	3,64 ± 0,02	3,84 ± 0,04	3,93 ± 0,08
Билирубин, мкмоль/моль	3,70 ± 0,06	3,62 ± 0,09	3,55 ± 0,06
Глюкоза, ммоль/л	1,96 ± 0,02	2,60 ± 0,03	2,58 ± 0,02
8 месяцев			
Гемоглобин, г/л	90,20 ± 0,18	96,32 ± 0,15**	101,18 ± 0,16***
Эритроциты, 10 ¹² /л	8,64 ± 0,09	9,35 ± 0,07*	9,60 ± 0,08*
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	7,96 ± 0,12	7,30 ± 0,11	7,36 ± 0,21
Общий белок, г/л	69,45 ± 0,10	72,16 ± 0,12**	74,18 ± 0,17**
Креатинин, ммоль/л	0,72 ± 0,07	0,73 ± 0,12	0,79 ± 0,18
Мочевина, ммоль/л	4,32 ± 0,04	4,48 ± 0,10	4,52 ± 0,09
Билирубин, мкмоль/моль	4,05 ± 0,14	3,78 ± 0,28	3,64 ± 0,13
Глюкоза, ммоль/л	2,06 ± 0,03	2,92 ± 0,04*	3,08 ± 0,07*

К 4 и 8-месячному возрасту содержание общего белка в сыворотке крови увеличилось у чистопородных ярок первой группы на 36,8 и 43,34 %. У помесных ярок, полученных от овцематок акжайкской породы и баранов производителей северокавказской породы, содержание общего белка в сыворотке крови в 4 и 8-месячном возрасте увеличилось на 36,3 и 44,20 % соответственно. У помесных ярок, полученных от овцематок акжайкской породы и баранов-производителей куйбышевской породы, содержание общего белка в сыворотке крови по сравнению с показателями при рождении увеличился к 4 и 8-месячному возрасту на 36,19 и 46,16 % соответственно.

На интенсивность клеточного обмена веществ указывает показатель концентрации в сыворотке крови глюкозы, которая харак-

теризует генетическую предрасположенность и изменяется в зависимости от уровня билирубина и креатинина. Анализ градиенты содержания глюкозы в сыворотке крови показал, что он увеличился к восьмимесячному возрасту у всех животных исследуемых групп. Содержание глюкозы в сыворотке крови у ярок третьей группы в 8-месячном возрасте составил 3,08 ммоль/л, что на 1,02 ммоль/л и 0,16 ммоль/л соответственно больше, чем у ярок первой и второй групп. Содержание билирубина составило у ягнят при рождении в первой группе 3,33 мкмоль/моль, что на 0,12 и 0,15 мкмоль/моль больше, соответственно, чем у ягнят 2 и 3 группы. В 8-месячном возрасте установлено увеличение содержания в сыворотке крови билирубина по сравнению с 4-месячным возрастом в первой группе на 0,35 мкмоль/моль или 9,50 %, во второй группе – на 0,18 мкмоль/моль или 4,97 %, в третьей группе – на 0,09 мкмоль/моль или 2,50 %.

Для характеристики степени азотистого обмена в биологии и ветеринарной медицине используются показатели количества мочевины и креатинина в сыворотке крови. Содержание мочевины в 8-месячном возрасте в исследуемых группах зависит от их генотипа. У помесных ярок второй и третьей групп в период с 4 до 8-месячного возраста содержание мочевины в сыворотке крови увеличилось на 0,64 и 0,59 ммоль/л, а у животных первой группы в этот же период содержание мочевины увеличилось на 0,68 ммоль/л. Увеличение содержания мочевины, глюкозы, общего белка, креатинина при снижении содержания билирубина к 8-месячному возрасту у помесных ярок второй и третьей группы отражает интенсивность белкового, углеводного обмена и степень проявления свойства гетерозиса.

Выводы и рекомендации. Таким образом, результаты исследований свидетельствуют, что помесные ярки, полученные от скрещивания овцематок акжаикской породы, при рождении и в возрасте 4 и 8 месяцев имеют повышение содержания в крови и ее сыворотке гемоглобина, эритроцитов, общего белка, глюкозы, креатинина, мочевины при снижении содержания билирубина по сравнению с чистопородными сверстницами акжаикской породы.

Список литературы

1. Двалишвили, С. Б. Некоторые резервы увеличения производства баранины / С. Б. Двалишвили // Овцы, козы, шерстное дело. – 2015. – № 4. – С. 21–23.
2. Ерохин, А. И. Прогнозирование продуктивности воспроизводства и резистентности овец: монография / А. И. Ерохин, В. В. Абонеев, Е. А. Карасев [и др.]. – М.: Россельхозакадемия, 2010. – 352 с.

3. Новгородова, И. П. Сравнительная характеристика биохимических показателей молодняка овец в зависимости от породы и возраста / И. П. Новгородова, Б. С. Иолчиев, Ю. А. Прытков // Достижения науки и техники АПК. – 2020. – Т. 34. – № 5. – С. 69–72.
4. Чижова, Л. И. Возрастные особенности морфологического состава крови, естественной резистентности овец северокавказской мясо-шерстной породы / Л. И. Чижова // Овцы, козы, шерстное дело. – 2005. – № 3. – С. 55–57.
5. Durak, M. H. The effects of age and gender on some biochemical serum parameters in Zom sheep raised in the vicinity of Karacadag / M. H. Durak, R. E. C. Erkan, R. Celik [et. all] // Journal of Veterinary Medicine. – 2015. – № 70 (2). – P. 21–33.
6. Mabruca, S. Effect of gender on some plasma biotechnical parameters of sheep from Souther A // J. Amer. Sci. – 2014. – Vol.10. – № 8. – P. 74–77.
7. The influence of geographic area on blood parameters of Pramenka Sheep in the area of Bosnia and Herzegovina / A. Hrkovic-Porobija, M. Vegara, A. Hodzic [et all] // Turkish Journal of Veterinary Research. – 2019. – Vol.3. – № 1. – P. 1–8.
8. Al-Jbory WAH, Al-Samarai F. R. Some hematological reference values estimated by the reference values advisor in the Jradi Awassi sheep // Comparative Clin. Pathol. – 2016. – № 25(6). – P. 55–62.

УДК 636.15(470.51)

С. П. Басс

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ЛОШАДЕЙ УПРЯЖНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Приводится сравнительный анализ биологических особенностей лошадей упряжных пород в условиях Удмуртской Республики. В результате проведенных исследований было выявлено, что конематки обладают достаточно высокими показателями воспроизводства. Так, деловой выход молодняка составляет в племрепродукторе от 88,9 % у конематок русской тяжеловозной породы и до 92,4 % у кобыл вятской породы. Биохимический анализ сыворотки крови выявил несколько лучшие показатели у лошадей аборигенной породы.

Актуальность. В настоящее время существенно увеличилось значение аборигенной вятской и тяжеловозной пород лошадей, как наиболее приспособленных и отвечающих требованиям

рабоче-пользовательного коневодства [1,2,3,4]. Несмотря на важность и актуальность темы, комплексные научные исследования вопросов разведения и использования вятских лошадей в российских условиях проводились частично. Поэтому возникла практическая необходимость в изучении важнейших хозяйственно-биологических особенностей лошадей вятской породы и для более полной комплексной характеристики оценка лошадей вятской породы выполнена в сравнительном аспекте с наиболее распространенной в нашем регионе русской тяжеловозной породой лошадей. Цель исследований: сравнительная оценка биологических свойств лошадей упряжных пород в условиях одного региона. В связи с этим были определены следующие задачи: оценить воспроизводительные способности у лошадей русской тяжеловозной и вятской пород, провести сравнительную оценку интерьерных признаков у изучаемых пород.

Методика исследований. Исследования проводились в племенном репродукторе ООО «Россия» Удмуртской Республики. Материалом для проведения исследований послужило племенное поголовье лошадей вятской породы и русской тяжеловозной породы в количестве 64 голов. Воспроизводительные качества изучались по основным показателям, принятым в коневодстве. Биохимический состав сыворотки крови определяли в ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА на межфакультетской учебно-научной лаборатории биотехнологии.

Результаты исследований. Сравнительная характеристика воспроизводительных качеств показала, что продолжительность жеребости конематок вятской породы несколько длиннее, чем у русских тяжеловозных, и составляет 339 дней (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика воспроизводительных качеств лошадей русской тяжеловозной и вятской пород ($\bar{X} \pm m\bar{x}$)

Показатель	Порода лошадей	
	русская тяжеловозная N = 30	вятская N = 21
Продолжительность жеребости, дн	335,2 ± 3,10	339,3 ± 2,80
Продолжительность сервис-периода, дн	34,0 ± 1,08	31,0 ± 1,06*
Деловой выход жеребят, %	88,9 ± 1,25	92,4 ± 1,32
Зажеребляемость, %	87,5 ± 1,23	93,1 ± 1,60**
Прохолосты, %	12,5 ± 0,90	10,4 ± 0,12*
Потеря жеребости, %	0,9 ± 0,06	0,5 ± 0,08
Благополучная выжеребка, %	86,6 ± 1,4	92,6 ± 1,32**

Примечание: *P ≥ 0,95, P ≥ 0,99.

Конематки вятской породы после выжеребки быстрее восстанавливаются, о чём свидетельствует показатель продолжительности сервис-периода, который в данной группе составляет 31 день, что на 3 дня (9,6 %) короче по сравнению с конематками русской тяжеловозной породы ($P \geq 0,95$). Показатель делового выхода жеребят у кобыл, состоящих в племенном ядре ООО «Россия», весьма высокий и составляет в группе конематок вятской породы 92,4 %, у лошадей русской тяжеловозной породы 88,9 %, однако достоверной разницы в данных показателях не выявлено. Следует отметить, что в сравниваемых группах у конематок достаточно высокие показатели зажеребляемости, так, у кобыл вятской породы зажеребляемость составляет 93,1 %, что больше, чем у конематок русской тяжеловозной породы, на 5,6 % ($P \geq 0,99$). Одним из важных показателей, характеризующих воспроизводительные качества, является благополучная выжеребка, следует отметить, что в данном хозяйстве она находится на достаточно высоком уровне и составляет в группе кобыл вятской породы 92,6 %, что выше, чем у конематок тяжеловозных кобыл, на 6 % ($P \geq 0,99$). В среднем на 5–8 сутки после выжеребки вятские и русские тяжеловозные кобылы приходят в первую охоту.

Биохимический состав сыворотки крови может дать определённую картину по состоянию организма животных на период исследований. Минеральный обмен веществ является составной частью общего обмена веществ в организме. Здоровье лошадей и их работоспособность, рост и развитие жеребят во многом зависят от обеспеченности потребности их в кальции и фосфоре. Анализ биохимических данных показал, что содержание кальция у вятской и русской тяжеловозной породы лошадей находится в пределах физиологической нормы – 2,65 ммоль/л, 2,51 ммоль/л соответственно, различие в показателях при этом незначительное. Количественное содержание фосфора также находится в пределах физиологической нормы у вятской и русской тяжеловозной породы – 1,51 ммоль/л, 1,35 ммоль/л соответственно (табл. 2).

Таблица 2 – Сравнительная характеристика биохимических показателей сыворотки крови лошадей ($\bar{X} \pm m\bar{x}$)

Порода лошадей	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л	Общий белок, г/л	Глюкоза, ммоль/л	Холестерин, ммоль/л
Вятская	2,65 ± 0,19	1,51 ± 0,12	57,9 ± 1,67*	3,53 ± 0,49	2,5 ± 0,11
Русская тяжеловозная	2,51 ± 0,17	1,35 ± 0,02	47,24 ± 2,70	3,45 ± 0,25	1,9 ± 0,06

Примечание: * $P \geq 0,95$.

Содержание общего белка в сыворотке крови молодняка и взрослых животных отражает общую обеспеченность организма питательными и пластическими веществами. В результате исследования установлено, что содержание общего белка в обеих группах находятся в пределах физиологической нормы. В группе русских тяжеловозов содержание общего белка составляет 47,24 г/л, что ниже, чем в группе лошадей вятской породы, на 22,5 % ($P \geq 0,95$). Содержание глюкозы, как у вятков, так и у русских тяжеловозов, также находится в пределах нормы: 3,53 и 3,45 ммоль/л соответственно. Содержание холестерина у двух сравниваемых групп находится в пределах нормы: у вятков – 2,1 ммоль/л, у русских тяжеловозов – 1,9 ммоль/л, различия между группами незначительные.

Выводы. Лошади упряжных пород, разводимых в условиях Удмуртской Республики, обладают достаточно высокими показателями воспроизводства, так деловой выход молодняка составляет в племенрепродукторе от 88,9 % у конематок русской тяжеловозной породы до 92,4 % у кобыл вятской породы. Биохимический анализ сыворотки крови выявил несколько лучшие показатели у лошадей аборигенной породы.

Список литературы

1. Белоусова, Н. Ф. Мониторинг лучших результатов испытаний рабочих качеств вятских лошадей в упряжи / Н. Ф. Белоусова, С. П. Басс // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 2(62). – С. 3–9.
2. Борисова, А. В. Современное состояние и перспективы развития русской тяжеловозной породы в Удмуртской Республике / А. В. Борисова, С. П. Басс // Коневодство и конный спорт. – 2019. – № 1. – С. 8–10.
3. Белоусова, Н. Ф. Оценка работоспособности лошадей вятской породы с использованием усовершенствованной системы испытаний / Н. Ф. Белоусова, С. П. Басс // Ишология и ветеринария. – 2019. – № 4(34). – С. 27–32.
4. Басс, С. П. Племенные ресурсы лошадей русской тяжеловозной породы в Удмуртской Республике / С. П. Басс, А. В. Борисова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 4(64). – С. 38–45.

С. Д. Батанов, И. А. Баранова, О. С. Старостина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Отражены принципы практического использования результатов анализа биологических особенностей молочных коров для понимания более глубокой проблематики изучения и разработки научных принципов и методов формирования их продуктивных качеств.

Актуальность. В настоящее время, при ведении селекционно-племенной работы с молочным скотом, особое внимание уделяется показателям продуктивности, при этом возникает необходимость учета признаков, влияющих на эффективность всего технологического процесса производства молока [1, 2, 4, 6, 9]. Большинство из этих признаков связано с внешним видом коров: особенности телосложения или «тип», величина и форма вымени и другое, что определяет пригодность коров к промышленной технологии использования. Можно предположить, что оценка молочного стада по экстерьерным особенностям даст возможность ожидать от него не только высоких показателей молочной продуктивности, но и продуктивного долголетия [3, 5, 7, 8, 10].

Материалы и методы. Все анализируемое поголовье племенных коров (АО «Путь Ильича» Завьяловского района, СПК «Чутырский» Игринского района, АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА, ООО «Россия» Можгинского района Удмуртской Республики) – 449 голов было поделено на 3 группы по уровню молочной продуктивности: 1 группа – коровы с низким уровнем продуктивности (до 6000 кг); 2 группа – со средним уровнем (от 6000 до 8000 кг); 3 группа – с высоким уровнем (свыше 8000 кг). Особенности телосложения выборки коров оценивали в период с 90-го по 150-й день лактации с помощью измерения и расчета экстерьерного индекса типа телосложения и индекса тазобедренной области.

Результаты исследований. Анализ экстерьерных параметров поголовья показал, что коровы с разным уровнем продуктивности имеют некоторые особенности в формировании типа телосложения. Так, коровы 3 группы (с уровнем продуктивности выше 8000 кг мо-

лока) обладают более глубокой грудной клеткой, более высоким ростом – выше на 1,5 % и 1,4 % ($P < 0,05$), а также более растянутым туловищем – на 1,0 % и 0,8 % по сравнению со сверстницами 1 и 2 группы. Высокопродуктивные коровы имели более лучший показатель длины тазобедренной области (на 2,0 % и 2,3 %, $P < 0,05$) и глубины поясницы (на 1,3 % и 1,5 %) по сравнению со средне- и низко продуктивными коровами при незначительной разнице по длине крестца.

Низко продуктивные коровы (с уровнем продуктивности до 6000 кг) отличались относительно низкой высотой в холке и имели широкотелый конституциональный тип с более развитым костяком. Они превосходили высокопродуктивных коров по ширине груди – на 1,6 %, ширине в маклоках – на 7,3 %, $P < 0,01$, ширине зада в седалищных буграх – на 13,2 %, $P < 0,01$ и обхвату пясти – на 3,2 %, $P < 0,05$.

Отдельно взятые линейные измерения охватывают только часть тела и могут выражать общий рост в том случае, если увеличение всего организма и его отдельных статей пропорциональны. Разработанные С. Д. Батановым и И. А. Барановой формулы позволили провести комплексную оценку экстерьера в числовом выражении и проанализировать взаимосвязь особенностей типа телосложения с уровнем продуктивности коров. Научные исследования показали, что средний экстерьерный индекс типа телосложения имели высокопродуктивные коровы, что является свидетельством пропорционального формообразования, то есть оптимального соотношения объема туловища и роста животного. О гармоничности телосложения свидетельствует индекс тазобедренной области, который у высокопродуктивных коров имел наименьшую величину – в среднем на 3,8 % ($P < 0,01$).

Выводы и рекомендации. Таким образом, новые методы и методики, позволяющие оценить экстерьерные и продуктивные особенности животных, не «изолируя один от другого», представляют не только теоретический, но и практический интерес в изучении биологических закономерностей формирования продуктивности. А использование новых технических (цифровых) возможностей позволит в производственных условиях с большей точностью выявлять взаимосвязи между экстерьерными и продуктивными признаками биологических объектов и будет способствовать ускорению селекционно-генетического прогресса.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-016-00192.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Разработка модели комплексной оценки экстерьера и продуктивности молочного скота с использованием цифровых технологий / С. Д. Батанов, И. А. Баранова, О. С. Старостина // Зоотехния. – 2019. – № 7. – С. 2–8.
2. Басонов, О. А. Экстерьерно-конституциональные особенности коров черно-пестрой породы разных генотипов / О. А. Басонов, А. В. Клипова, Н. П. Шкилев // Зоотехния. – 2018. – № 11. – С. 5–8.
3. Валитов, Х. З. Продуктивное долголетие коров в условиях интенсивной технологии производства молока / Х. З. Валитов, С. В. Карамаев. – Самара: Самарская ГСХА, 2012. – 322 с.
4. Зубриянов, В. Ф. Экстерьер и продуктивность черно-пестрого скота поволжского типа / В. Ф. Зубриянов, В. В. Ляшенко, И. М. Морозов // Зоотехния. – 2001. – № 4. – С. 4–6.
5. Карамаев, С. В. Особенности роста и развития телок молочных пород в условиях промышленного комплекса / С. В. Карамаев, А. В. Коровин, Л. Н. Бакаева // Известия Оренбургского ГАУ. – 2013. – № 2(40). – С. 137–140.
6. Лефлер, Т. Ф. Сравнительная оценка экстерьерно-конституциональных типов коров красно-пестрой породы / Т. Ф. Лефлер, В. В. Багаев // Вестник КрасГАУ. – 2014. – № 12. – С. 179–183.
7. Ляшенко, В. В. Оценка типа телосложения высокопродуктивных коров голштинской породы / В. В. Ляшенко, И. В. Ситникова // Нива Поволжья. – 2013. – № 3 (28). – С. 118–123.
8. Харитонов, С. Н. Совершенствование систем оценки молочного скота по комплексу экстерьерных показателей / С. Н. Харитонов, И. Н. Янчуков, А. Н. Ермаилов // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 4. – С. 103–113.
9. Batanov, S. D. Non-contact methods of cattle conformation assessment using mobile measuring systems / S. D. Batanov, I. A. Baranova, O. S. Starostina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Institute of Physics and IOP Publishing Limited. – 2019. – Vol. 315(3). – 032006.
10. Konstandoglo, A. Evaluation of the exterior of Holstein and Simmental primiparous cows / A Konstandoglo, V. Foksha, G. Stratan, D. Stratan // Scientific Papers. Series D. Animal Science. – 2017. – Vol. 60. – P. 35–39.

С. Д. Батанов, О. С. Старостина, М. М. Шайдуллина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ

Представлен результат исследований, определяющий перспективы улучшения воспроизводительных качеств молочных коров. Поскольку показатели воспроизводства, как количественный признак, имеют высокую степень изменчивости и наследования, соответственно, необходимо иметь представление о генотипических различиях, формирующих те или иные признаки животных.

Актуальность. Воспроизводство стада имеет фундаментальное значение для эффективного развития молочного скотоводства, так как от грамотно организованного воспроизводства стада зависит не только интенсификация процессов размножения животных, но и реализация генетического потенциала продуктивности, здоровья и ускорение селекционного прогресса [1, 3].

Низкий уровень воспроизводства стада снижает реализацию селекционных программ совершенствования молочного скота. Снижение воспроизводительной способности животных сужает возможность отбора по значимым селекционным признакам, тормозит генетический прогресс [2, 4, 5].

Материалы и методы. Научные исследования по заявленной тематике проведены в Агрофирме «Восток» молочно-товарного комплекса «Дурт Мунча» Республики Татарстан на поголовье коров и дочерей первого отела черно-пестрой породы разного линейного происхождения: линии Вис Бэк Айдал 1013415 и Рефлекшн Соверинг 198998. Учет показателей воспроизводительной способности выборки животных проведен на основе использования информационно-аналитической системы «СЭЛЭКС» – Молочный скот. Племенной учет, в том числе рассчитаны коэффициент воспроизводительной способности (КВС), индекс осеменения (кратность осеменения до наступления оплодотворения).

Результаты исследований. Анализ таблицы 1 показал, что на возраст плодотворного осеменения, так же, как и на возраст при первом отеле, особое влияние оказала живая масса телок. При относительно высокой энергии роста и развития телки быстрее достигают желаемой живой массы, соответственно, их раньше осе-

меняют и получают первый отел и приплод в более раннем возрасте. Данные высказывания полностью подтверждают результаты наших исследований: так дочери имели живую массу при плодотворном осеменении выше на 2,6–5,2 %, (275–383 кг) матерей разного линейного происхождения (363–365 кг). Соответственно, возраст плодотворного осеменения и возраст при первом отеле наступал раньше, чем у матерей-коров: так, возраст плодотворного осеменения телок наступал раньше на 25–26 дней, возраст первого отела – на 21–25 дней, чем у матерей. Вероятнее всего, наши исследования доказали, что живую массу телок при плодотворном осеменении можно использовать при ведении целенаправленной селекционно-племенной работы со стадом, поскольку функция воспроизводства у крупного рогатого скота биологически ограничена, а вопрос увеличения маточного поголовья особо актуален. Живая масса при первом отеле у опытного поголовья матерей и дочерей не имела достоверных различий, ее динамика составила 496–501 кг. Такую же закономерность имела продолжительность стельности – 280–285 дней.

Таблица 1 – Показатели воспроизводительной способности коров и дочерей

Показатели	Вис Бэк Айдиал 1013415				Рефлекшн Соверинг 198998			
	Мать (n = 25)		Дочь (n = 25)		Мать (n = 22)		Дочь (n = 22)	
	X±m	Cv,%	X±m	Cv,%	X±m	Cv,%	X±m	Cv,%
Возраст плодотворного осеменения, дней	540 ± 10,4	10,9	514 ± 8,5	7,2	545 ± 12,7	14,3	520 ± 9,6	8,8
Живая масса при плодотворном осеменении, кг	363 ± 6,2	7,3	383 ± 6,9	9,2	365 ± 7,5	10,1	375 ± 7,1	8,4
Индекс осеменения	1,9 ± 0,06	3,7	1,7 ± 0,06*	2,9	2,1 ± 0,04	3,3	1,9 ± 0,07*	3,1
Возраст при первом отеле, дней	820 ± 28,9	11,2	799 ± 28,1	8,4	827 ± 31,5	13,5	802 ± 22,7	7,9
Продолжительность стельности, дней	280 ± 3,1	4,2	285 ± 2,7	3,5	282 ± 3,5	3,7	282 ± 3,6	4,0
Живая масса при первом отеле, кг	496 ± 11,4	10,6	501 ± 13,5	11,8	498 ± 14,8	16,6	494 ± 12,2	14,3
Продолжительность сервис-периода, дней	82,0 ± 4,2	8,5	96,0 ± 3,3	6,3	87,0 ± 2,9	3,1	90,0 ± 3,1	7,5
Продолжительность межотельного периода, дней	362 ± 4,7	5,6	381 ± 2,9	3,8	369 ± 3,3	4,9	372 ± 3,8	5,1
Коэффициент воспроизводительной способности	1,08 ± 0,03	2,4	1,08 ± 0,02	1,8	1,06 ± 0,02	2,5	1,08 ± 0,04	2,1

Примечание: P ≤ 0,05.

Результаты научных исследований выявили следующую закономерность: поскольку опытным поголовьем явились коровы первого отела (мать-дочь), удлиненный сервис-период (90–96 дней) характерен для животных с большей живой массой при первом отеле (дочерей коров) – 494–501 кг (выше на 4–5 кг), что дает нам основание полагать, что у коров с удлиненным сервис-периодом пропорционально увеличивается продолжительность лактации и продолжительность межотельного периода – на 9–13 дней. А также происходит некоторый «сдвиг» получения максимальной и снижения продуктивности коров из-за влияния стельности.

Индекс осеменения телок – это показатель физиологической, нейро-гуморальной зрелости организма телок для дальнейшего эффективного производственного использования. Таким образом, результаты исследований показали, что влияние на данный признак оказывает живая масса при плодотворном осеменении (как признак скороспелости организма): дочери коров-матерей отличались большими весовыми значениями и имели несколько лучший индекс осеменения – 1,7–1,9 по отношению к матерям – 1,9–2,1, кроме этого, можно утверждать, что на данный признак особое влияние оказывает комплекс паратипических факторов, в первую очередь это тип и уровень кормления животных.

Коэффициент воспроизводительной способности коров-первотелок отражает эффективность и интенсивность выращивания телок, своевременный «запуск» репродуктивной функции, получение полноценного потомства и биологическую адаптивность организма к интенсивному использованию при проявлении генетически заложенного потенциала продуктивности. Так, наибольший показатель – 1,8 нами отмечен у дочерей коров-матерей (1,6–1,8).

Генетическое разнообразие опытного поголовья не оказало существенного влияния на показатели воспроизводства. Так, коровы и дочери линии Вис Бэк Айдиал имели несколько лучшие показатели в комплексе признаков, чем сверстницы линии Рефлекшн Соверинг, однако индекс осеменения дочерей анализируемых линий животных был достоверно лучше (1,7–1,9), чем показатель матерей-коров (1,9–2,1).

Выводы и рекомендации. Таким образом, комплексный подход к изучению показателей воспроизводительных качеств коров может отразить наследственную обусловленность данной биологической функции и выявить проблематику повышения уровня воспроизводства стада.

Список литературы

1. Batanov S. D. Non – kontakt methods of cattle conformation assessment using mobile measuring systems / S. D. Batanov, I. A. Baranova, O. S. Starostina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019 г. – С. 032006.
2. Ерёменко, В. И. Способ раннего прогнозирования молочной продуктивности / В. И. Ерёменко, Н. Н. Кердяшов // Зоотехния. – 2006. – № 4. – С. 15–17.
3. Зубриянов, В. Ф. Экстерьер и продуктивность черно-пестрого скота поволжского типа / В. Ф. Зубриянов, В. В. Ляшенко, И. М. Морозов // Зоотехния. – 2001. – № 4. – С. 4–6.
4. Карамаев, С. В. Особенности роста и развития телок молочных пород в условиях промышленного комплекса / С. В. Карамаев, А. В. Коровин, Л. Н. Бакаева // Известия Оренбургского ГАУ. – 2013. – № 2 (40). – С. 137–140.
5. Родионов, Г. В. Отбор коров в условиях молочного комплекса / Г. В. Родионов // Зоотехния. – 1995. – С. 23–26.

УДК 636.2.064.6

**С. Д. Батанов, О. С. Старостина,
Л. В. Корнилова, О. А. Гоголева**
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

АНАЛИЗ РИТМИЧНОСТИ РАЗВИТИЯ КАК ПРОГНОЗ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Отражены биологические закономерности ритмичности роста и развития молодняка крупного рогатого скота. Изучение особенностей формирования изменений живой массы бычков могут послужить основанием для определения факторов влияния на интенсивность прироста живой массы и, в конечном итоге, повышения мясной продуктивности.

Актуальность. Технология производства говядины в молочном и мясном скотоводстве основана на биологических процессах, которые предопределяют рост и развитие молодняка крупного рогатого скота до определенного возрастного момента [1]. Так, живой организм – это открытая система, в которой скорость реакции в одном направлении выше, чем в другом: способность молодых животных к росту и развитию рассматривается как необратимое увеличение и усложнение процессов жизнедеятельности под влия-

янием определенного набора факторов [2, 3]. Вместе с тем, изучая данные биологические закономерности сельскохозяйственных животных, для производства продукции очень важно остановиться в точке «стабильного новообразования», после которой процессы жизнедеятельности становятся регрессивными [3, 4, 5].

Материалы и методы. Научно-исследовательская работа по изучаемой теме была проведена на базе товарно-молочного предприятия ООО «Молния» Малопургинского района Удмуртской Республики на поголовье бычков черно-пестрой породы в разные возрастные периоды. Объем выборки животных составил 51 голову. Учет весовых и линейных показателей выборки животных проведен на основе использования информационно-аналитической системы «СЭЛЭКС» – Молочный скот. Особенности телосложения бычков изучены с помощью измерения и расчета индекса типа телосложения.

Результаты исследований. Анализ динамики роста и развития бычков черно-пестрой породы показал, что возраст опытного поголовья оказал существенное влияние на весовые и линейные показатели развития телосложения. Так, живая масса с возрастом животных закономерно увеличивается в количественном отношении: прирост за опытный период (6–18 месяцев) по группе бычков составил 273,6 кг. Но относительные величины скорости роста живой массы бычков по периодам выращивания показывают противоположную закономерность. По отношению к первому периоду выращивания (до 6-ти месяцев) живая масса ко второму увеличилась на 54 %, к третьему возрастному периоду (12–18 месяцев) скорость роста показателя снизилась до 29,5 % (по отношению ко второму периоду). Вероятнее всего, данная «кривая роста» отражает отрезки двух фаз роста.

Таблица 1 – Анализ динамики роста и развития молодняка крупного рогатого скота

Показатель	Возраст, мес.					
	6 месяцев (n = 51)		12 месяцев (n = 42)		18 месяцев (n = 31)	
	X ±m	Cv,%	X ±m	Cv,%	X ±m	Cv,%
Живая масса, кг	168,4 ± 3,3	17,8	311,6 ± 3,8	9,8	442,0 ± 2,8	4,9
Среднесуточный прирост, г	767,7 ± 34,3	17,3	787,2 ± 40,9	22,8	716,3 ± 30,8	15,6
Высота в холке, см	92,4 ± 1,7	1,8	97,8 ± 2,7	2,8	119,0 ± 4,9	4,1

Показатель	Возраст, мес.					
	6 месяцев (n = 51)		12 месяцев (n = 42)		18 месяцев (n = 31)	
	X ±m	Cv,%	X ±m	Cv,%	X ±m	Cv,%
Глубина груди, см	50,4 ± 3,1	6,2	53,7 ± 2,1	4,0	59,7 ± 3,9	6,5
Ширина в маклоках, см	35,0 ± 2,7	7,7	40,1 ± 2,6	6,5	44,7 ± 3,1	6,8
Обхват пясти, см	16,8 ± 0,9	5,4	17,7 ± 0,5	3,1	19,2 ± 0,8	4,2
Длина тазобедренной области, см	66,0 ± 3,0	4,5	71,1 ± 2,9	4,1	76,6 ± 3,7	4,8
Прямая длина туловища, см	97,6 ± 4,9	5,1	103,4 ± 4,4	4,2	116,2 ± 3,7	3,2
Ширина груди, см	36,0 ± 1,7	4,8	37,7 ± 1,7	4,5	39,8 ± 1,6	4,1
Индекс типа телосложения, ед.	0,463 ± 0,011	2,6	0,469 ± 0,011	2,3	0,424 ± 0,018	4,3

Первая фаза роста (до 6 месяцев – 6–12 месяцев) или фаза роста «ускоряющими силами». Ускоряющими силами в данном возрастном отрезке являются клетки, способные расти и размножаться с постоянной скоростью при определенных генетических, средовых и возрастных факторах.

Вторая фаза роста (12–18 месяцев) – фаза «ростозамедляющих сил». В качестве последних можно отметить снижение уровня метаболизма в организме, синтеза белков, нуклеиновых кислот и другое.

В течение опытного периода выявлено «волнообразное» увеличение значений линейных промеров телосложения бычков. Так, «рост» животных увеличивается к 12-ти месяцам в среднем на 5–5,5 % (по отношению к первому возрастному периоду), к возрасту 18 месяцев – в среднем на 17–18 % по сравнению с возрастом 6–12 месяцев. Рост животных в длину – промер «прямая длина туловища» к возрасту 12 месяцев имеет относительно высокую скорость роста, аналогичную со скоростью роста животного в высоту – в среднем 5–5,6 %, к периоду заключительного откорма относительная скорость данного промера увеличивается до 11 % (по отношению к возрасту 6–12 месяцев). Показатели промеров «длина тазобедренной области» и «ширина в маклоках» имеют практически равную скорость роста между возрастными промежутками – в среднем 7–7,2 % и 10–12 %. Вероятнее всего, данное постоянство скорости роста промеров свидетельствует о гармонич-

но развитой пояснично-тазовой области, которая предопределяет упитанность и «полномясность» туши бычков. Промер «обхват пясти» имеет относительное значение изменения к возрасту 18 месяцев – в среднем 12,5 %. Таким образом, мы наблюдаем практически равную степень изменчивости промеров телосложения бычков в возрастной динамике.

Индекс типа телосложения с возрастом животных имеет противоположную возрастную закономерность по отношению к прямой роста и развития. Так, индекс типа телосложения имеет максимальное значение в первый и второй периоды выращивания бычков (молочный и период доращивания) – 0,463–0,469 ед., поскольку именно эти периоды определяют интенсивность «мясообразования», что и определяет рентабельность производства говядины. Третий возрастной период (12–18 месяцев) характеризуется минимальным значением данного показателя – 0,424 ед., так как данный период является «точкой становления» организма – телосложение бычка «отражает» телосложение взрослого животного (размеры тела становятся максимальными), наступает относительное «равновесие» между массой осевого и периферического скелета, а также относительной скоростью роста мышечной и жировой тканей, далее «движение» прироста тканей организма продолжается, но имеет другое направление (наращивание жировой ткани) в силу изменения направления обмена веществ.

Выводы и рекомендации. Таким образом, анализ полученных нами результатов показал, что рост и развитие молодняка крупного рогатого скота ограничен в силу ряда факторов, в первую очередь ритмичного, неравномерного развития органов и тканей живого организма.

С увеличением возрастных границ молодняк теряет способность к увеличению органической материи и ее перераспределению. В связи с чем основной задачей остается рассчитать «точку отсчета» – перехода организма из состояния «стойких новообразований» к процессу диссимиляции.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-016-00192.

Список литературы

1. Batanov, S. D. Beziehungen zwischen Exterieur- und Leistungsmerkmalen beim Milchvieh / S. D. Batanov, I. A. Baranova, O. S. Starostina // Züchtungskunde. – 2020. – № 92 (4). – S. 272–284.

2. Зубриянов, В. Ф. Экстерьер и продуктивность черно-пестрого скота поволжского типа / В. Ф. Зубриянов, В. В. Ляшенко, И. М. Морозов // Зоотехния. – 2001. – № 4. – С. 4–6.
3. Кердяшов, Н. Н. Особенности кормления молодняка высокопродуктивного молочного скота до 6-месячного возраста / Н. Н. Кердяшов // Нива Поволжья. – 2013. – № 29. – С. 77–83.
4. Карамеев, С. В. Особенности роста и развития телок молочных пород в условиях промышленного комплекса / С. В. Карамеев, А. В. Коровин, Л. Н. Бакаева // Известия Оренбургского ГАУ. – 2013. – № 2 (40). – С. 137–140.
5. Производство и переработка продукции крупного рогатого скота / М. Р. Кудрин, О. А. Краснова, Е. В. Хардина, А. Л. Шкляев. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – 124 с.

УДК 636.2.033(470.51)

А. М. Дедюкин¹, Н. А. Санникова², С. Л. Воробьева²

¹ООО «Элита-Сервис»

²ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛЕМЕННОГО СТАДА ГЕРЕФОРДСКОГО СКОТА В ООО «СП "ВОСТОК"» СЕЛТИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Приведена краткая характеристика стада герефордского скота в ООО «СП "Восток"» Селтинского района Удмуртской Республики. Животные являются потомками пяти быков-производителей, типичные, классов элита-рекорд (83,3 %) и элита (16,7 %), имеют балльную оценку в среднем по группе – 82,3–91,7.

Актуальность. В Удмуртской Республике к проблеме развития молочного скотоводства на протяжении последнего столетия было неоднозначное отношение – от полного игнорирования до приоритетного развития. А проблема обеспечения населения животным белком актуальна как для всего мира, так и для России, в том числе и Удмуртии. В связи с актуальностью данной проблемы в Российской Федерации издан Приказ Минсельхоза РФ от 10 августа 2011 г. № 267 "Об утверждении стратегии развития мясного животноводства в Российской Федерации до 2020 г.". Для улучшения ситуации в Удмуртии разработана целевая программа «Развитие мясного скотоводства в Удмуртской Республи-

ке на 2011–2020 гг.». Данные нормативные акты призваны стать основой для реализации стратегии развития отрасли мясного скотоводства и достижения приоритетных целей развития агропромышленного комплекса республики, на реализацию которых направлена деятельность Министерства сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики.

Цель работы – дать характеристику племенного стада герефордского скота ООО «СП "Восток"» Селтинского района Удмуртской Республики.

В задачи исследования входило изучение поголовья герефордского ООО «СП "Восток"» Селтинского района Удмуртской Республики, условий его кормления и содержания.

Материалы и методика. Для достижения указанной цели и реализации поставленных задач использована методика и организация зоотехнических опытов [4], а также способы документального учета [7, 8].

Результаты исследований. Говядина – ценнейший продукт питания населения мира. Она содержит все жизненно необходимые для человека питательные вещества животного происхождения – в первую очередь незаменимые аминокислоты [1–3, 5, 9–11]. Мясо крупного рогатого скота имеет важное значение для формирования, становления и жизнедеятельности организма человека. В нем содержатся незаменимые белки, жиры, минеральные вещества, витамины, ферменты и др. жизненно необходимые для питания людей ингредиенты (составные части), которые перевариваются и усваиваются на 95 %. «В нашей стране говядина пользуется более высоким спросом, чем другие виды мяса. Это связано в первую очередь с традициями и национальным составом населения, а также с природно-климатическими условиями. Мусульманское население России – Поволжского, Северо-Кавказского, Уральского, Восточно-Сибирского и других регионов – традиционно не потребляет свинину. Во многих районах развитие других отраслей, в том числе свиноводства, сдерживается ограниченным производством зерна, экстремальными, резко континентальными условиями» [6].

Первая попытка содержания племенного герефордского скота в Удмуртии была предпринята в ЗАО «Пальниковское» Завьяловского района в конце 20 века. Данное уникальное стадо герефордского скота по ряду объективных и субъективных причин было утрачено. В 2012 г. М. П. Киселев начал возрождать герефордский скот в Удмуртской Республике. В ООО «СП "Восток"»

Селтинского района Удмуртской Республики первая партия герефордского скота в количестве 30 голов завезена в декабре 2020 г.

Покупка нетелей была произведена в ООО «Сергинское» Сивинского района Пермского края. Завезенные животные размещены в клетке реконструированного помещения, содержатся на соломенной подстилке, которая меняется по мере загрязнения. Кормление осуществляется полнорационной кормовой смесью, раздаваемой ежедневно на кормовой стол. Дополнительно дробно раздаются концентрированные корма. Поение из групповой поилки. В течение дня животные находятся в загоне, где располагаются курганы из соломы и сена, получая пассивный моцион.

Все завезенные животные чистопородные, их происхождение подтверждено генетически. Нетели типичной красной масти с белыми отметинами на голове, в области холки, конечностях, брюхе и на кончике хвоста. Животные большей частью комолы. Масса превышает стандарт по породе и составляет 534,3–542,0 кг (табл. 1).

Таблица 1 – Краткая характеристика герефордского скота ООО «СП "Восток"» Селтинского района Удмуртской Республики

Показатель	Бык-производитель				
	Апперкат 53131	Зевс 16091	Зефир 167719	Патриот 51003	Яхонт 53055
Поголовье, гол.	3	7	7	10	3
Живая масса, кг	534,3 ± 1,76	541,4 ± 2,02	539,9 ± 0,91	542,0 ± 1,80	539,0 ± 2,08
Возраст определения живой массы, мес.	20,0 ± 0,00	21,6 ± 0,64	20,9 ± 0,34	21,3 ± 0,37	21,0 ± 0,57
Оценка по собственной продуктивности, балл	44,7 ± 1,33	41,7 ± 1,11	41,14 ± 1,30	42,4 ± 0,93	45,0 ± 0,67
Класс, балл	91,7 ± 0,67	85,3 ± 1,66	88,3 ± 1,17	87,0 ± 0,49	88,7 ± 1,86

Наивысшую оценку по собственной продуктивности получили телки, полученные от Яхонта 53088 – 45,0 баллов, что выше на 0,3 балла, чем у сверстниц, рожденных от Зевса 16091 – 3,3, Зефира 167719 – 3,86, Патриота 51003 – 2,6 балла.

При определении бонитировочного класса расклад получился несколько иной – лучшими были нетели от Апперката 53131 – 91,7 балла, наименьший балл отмечен у Зевса 16091 – 85,3 балла, что ниже на 7,0 %.

Заключение. Следует отметить, что в ООО «СП "Восток"» Селтинского района Удмуртской Республики сосредоточено высококлассное маточное стадо, способное обогатить генофонд герефордского скота в Удмуртской Республике.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Химический состав и энергетическая ценность говядины при использовании антиоксидантов в рационах кормления бычков черно-пестрой породы / С. Д. Батанов, О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 2 (35). – С. 19–21.
2. Батанов, С. Оценка качества мяса черно-пестрого скота / С. Батанов, О. Краснова, Е. Шахова, Р. Сафин // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 4. – С. 2–4.
3. Васильева, М. И. Эффективное применение биоантиоксидантных композиций в производстве говядины / М. И. Васильева, О. А. Краснова // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 11 (141). – С. 24–26.
4. Викторов, П. И. Методика и организация зоотехнических опытов / П. И. Викторов, В. К. Менькин. – М.: Агропромиздат, 1991. – 112 с.
5. Краснова, О. А. Экономическая эффективность производства говядины при использовании обогащенной подкормки в кормлении бычков черно-пестрой породы / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – С. 65–68.
6. Роль и значение говядины в питании людей [Электронный ресурс]. – URL: <http://promeat-industry.ru/govyadina/324-rol-i-znachenie-govyadiny-v-pitanii-lyudey.html> (дата обращения: 14.09.2020).
7. Способы статистического наблюдения [Электронный ресурс]. – URL: <https://helpiks.org/6-57483.html> (дата обращения: 12.10.2020).
8. Способы статистического наблюдения [Электронный ресурс]. – URL: <https://poisk-ru.ru/s2710t1.html> (дата обращения: 13.10.2020).
9. Филиппова, Л. А. Рост, развитие и мясная продуктивность герефордского, черно-пестрого молодняка и их помесей в условиях Удмуртской Республики: дисс. ... канд. с.-х. наук / Л. А. Филиппова; науч. рук. С. Н. Ижболдина. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2000. – 162 с. : ил.
10. Хардина, Е. В. Мясная продуктивность бычков черно-пестрой породы при использовании антиоксидантов в рационах кормления / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Главный зоотехник. – 2012. – № 2. – С. 27–29.
11. Хардина, Е. В. Убойные и мясные качества бычков черно-пестрой породы, обусловленные современным подходом в кормлении / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. – № 9 (143). – С. 121–124.

Ю. В. Исупова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ

В ходе исследований установлено, что в связи с яловостью общие потери в 1-й группе коров, содержащихся на привязи, составили 13361,51 руб., что на 5093,8 руб. больше, чем во 2-й группе, при беспривязном содержании, то есть во 2-й группе наблюдается тенденция снижения общих потерь в связи с яловостью.

Актуальность. Основная задача и главная цель молочного производства – получение максимальных показателей молочной продуктивности и качественного молока. На качество молока и уровень молочной продуктивности коров значительное влияние оказывают не только условия кормления, селекционно-племенная работа, физиологическое состояние животного, порода, наследственность, но и технология содержания и доения коров [1, 2, 3, 5]. Следует применять такую систему содержания, которая наиболее полно отвечает физиологическим потребностям животных, способствует получению высоких показателей молочной продуктивности и которая наиболее экономически выгодна [4, 6].

Материалы и методика. Исследования проводились в ООО «Рико-Агро» Увинского района Удмуртской Республики. Для проведения исследований были сформированы две группы коров методом сбалансированных групп по 42 головы в каждой, содержащимися при различных способах содержания и с разными условиями доения. При формировании групп учитывали возраст, линейную принадлежность, дату отела. Первая группа коров содержалась на привязи, использовалось доение линейного типа с помощью двухтактных доильных аппаратов. Вторая группа – коровы находились на беспривязном содержании, доение осуществлялось в доильном зале «Ёлочка». Коровы сравнивались по продуктивным и воспроизводительным качествам в зависимости от способа содержания. Для определения экономического ущерба от яловости мы пользовались методикой определения экономической эффективности, разработанной Казанским ветеринарным институтом, поэтому стоимость одного теленка принимали за стоимость

100 кг молока, а каждый день бесплодия принимали за 3 кг молока и 0,0036 теленка.

Результаты исследований. В таблицах 1 и 2 представлена молочная продуктивность коров и их репродуктивные показатели по последней законченной лактации при разных способах содержания.

Из данных таблицы 1 видно, что удой за 305 дней лактации выше в 1-й группе на 383,5 кг ($P \geq 0,95$). Однако содержание жира в молоке оказалось выше во 2-й группе на 0,23 % ($P \geq 0,99$). Содержание белка в молоке в обеих группах составляет 3,03 %. Коэффициент вариации по удою является средним, т.к. находится в пределах 10–20 %. Вариативность по таким показателям, как массовая доля белка, массовая доля жира, живая масса является незначительной.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров при разных способах содержания

Показатель	Группа			
	I		II	
	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$
Удой за 305 дней лактации, кг	5953,5 ± 115,5*	12,6	5570,2 ± 147,8	17,2
МДЖ, %	3,51 ± 0,04	7,12	3,74 ± 0,04***	6,9
МДБ, %	3,03 ± 0,01	2,65	3,03 ± 0,01	2,9
Живая масса, кг	521,5 ± 3,7	4,64	528,4 ± 6,5	7,9

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

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что молочная продуктивность коров из 1-й группы, которые содержатся на привязи, достоверно выше, чем у коров из 2-й группы, которые находятся на беспривязном содержании. Установлена разница по жирности молока. Содержание жира выше во 2-й группе. По белковости молока разницы не установлено.

По показателям, представленным в таблице 2, видно, что продолжительность межотельного периода в 1-й группе выше на 20,6 дней. Сервис-период является одним из основных показателей воспроизводительной способности. С увеличением продолжительности сервис-периода увеличивается и длительность межотельного периода. Продолжительность сервис-периода в обеих группах высокая. Во 2-й группе этот показатель ниже на 19,4 дней.

Это связано с наиболее благоприятными условиями беспривязного содержания.

Таблица 2 – Воспроизводительные качества коров при разных способах содержания

Показатель	Группа			
	I		II	
	$\bar{X} \pm m$	Cv, %	$\bar{X} \pm m$	Cv, %
Продолжительность межотельного периода, дн.	428,8 ± 12,5	13,7	408,2 ± 9,8	10,8
Дней до первого осеменения	70,9 ± 7,7	39,5	85,6 ± 14,9	56,5
Продолжительность сервис-периода, дн.	140,6 ± 9,2	41,3	121,2 ± 9,6	50,8
Продолжительность сухостойного периода, дн.	55 ± 2,9	24,2	52,5 ± 1,6	13,8
Выход телят, %	85,7	–	89,8	–
Индекс осеменения	3,4 ± 0,3	35,6	2,8 ± 0,5	42,1

Также продолжительность сервис-периода влияет и на выход телят. Во 2-й группе выход телят составляет 89,8 %, что на 4,1 % выше, чем в 1-й группе. Индекс осеменения довольно высокий в обеих группах. Этот показатель ниже во 2-й группе, что говорит о более благополучном воспроизводстве. Продолжительность сухостойного периода находится в норме независимо от способа содержания.

В настоящей работе мы оценили экономический ущерб от яловости коров в зависимости от их способа содержания (табл. 3).

По данным таблицы 3 видно, что наибольший показатель бесплодия наблюдается в 1-й группе (привязное содержание) и составляет 51 день, во 2-й группе он на 20 дней меньше. При этом недополучено 153 кг молока, что на 60 кг больше, чем во 2-й группе. Среднее количество недополученных телят составляет во 2-й группе 0,11, что на 0,7 меньше, чем в 1-й группе. Всего недополучено 581,44 кг молока от животных на привязи (1-я группа), это на 221,6 кг больше, чем от коров во 2-й группе.

В итоге в связи с яловостью общие потери в 1-й группе составили 13 361,51 руб., что на 5093,8 руб. больше, чем во 2-й группе. То есть в 1-й группе наблюдается тенденция снижения общих потерь в связи с яловостью.

В таблице 4 показан расчет экономической эффективности производства молока в хозяйстве ООО «Рико-Агро» Увинского района в двух группах при разных способах содержания.

Таблица 3 – Экономический ущерб от яловости коров при разных способах содержания

Показатель	Группа	
	I	II
Средний показатель бесплодия, дн.	51	31
Количество недополученного молока, кг	153	93
То же в пересчете к базисному значению жира и белка, кг	159,53	103,32
Среднее количество недополученных телят	0,18	0,11
Недополучено телят в пересчете на молоко, кг	421,91	256,46
Всего недополучено молока, кг	581,44	359,78
Общие потери в связи с яловостью (на 1 голову), руб.	13 361,54	8267,74

Таблица 4 – Экономическая эффективность хозяйства

Показатель	Группа	
	I	II
Удой за 305 дн, кг	5953,5	5570,2
МДЖ, %	3,51	3,74
МДБ, %	3,03	3,03
Удой в перерасчете на базисный жир и белок, кг	6207,57	6188,49
Реализационная стоимость 1 кг молока, руб.	22,98	22,98
Выручка от реализации молока, руб.	142 650,06	142 211,55
Себестоимость 1 кг молока, руб.	20,17	21,55
Полная себестоимость молока, руб.	120 062	120 062
Прибыль от реализации молока, руб.	22 588,06	22 149,55
Уровень рентабельности, %	18,8	18,4
Прибыль с учетом потерь в связи с яловостью, руб.	9226,51	13 881,81
Уровень рентабельности (убыточности) с учетом потерь от яловости, %	7,7	11,6

Из экономического анализа молочной продуктивности видно, что наибольшую прибыль получили от реализации молока в 1-й группе, где находятся коровы на привязи, и она составляет 22 588,06 руб. Во 2-й группе прибыль меньше на 438,51 руб. и составляет 22 149,55 руб.

Удой в перерасчете на базисный жир и белок выше в 1-й группе на 19,08 кг и составляет 6207,57 кг.

Рентабельность производства молока в обеих группах примерно на одинаковом уровне, в 1-й группе составила 18,8 %, во 2-й группе составила 18,4 %. Прибыль с учетом потерь в связи с яловостью в 1-й группе составила 9226,51 руб., что на 4655,3 руб. мень-

ше, чем во 2-й группе в расчете на одну голову. Уровень рентабельности с учетом потерь от яловости во 2-й группе составил 11,6 %, тогда как в 1-й группе – 7,7 %.

Выводы и рекомендации. Таким образом, можно сказать, что от способа содержания зависят воспроизводительные качества коров. В 1-й группе, где содержатся коровы на привязи, наблюдается более высокий уровень молочной продуктивности, но при этом воспроизводительные качества хуже, то есть у коров более длинный сервис-период, индекс осеменения также выше и более низкий выход телят. При анализе экономических показателей финансовых потерь в связи с яловостью коров установлено, что экономически эффективнее производство молока в условиях данного предприятия при беспривязном содержании.

Список литературы

1. Исупова, Ю. В. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок разных генетических групп / Ю. В. Исупова, В. А. Степанов // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию доктора вет. наук, проф., почет. раб. ВПО РФ, ветерана труда Н. Н. Новых. – Ижевск, 2019. – С. 133–137.
2. Кислякова, Е. М. Генетический потенциал быков-производителей разной селекции / Е. М. Кислякова, Е. В. Ачкасова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – С. 42–45.
3. 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: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2006. – С. 76–80.
4. Мартынова, Е. Н. Оценка уровня продуктивности и воспроизводительных качеств молочного скота / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова // Зоотехния. – 2015. – № 8. – С. 21–22.
5. Некоторые аспекты, влияющие на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, О. Г. Пушкарев [и др.] // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 30–36.
6. Проблема воспроизводства в молочном скотоводстве и пути ее решения / Е. Н. Мартынова и др. // Вестник Ижевской ГСХА. – 2016. – № 3 (48). – С. 38–44.

Н. П. Казанцева, М. И. Васильева, Е. П. Кириллова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВИНЕЙ ПОРОДЫ ЙОРКШИР ДАТСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО СОДЕРЖАНИЯ

Приведены результаты изучения продуктивных показателей свиней породы йоркшир и их изменений в ряде поколений в условиях промышленной технологии. Выявлен высокий генетический потенциал по воспроизводительным качествам свиноматок в разрезе поколений. Лучшими показателями воспроизводительных качеств характеризуются свиноматки исходного и первого поколений (многоплодие – 17,0 голов, число поросят при отъеме – 12,9 голов, масса гнезда при отъеме – 84,5 кг).

Актуальность. В последние годы в стране для решения задачи увеличения производства свинины, улучшения ее качества и снижения себестоимости стали широко использовать генетические ресурсы зарубежных стран. Свиньи современных пород отличаются генетически обусловленной высокой продуктивностью, что также является и причиной их чувствительности к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды. Промышленная технология предусматривает высокую скученность поголовья в ограниченном пространстве, безвыгульное содержание и интенсивное использование животных. Это приводит к падению продуктивности и раннему выбытию животных из стада [1, 2].

Материал и методика. С целью изучения изменений продуктивных показателей свиней породы йоркшир датской селекции в разрезе поколений проведены исследования в ООО «Кигбаевский бекон» Сарапульского района Удмуртской Республики. ООО «Кигбаевский бекон» – крупное свиноводческое предприятие с полным технологическим циклом, оснащенное оборудованием немецкой компании «Big Dutchman». Производственная мощность комплекса 56 тысяч голов откорма в год.

В ходе проведения исследований ставились следующие задачи:

- проанализировать развитие свиней породы йоркшир датской селекции в разрезе поколений;
- проанализировать воспроизводительные качества свиноматок в разрезе поколений;

– изучить причины выбытия животных из стада.

Объектом исследований послужили свиньи породы йоркшир датской селекции трех последовательных поколений, завезенных из ООО «Отрада ген» Липецкой области. Племенной молодняк был завезен в 2016 г. в количестве 6 хряков и 600 свинок.

Результаты исследований. Оценка свинок по собственной продуктивности выявила, что возраст достижения живой массы 100 кг в третьем поколении составил 151 день, по сравнению с исходным поколением наблюдается незначительный спад интенсивности роста животных. Также наблюдается повышение затрат кормов на 1 кг прироста на 0,13 кг по сравнению с исходным поколением. Можно отметить снижение толщины шпика в третьем поколении, по сравнению с исходным, на 2,7 мм. Также к третьему поколению увеличивается длина туловища на 2 см. Показатель глубины мышцы незначительно варьирует по поколениям (табл. 1).

Таблица 1 – Оценка ремонтных свинок при достижении живой массы 100 кг в разрезе поколений

Показатель	Поколение			
	Исходное	F1	F2	F3
1. Возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	149	147	150	151
2. Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,76	2,75	2,78	2,83
3. Толщина шпика над 6–7 грудным позвонком, мм	17,5	16,6	15,7	14,8
4. Длина туловища, см	120,5	120,7	122,0	122,5
5. Глубина мышцы в точке P2, мм	55,6	56,5	55,9	56,8

По данным таблицы 2 видно, что воспроизводительные качества свиноматок в разрезе поколений изменяются незначительно. Высокий показатель многоплодия наблюдается в первом поколении – 17,0 голов. Масса гнезда при рождении и количество поросят в 30 дней изменяются незначительно. А вот показатель масса гнезда в 30 дней снижается к третьему поколению на 3,8 кг. Возможно, на это повлияли такие факторы, как кормление, физиологическое состояние свиноматки, возраст и т.д.

При оценке воспроизводительных качеств не выявлено значительных различий между поколениями свиноматок, это говорит о том, что генетический потенциал исходного поколения устойчиво наследуется.

Таблица 2 – **Воспроизводительные качества свиноматок породы йоркшир по двум и более опоросам**

Показатель	Поколение			
	Исходное	F1	F2	F3
Всего поросят на 1 опорос, гол.	18,8 ± 0,1	19,2 ± 0,21	19,0 ± 0,2	19,0 ± 0,2
Многоплодие, гол.	16,8 ± 0,2	17,0 ± 0,5	16,8 ± 0,2	16,6 ± 0,14
Масса гнезда при рождении, кг	20,8 ± 0,87	20,3 ± 1,26	20,3 ± 1,26	20,3 ± 1,26
Количество поросят в 30 дней, гол.	12,9 ± 0,22	12,9 ± 0,22	12,8 ± 0,2	12,8 ± 0,2
Масса гнезда в 30 дней, кг	85,5 ± 1,07	85,4 ± 1,02	82,0 ± 0,6	81,7 ± 0,5

Свиноматки в стаде селекционно-генетического сектора используются в основном до 5–6 опороса. При этом наблюдается снижение возраста использования свиноматок в последующих поколениях по сравнению с исходным. Основными причинами выбытия животных исходного поколения из стада стали нарушения репродуктивных функций – 78 % (прохолост, аборт, агалактия). Эти причины остались основными также в первом, втором, третьем поколениях: 52 %, 64 %, 60 %, соответственно. Также распространенной причиной выбраковки являются болезни конечностей, на которые приходится от 2 до 8 % брака. Наибольший процент падежа наблюдается в первом поколении – 20 % и в третьем – 18 %. Для того чтобы снизить выбраковку животных в раннем возрасте, нужно создать все условия с учетом их биологических потребностей и физиологического состояния.

Выводы и рекомендации. В ходе исследований выявлен устойчивый, высокий генетический потенциал по воспроизводительным качествам свиноматок в разрезе поколений. Исходя из возраста продуктивного использования свиноматок породы йоркшир, на свинокомплексе «Кигбаевский бекон» прогнозирование пожизненной продуктивности и выбраковку малопродуктивных свиноматок предлагаем осуществлять по результатам первых двух опоросов.

Список литературы

1. Гибридизация в свиноводстве: моногр. / Н. П. Казанцева, Е. М. Кислякова, С. П. Басс, О. А. Краснова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2018. – 116 с.
2. Лазаревич, А. Н. Скрещивание гибридных свиноматок с терминальными и чистопородными хряками / А. Н. Лазаревич, О. В. Иванова, Л. А. Зырянова // Свиноводство. – 2016. – № 7. – С. 19–21.
3. Сравнительная оценка продуктивных качеств свиней разных генотипов / Е. Н. Мартынова, Н. П. Казанцева, С. Л. Воробьева [и др.] // Зоотехния. – 2013. – № 10. – С. 28–29.

Е. М. Кислякова, Е. Л. Владыкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОЕНИЯ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА КОРОВ

Был проведен анализ молочной продуктивности коров, доившихся с использованием современных промышленных технологий получения молочной продукции. В АО «Восход» Шарканского района коровы, при доении их на доильных установках типа «Карусель», обладают высокими показателями использования генетического потенциала продуктивности по удою по сравнению с коровами при традиционной технологии. Разницы в отношении содержания жира и белка в молоке не выявлено. Это свидетельствует о том, что технология производства молока конвейерным способом с помощью доильной установки «Карусель» позволяет оптимизировать процессы доения, создать благоприятные условия для реализации генетического потенциала продуктивности с учётом физиологических особенностей высокопродуктивного молочного скота.

Актуальность. Одной из главных задач в молочном скотоводстве является выявление наиболее экономичной и производительной технологии получения высококачественного молока. В связи с этим на современном этапе предусматривают повышение продуктивности коров путем эффективного использования генетического потенциала самих животных и внедрения современных, инновационных технологий доения [1–7]. В настоящее время на скотоводческих предприятиях внедряются промышленные технологии производства молока с применением разнообразных средств механизации всех технологических процессов [3, 9, 13, 15], позволяющих полностью автоматизировать процессы доения. Научный и практический интерес представляет изучение влияния современных технологических решений на молочных фермах и комплексах на реализацию продуктивного потенциала коров, который в настоящее время достиг достаточно высокого уровня. Удмуртия – один из немногих регионов, где постоянно увеличивается валовое производство молока. В течение последних лет в республике идет модернизация и автоматизация технологических процессов на молочно-товарных фермах. С 2017 г. в Удмуртской Республике внедряется технология производства молока конвейерным способом с помощью доильной установки «Карусель». Осо-

бый интерес как научный, так и практический представляет изучение вопросов влияния современных технологий производства молока на продуктивность коров и реализацию их генетического потенциала [8, 10–15].

Материалы и методика. Исследования проводились на базе АО «Восход» Шарканского района Удмуртской Республики. Объектом исследований стали коровы холмогорской породы. Были сформированы две группы одновозрастных коров с близкой датой отёла. Условия содержания и кормления коров были идентичными. Молочные фермы хозяйства модернизированы и оснащены высокотехнологичным оборудованием. В хозяйстве внедрена прогрессивная поточно-цеховая технология содержания коров. Во всех отделениях применяется круглогодичная стойловая система содержания коров. Доеение коров первой группы осуществлялось в доильном зале типа «Карусель» 1х36, второй группы – на линейной доильной установке «УДМ-100». При анализе реализации генетического потенциала молочной продуктивности также учитывалось влияние линии (Вис Бэк Айдиал, Рефлекшн Соверинг и Силинг Трайджун Рокит).

Результаты исследований. С целью оценки генетического потенциала отобранных коров был проведен анализ продуктивных показателей материнских предков (табл. 1).

Согласно результатам, приведенным в таблице 1, материнские предки коров обеих анализируемых групп характеризовались высокими удоями с высоким содержанием жира и белка (3,75–4,89 % и 3,09–3,54 % соответственно). По уровню удоя материнских предков между группами значительной разницы не выявлено. Несколько выше была продуктивность матерей отцов в первой группе. Также и по качественным характеристикам молока они несколько превосходили своих сверстниц.

Таблица 1 – Показатели продуктивности материнских предков коров

Показатели продуктивности	Материнские предки коров	Первая группа	Вторая группа
Удой, кг	М	7600,9 ± 459,3	7665,6 ± 660,7
	ММ	6385,8 ± 349,7	6391,8 ± 431,7
	МО	10 531,4 ± 346,9	9292,0 ± 0,00
МДЖ, %	М	3,85 ± 0,04	4,05 ± 0,02
	ММ	3,83 ± 0,06	3,75 ± 0,13
	МО	4,89 ± 0,19	4,19 ± 0,00

Показатели продуктивности	Материнские предки коров	Первая группа	Вторая группа
МДБ, %	М	3,09 ± 0,02	3,13 ± 0,01
	ММ	3,10 ± 0,02	3,11 ± 0,01
	МО	3,54 ± 0,09	3,24 ± 2,22

В целом можно сделать вывод, что материнские предки коров, доившихся на различных доильных установках, не имели существенных отличий по характеристикам молочной продуктивности.

В ходе исследований нами был рассчитан родительский индекс коров (РИК). Коровы всех линий, доившиеся на доильной установке типа «Карусель», обладают высокими показателями РИК по удою.

В среднем по группе этот показатель составил 8465,9 кг, во второй группе этот показатель составил 8420,8 кг. Показатель РИК по содержанию жира в молоке не имеет значительной разницы между группами и составляет 3,98 %.

Коровы всех линий в первой группе имели примерно одинаковое значение РИК по массовой доле белка (3,12–3,14 %). В группе, где доение коров производилось в молокопровод, наивысший показатель РИК по содержанию белка в молоке принадлежит коровам линии Р. Соверинг и составляет 3,26 %.

В заключении исследования нами были рассчитаны показатели, отражающие реализацию генетического потенциала молочной продуктивности коров (табл. 2, 3).

Таблица 2 – Показатели реализации продуктивного потенциала коров в первой группе, $X \pm m$

Показатели	Первая группа			
	В. Б. Айдиал	Р. Соверинг	С. Т. Рокит	В среднем
Реализация генетического потенциала (РГП)				
Удой, кг	65,6 ± 3,39	87,4 ± 3,00	94,5 ± 4,41	79,9 ± 2,64
МДЖ, %	100,6 ± 4,30	80,8 ± 4,24	94,1 ± 0,62	89,8 ± 3,32
МДБ, %	92,9 ± 0,79	87,4 ± 2,13	–	89,6 ± 1,38
Использование генетического потенциала (ИГП), %				
По удою	87,2 ± 4,81	100,0 ± 4,89	86,4 ± 1,54	93,4 ± 2,25*
По жиру	102,0 ± 4,58	87,1 ± 3,39	95,1 ± 0,75	93,6 ± 2,74
По белку	97,2 ± 1,07	93,1 ± 1,52	98,9 ± 0,31	95,0 ± 0,99

Таблица 3 – Показатели реализации продуктивного потенциала коров во второй группе, $\bar{X} \pm m$

Показатели	Вторая группа			
	В. Б. Айдиал	Р. Соверинг	С. Т. Рокит	В среднем
Реализация генетического потенциала (РГП)				
Удой, кг	54,2 ± 2,24	74,4 ± 2,81	89,0 ± 2,87	69,9 ± 2,41
МДЖ, %	91,2 ± 1,9	85,7 ± 2,37	96,4 ± 1,45	89,9 ± 1,40
МДБ, %	92,2 ± 0,73	86,9 ± 0,58	–	89,4 ± 0,77
Использование генетического потенциала (ИГП), %				
По удою	76,8 ± 4,19	96,1 ± 4,92	84,9 ± 4,34	86,5 ± 2,18
По жиру	91,5 ± 1,33	93,8 ± 2,55	93,9 ± 1,57	92,9 ± 1,19
По белку	96,4 ± 0,82	91,8 ± 0,49	99,1 ± 1,53	95,0 ± 0,76

Из приведенных в таблице данных видно, что у коров первой группы степень реализации генетического потенциала по удою выше, чем у коров второй группы. В среднем по группе данный показатель составил 79,9 %, что выше показателя второй группы на 10,1 %. Наибольшая степень реализации генетического потенциала по удою в группе наблюдается у коров линии С. Т. Рокит и составляет 94,5 %.

Показатели РГП по содержанию жира и белка в молоке между группами примерно равны и составляют 89,8–89,9 % и 89,4–89,6 % соответственно.

Для более полного изучения реализации генетического потенциала коров был рассчитан уровень использования генетического потенциала (ИГП) по формуле 1, учитывающей продуктивность матери и матери отца.

$$ИГП = \frac{П}{ГПП} \cdot 100, \quad (1)$$

где $П$ – продуктивность маточного стада;

$ГПП$ – генетический потенциал продуктивности.

Установлено, что ИГП по удою коров в первой группе было выше. В среднем по группе данный показатель составил 93,4 %, что на 6,9 % выше, чем во второй группе. При этом в первой группе коровы линии Р. Соверинг обладают наивысшим уровнем использования генетического потенциала по величине удоя (100,0 %). Уровень ИГП по массовой доле жира и белка в молоке значительной разницы между группами не имел (93,0–93,6 % и 91,8–99,1 % соответственно).

Выводы и рекомендации. Таким образом, можно сделать вывод, что в АО «Восход» Шарканского района коровы, доившиеся на доильных установках типа «Карусель», обладают высокими показателями использования генетического потенциала продуктивности по удою по сравнению с коровами, доившимися в молокопровод. Разницы в отношении содержания жира и белка в молоке не выявлено. Это свидетельствует о том, что технология производства молока конвейерным способом с помощью доильной установки «Карусель» позволяет оптимизировать процессы доеания, создать благоприятные условия для реализации генетического потенциала продуктивности с учётом физиологических особенностей высокопродуктивного молочного скота.

Список литературы

1. Ачкасова, Е. В. Генетические и паратипические факторы, влияющие на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / Е. В. Ачкасова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 11–13 дек. 2019 г. – Курск, 2020. – С. 11–15.
2. Взаимосвязь паратипических признаков с продуктивным долголетием коров черно-пестрой породы / А. И. Любимов, А. С. Чукавин, С. Л. Воробьева, В. М. Юдин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 4 (53). – С. 42–49.
3. Исупова, Ю. В. Влияние особенностей технологии получения молока на молочную продуктивность и физиологическое состояние коров / Ю. В. Исупова, А. Р. Шакиров // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 70–76.
4. Исупова, Ю. В. Влияние паратипических факторов на молочную продуктивность коров-первотелок / Ю. В. Исупова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 76–81.
5. Исупова, Ю. В. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок разных генетических групп / Ю. В. Исупова, В. А. Степанов // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 133–137.
6. Исупова, Ю. В. Продуктивные особенности животных холмогорской породы разных линий / Ю. В. Исупова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2018. – Т. 2. – С. 38–42.
7. Исупова, Ю. В. Влияние происхождения на воспроизводительные и продуктивные качества коров-первотелок / Ю. В. Исупова // Производство племенной продукции (материала) по направлениям отечественного племенного животновод-

ства на основе ускоренной селекции: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2018. – С. 118–128.

8. Кислякова, Е. М. Повышение реализации продуктивного потенциала коров за счет использования в рационах природных кормовых добавок / Е. М. Кислякова, И. В. Стрелков // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 2 (22). – С. 135–140.

9. Костомахин, М. Н. Агроинженерные инновации в сельском хозяйстве / М. Н. Костомахин, О. Иванова // Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. – 2018. – № 6. – С. 63–69.

10. Мартынова, Е. Н. Оценка высокопродуктивных коров по продуктивности женских предков / Е. Н. Мартынова, В. Ю. Якимова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 340–343.

11. Мартынова, Е. Н. Оценка коров разных линий / Е. Н. Мартынова, О. В. Абашева, Е. В. Ачкасова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 164–167.

12. Цыганок, В. О. Оптимизация процессов доения в доильном зале с установкой «Крусель» марки XCALIBUR 360EX / В. О. Цыганок, М. А. Свяженина, Е. М. Гагарин // Ветеринария и зоотехния. – 2020. – № 2 (59). – С. 108–114.

13. 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 ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 8–14.

14. Юдин, В. М. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой и холмогорской пород / В. М. Юдин, Т. А. Русских, В. А. Бычкова // Пермский аграрный вестник. – 2019. – № 1 (25). – С. 123–130.

15. Ястребова, Е. А. Молочная продуктивность коров под влиянием некоторых аспектов технологии содержания / Е. А. Ястребова, М. Н. Мелковская // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 234–236.

М. Р. Кудрин

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ЖИВАЯ МАССА БЫКОВ НА ОТКОРМЕ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПЕРИОДАМ ВЫРАЩИВАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНСТРУКЦИИ ПОМЕЩЕНИЯ

В материалах исследований изучены показатели живой массы бычков на откорме, выращенных в различных условиях и в различные возрастные периоды (от рождения до сбыта на перерабатывающие предприятия).

Актуальность. В последние годы значительная часть сельскохозяйственных предприятий, основой экономики которых является производство молока, отказываются от выращивания и откорма бычков на мясо. Главным аргументом для принятия такого решения является широко распространенное мнение об экономической нецелесообразности откорма скота молочных пород. В связи с этим изучен опыт работы передовых хозяйств и проведены научно-хозяйственные исследования на производственной площадке СХПК «Колос» Вавожского района Удмуртской Республики» [1–9].

Цель исследования – изучить выращивание бычков на откорме при разных условиях содержания.

В соответствии с поставленной целью определены следующие **задачи**:

- изучить условия содержания, кормления бычков от рождения до их реализации на перерабатывающие предприятия;
- изучить показатели роста и развития бычков в различные возрастные периоды.

Объектом исследований явились животноводческие помещения по откорму бычков (№ 1 и № 2), в которых содержатся бычки на откорме черно-пестрой породы с 6-месячного возраста и до их реализации на перерабатывающие предприятия при беспривязной технологии клеточно-групповым способом содержания на чугунных решетчатых полах.

Материалы и методика. Для исследований брали бычков от рождения до 12-месячного возраста по 10 голов от каждого отца быка в разрезе линий. Мясная продуктивность бычков определена

при жизни на основании ежемесячных взвешиваний и после убоя по товарно-транспортным накладным (форма № СП-32 (1-сх-жив)). Высотные промеры бычков измеряли в возрасте 6 и 12 месяцев при проведении ежемесячного взвешивания животных с помощью измерительной ленты. Промеры у взрослых бычков брали в индивидуальных клетках.

Результаты убоя оценены на основании записей в отвесе переработки скота по акту.

Показатели мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота до и после убоя оценивали в соответствии с требованиями ГОСТ Р-54315-2011 Крупный рогатый скот для убоя. Говядина и телятина в тушах, полутушах и четвертинах. Технические условия.

Результаты исследования. В СХПК колхоз «Колос» Вавожского района Удмуртской Республики производят говядину в основном за счет молодняка крупного рогатого скота и выбракованных коров. Бычков на откорме выращивают до 19-месячного возраста и реализуют на перерабатывающие предприятие при достижении живой массы 530–550 кг. Убой животных производят в ООО «Увинский мясокомбинат» Увинского района.

В хозяйстве применяется клеточно-групповая технология содержания бычков на цементном полу и клеточно-групповая технология содержания бычков на решетчатых полах.

До поступления телят в отделение для откорма в родильном отделении в 10-дневном возрасте проводят обезроживание и купирование (обрезка хвоста). Травмирование хвоста приводит к поражению периферической нервной системы и спинного мозга, что ведет к тяжелым последствиям и преждевременной выбраковке животных.

В бригаду по откорму крупного рогатого скота с. Водзимонья бычки поступают с 21-дневного возраста с родильного отделения с профилактория. С 21-дневного возраста и до 6-месячного возраста они содержатся по 6–8 голов в клетках на деревянном полу с использованием подстилочного материала – древесного опила. В клетках имеются кормушки для сена, дополнительно установлены ясли под сено. Имеются кормушки для минеральной подкормки (мел, кормовая соль) и свободный доступ к чистой воде (групповая поилка).

Раздача кормов осуществляется вручную в кормушки. Поение животных осуществляется из групповых поилок. Навозоудаление осуществляется при помощи скребкового транспортера ТСН-

ЗБ три раза в день (4.00; 10.00; 19.30 час). Для воздухообмена работает приточно-вытяжная вентиляция. Кормят животных 3 раза в день (8.30; 11.00; 15.00 час), корма подталкивают 6 раз (4.00; 7.30; 10.00; 13.00; 16.00; 21.00 час). Обслуживает молодняк 2 человека, нагрузка на 1 человека составляет 330 голов.

С 7-месячного возраста быков переводят в помещения с клеточно-групповой технологией содержания. Животных размещают в клетках по 24–25 голов, которые содержатся на решетчатых железобетонных полах. С этого периода сортировку в клетках быков уже не проводят до конца завершения откорма. Раздача кормов осуществляется на кормовой стол миксерами-кормораздатчиками марки V-Mix производства Германии. Поение животных осуществляется из групповых поилок. Навозоудаление осуществляется при помощи транспортера – дельта-скрепера три раза в день (4.00; 10.00; 17.00 час). Для воздухообмена работает приточно-вытяжная вентиляция. Кормят животных 3 раза в день (8.00; 16.00; 18.00 час), корма подталкивают 6 раз. Обслуживает молодняк 2 человека, нагрузка на 1 человека составляет 330 голов.

В кормлении бычков на откорме используется кормосмесь, в состав которой входят следующие корма: солома яровая – 1,0 кг; концентраты собственного производства – 3,0 кг; сенаж – 11,50 кг; силос кукурузный – 8,0 кг. Таким образом, можно получать 900 г прироста в сутки. Необходимо отметить, что в хозяйстве в кормлении быков на откорме используют после дополнительной переработки отходы кормов, которые остаются после кормления ремонтного молодняка от 6-ти месяцев до случного возраста и после дойных коров. Стоимость суточного рациона составила 33,30 руб.

Корпус № 1 кирпичного исполнения, потолок деревянный, высота помещения 3,7 м, ширина 26,3 м, внутри помещения животные размещены в три ряда в секциях в основном по 21–24 головы. Для освещения помещения установлены световые коньки, боковые стены и дополнительно установлены боковые световые коньки. Таким образом, внутри помещения светло и комфортно. Внутри помещения установлены принудительные вентиляторы в три ряда по три штуки. В секциях установлены групповые поилки размером: длина 165 см, ширина 33 см, из них 110 см рабочий фронт.

Кроме того, нами были проведены исследования по изучению высотных промеров бычков (высота в холке и высота в крестце), которые были выращены в разных корпусах и при разных условиях (новый корпус и старый корпус).

Исследованиями установлено, что при поступлении бычков на откорм в новый корпус в возрасте 6 месяцев высота в холке в разрезе быков-отцов составила: Артикэт – 126,71 см, а в старом корпус 124,5 см; Пароль – 120,33 кг и 121,0 см; Факел – 121,33 и 121,5 см; Дюйм – 128,33 и 124,5 см; Месмер – 112,0 и 113,5 см; Графит – 127,21 и 118,5 см. В среднем по всем исследуемым бычкам в возрасте 6 месяцев в новом корпусе высота в холке составила 121,71 см, а в старом – 120,58 см или разница 1,13 см в пользу нового корпуса. Наилучший показатель по высоте в холке принадлежит бычкам, полученным от быка Дюйм, с показателем 128,33 см.

Исследования, проведенные по показателю высоты в крестце, показали, что при поступлении бычков на откорм в новый корпус в возрасте 6 месяцев высота в крестце в разрезе быков-отцов составила: Артикэт – 122,71 см, а в старом корпус 117,5 см; Пароль – 123,67 кг и 114,5 см; Факел – 123,00 и 117,0 см; Дюйм – 128,4 и 120,5 см; Месмер – 110,4 и 118,5 см; Графит – 124,0 и 114,37 см. В среднем по всем исследуемым бычкам в новом корпусе высота в крестце составила 116,03 см, а в старом – 117,06 см или разница 1,03 см в пользу старого корпуса. Наилучший показатель по высоте в холке принадлежит бычкам, полученным от быка Дюйм, с показателем 128,40 см.

При поступлении животных на откорм высота в холке составила в среднем по всем исследуемым бычкам в новом корпусе 121,71 см, а в старом – 120,58 см или разница незначительная – 1,13 см в пользу нового корпуса. Наибольшее значение по высоте холки имели бычки, полученные от быка Дюйм – $128,33 \pm 3,18$ см. Исследования промеров высоты в крестце в новом корпусе показали, что в среднем по всем исследуемым бычкам она составила – 116,03 см, а в старом – 117,06 см или разница также незначительная – 1,03 см, но уже в пользу старого корпуса. Наилучший показатель по высоте в крестце в том и другом случае принадлежит бычкам, полученным от быка Дюйм, с показателем 128,40 см в новом корпусе и 120,5 см в старом корпусе.

Промеры по высоте холки быков в возрасте 12 месяцев, полученных от разных быков, показали, что животные, выращенные в новом корпусе в возрасте 12 месяцев, имели высоту в холке: Артикэт – 139,0 см, а в старом корпус 138,5 см; Пароль – 138,67 кг и 136,0 см; Факел – 145,67 и 135,5 см; Дюйм – 148,0 и 139,0 см; Месмер – 135,32 и 131,5 см; Графит – 138,25 и 135,83 см. В сред-

нем по всем исследуемым быкам в возрасте 12 месяцев в новом корпусе высота в холке составила 140,82 см, а в старом – 136,06 см или разница 4,76 см в пользу нового корпуса. Наилучший показатель по высоте в холке принадлежит быкам, полученным от быка Дюйм, в том и другом случае с показателем 148,0 см в новом корпусе и 139,0 см в старом корпусе.

Промеры по высоте в крестце быков в возрасте 12 месяцев, полученных от разных быков, показали, что животные, выращенные в новом корпусе, в возрасте 12 месяцев, имели высоту в крестце: Артикэт – 136,57 см, а в старом корпусе 132,0 см; Пароль – 132,67 кг и 128,0 см; Факел – 132,67 и 131,0 см; Дюйм – 139,0 и 135,0 см; Месмер – 132,68 и 127,5 см; Графит – 132,16 и 129,67 см. В среднем по всем исследуемым быкам в новом корпусе высота в крестце составила 134,29 см, а в старом – 130,53 см или разница 3,76 см в пользу нового корпуса. Наилучший показатель по высоте в крестце в том и другом способе принадлежит быкам, полученным от быка Дюйм, с показателем 139,0 см в новом корпусе и в старом – 135,0 см.

Таким образом, исследования показали, что при выращивании животных на откорме высота в холке составила в среднем по всем исследуемым быкам в новом корпусе 140,82 см, а в старом – 136,06 см или разница 4,82 см в пользу нового корпуса. Наибольшее значение по высоте холки в том и другом случае имели быки, полученные от быка Дюйм, – $148,0 \pm 5,50$ см в новом корпусе и 139,0 см в старом корпусе. Исследования промеров высоты в крестце в новом корпусе показали, что в среднем по всем исследуемым бычкам она составила 134,29 см, а в старом – 130,53 см или разница 3,76 см в пользу нового корпуса. Наилучший показатель по высоте в крестце в том и другом случае принадлежит быкам, полученным от быка Дюйм, с показателем 139,0 см в новом помещении и 135,0 см в старом помещении.

На фоне такого содержания и кормления нами были изучены показатели мясной продуктивности быков на откорме до и после их убоя.

Анализ убойных качеств быков, выращенных от разных отцов в различных условиях содержания, показал, что в целом в новом корпусе предубойная живая масса быков в среднем составила 538,61 кг, а в старом корпусе – 521,92 кг, что выше на 16,7 кг по сравнению со старым корпусом, но убойный выход у быков выше на 0,45 % в старом корпусе (46,45 %), чем в новом (46,0 %).

Таким образом, необходимо отметить, что быки, выращенные в новом корпусе, более высокие и менее плотные, а в старом корпусе наоборот – немного низкие, но более плотные.

Вывод. Анализ убойных качеств быков, выращенных от разных отцов в различных условиях содержания, показал, что в целом в новом корпусе предубойная живая масса быков в среднем составила 538,61 кг, а в старом корпусе – 524,71 кг, что выше на 13,9 кг по сравнению со старым корпусом, но убойный выход у быков выше на 0,45 % в старом корпусе (46,45 %), чем в новом (46,0 %). Таким образом, необходимо отметить, что быки, выращенные в новом корпусе, более высокие и менее плотные, а в старом корпусе наоборот – немного низкие, но более плотные.

Список литературы

1. Балобанова, Д. Д. Продуктивные качества предков быков-производителей разных селекций / Д. Д. Балобанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – № 2 (9). – С. 371–377 – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2019.pdf (дата обращения: 17.02.2021).
2. Евстафьев, С. И. Особенности выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы в условиях хозяйств / С. И. Евстафьев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 74–79. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2017.pdf (дата обращения: 17.02.2021).
3. Крупин, Н. Г. Производственные показатели и задачи на перспективу отрасли скотоводства / Н. Г. Крупин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – № 2(7). – С. 57–60. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2018.pdf (дата обращения: 17.02.2021).
4. Кудрин, М. Р. Мясная продуктивность крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы при жизни без постановки на откорм и после постановки на откорм / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: м-лы XX Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – № 21. – С. 372–376.
5. Кудрин, М. Р. Производство говядины от бычков молочных пород / М. Р. Кудрин, Н. В. Шубина // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 18–21 февр. 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 2. – С. 38–43.
6. Любимова, Н. С. Мясные породы крупного рогатого скота в условиях Удмуртской Республики и Республики Татарстан / Н. С. Любимова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО

Ижевская ГСХА, 2018. – № 1(6). – С. 297–300. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2018.pdf (дата обращения: 17.02.2021).

7. Любимова, Н. С. Технологические особенности содержания мясного скота в условиях Удмуртской Республики / Н. С. Любимова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – № 1 (8). – С. 291–294 – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2019.pdf (дата обращения: 17.02.2021).

8. Родионов, Г. В. Скотоводство: учебник / Г. В. Родионов, Н. М. Костомахин, Л. П. Табакова. – СПб.: Лань, 2017. – 488 с.

9. Кудрин, М. Р. Влияние нормативных показателей при размещении молодняка крупного рогатого скота на их рост / М. Р. Кудрин // Resonances science Proceedings of articles II International scientific conference. Scientific editors Fatuev Viktor Aleksandrovich, Vasil'eva Elena Nikolaevna, Kade Azamat Halidovich, Baranova Irina Vjacheslavovna. – Киров, 2017. – С. 40–44.

УДК 636.2.082

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

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И ИНТЕНСИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ С РАЗНЫМ ВОЗРАСТОМ ПЕРВОГО ОТЕЛА

Приведены результаты исследований продолжительности интенсивности использования коров черно-пестрой породы с разным возрастом первого отела. Установлено, что с увеличением возраста первого отела до 25 месяцев срок продуктивного использования коров повышается до 3,83 лактаций или 1263 дойных дней, пожизненный удой составляет 25248 кг.

Актуальность. Эффективность ведения отрасли молочного скотоводства зависит не только от уровня удоев, но и от сроков производственного использования коров. Продуктивное долголетие коров является важным селекционным признаком при отборе и входит во многие селекционные признаки племенной ценности животных [2, 3, 5, 6].

Значительное влияние на продолжительность продуктивного использования коров, по мнению многих авторов, оказывают возраст и живая масса при первом отеле, характеризующие физиологическую и хозяйственную их зрелость [1, 4].

Материал и методика. Исследования проведены в племенном заводе АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА» на коровах чернопестрой породы. Материалом для анализа послужили данные зоотехнического учета по выбывшим коровам за 2015–2020 гг. независимо от происхождения и генеалогической принадлежности.

Результаты исследований. Анализ эффективности использования коров в стаде показал, что в среднем срок использования коров составляет 3,48 лактации с пожизненным удоем 22823 кг при среднем возрасте первого отела 26,1 месяца, который по изучаемым животным варьировал от 21 до 32 месяцев. Срок хозяйственного использования коров составил 68,8 месяцев или 2098 дней жизни. Удой коров по первой лактации составил 5808 кг молока, удой на 1 день жизни – 9,91кг, на 1 день лактации – 19,6 кг.

Анализ влияния возраста первого отела на продолжительность продуктивного использования коров показал, что с увеличением возраста первого отела до 25 месяцев срок продуктивного использования коров повышается и достигает 3,83 лактаций или 1263 дойных дней (табл. 1).

Таблица 1 – Продолжительность использования коров с разным возрастом первого отела

Возраст первого отела, месяц.	n	Продолжительность использования, в лактациях	ПХИ, месяц	Длительность жизни, мес.	Количество дойных дней	Количество дней жизни
		X ± m	X ± m	X±m	X±m	X±m
До 22	3	3,0+0,5	39,3+10,6	60,7+10,8	1050,0+264,4	1850,3+330,5
22	16	3,75+0,4	47,7+6,2	69,9+6,2	1287,3+172,7	2133,0+190,3
23	125	3,51+0,15	42,7+2,0	65,8+2,0	1160,7+53,0	2006,4+61,9
24	275	3,52+0,1	43,2+1,4	67,2+1,4	1176,2+37,4	2049,2+43,9
25	260	3,83+0,1	46,8+1,5	71,7+1,6	1262,8+40,8	2188,4+111,0
26	258	3,68+0,11	45,8+1,6	71,7+1,6	1252,9+41,8	2187,5+48,9
27	179	3,36+0,12	40,6+1,8	67,6+1,8	1129,7+47,7	2062,9+54,7
28	145	3,39+0,1	41,6+2,1	69,5+2,1	1165,9+55,8	2120,9+64,2
29	82	2,94+0,2	35,6+2,2	64,6+2,2	1018,7+62,3	1972,0+68,5
30	64	2,87+0,2	36,4+2,94	66,5+2,9	1090,0+82,0	2027,3+89,9
31 и более	80	2,83+0,15	35,3+2,3	67,4+2,3	998,9+61,0	2055,3+69,5
Всего		3,48+0,04	42,6+0,6	68,8+0,6	1176,9+16,6	2097,8+19,1

С увеличением возраста первого отела с 27 месяцев и более наблюдается снижение продуктивного использования коров, и наи-

меньший период продуктивного использования коров был при возрасте первого отела 31 месяц и более – 2,83 лактации или 998 дойных дней. Пожизненный удой также наибольшим был у коров с возрастом первого отела 25 месяцев – 25 248 кг.

С увеличением возраста первого отела у животных повышаются удои за первую лактацию, так, наименьший удой был у коров, отелившихся в возрасте до 22 месяцев, наибольший удой – 6265 кг у коров с возрастом первого отела 31 месяцев и старше. При этом удой на 1 день лактации был наименьшим – 18,7 кг у коров с возрастом первого отела до 22 месяцев, наибольшим – при возрасте первого отела 30 месяцев – 20,1 кг, в остальных группах разница была незначительна, и удой на 1 день лактации составлял 19,1–19,8 кг. А удой на 1 день жизни у коров с возрастом первого отела от 22 месяцев до 26 месяцев был на уровне 10,2–10,9 кг, а затем закономерно снижался, и наименьшим был при возрасте первого отела 31 месяц и более – 8,5 кг.

Заключение. В анализируемых группах коров с разным возрастом при первом отеле продуктивное долголетие и показатели интенсивности использования имеют значительные колебания. В результате проведенных исследований установлено, что отел молодых животных в возрасте 22–26 месяцев является оптимальным для отбора коров с высокой пожизненной продуктивностью и продолжительным периодом их использования.

Список литературы

1. Комков, Д. Г. Продолжительность и интенсивность использования коров с разным возрастом и живой массой при первом отеле / Д. Г. Комков, Р. М. Кертиев, Н. М. Кертиева // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 7. – С. 42–45.
2. 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: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – С. 76–80.
3. Любимов, А. И. Динамика развития молочного скотоводства в Удмуртской Республике / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2012. – № 2 (31). – С. 5–7.
4. Любимов, А. И. Взаимосвязь паратипических признаков с продуктивным долголетием коров черно-пестрой породы / А. И. Любимов, А. С. Чукавин, С. Л. Воробьева, В. М. Юдин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2017. – № 4(53). – С. 42–49.

5. 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.

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

УДК 636.2.082.233

Е. Н. Мартынова, Н. А. Спиридонова, О. М. Нагорная
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ РАЗНЫХ ТИПАХ ПОДБОРА

Изучена молочная продуктивность коров в зависимости от разных типов подбора. Установлено, что наибольшая продуктивность получена от коров при умеренно-разнородном подборе родительских пар.

Актуальность. Основным экономическим критерием выбора породы скота для разведения является продуктивность и качество молочной продукции [1, 2]. Подбором осуществляется «синтетическая селекция», соединяющая наследственные задатки разных животных, линий, семейств и пород с целью формирования новых генотипов и новых комбинаций признаков. Неизбежные при этом изменения в генотипе потомства могут быть различными в зависимости от генетических особенностей каждого из родителей, степени гетерозиготности, племенной потенции и сочетаемости их наследственных задатков [3, 4]. Одной из актуальных задач селекционно-племенной работы на современном этапе является выявление таких вариантов подбора, при которых у потомков высокие удои будут устойчиво и положительно коррелировать с высоким уровнем воспроизводства [5, 6].

Цель исследований: изучить уровень молочной продуктивности у животных, полученных при разных типах подбора, в зависимости от сочетаемости их наследственных задатков.

Материал и методика исследований. Типы подбора определяли по разнице в удоях матерей и матерей отцов по сравнению с величиной среднего квадратического отклонения по стаду. Исходя из общих положений о распределении особей в нормальном вариаци-

ционном ряду, подбор считается однородным, если разница в продуктивности матерей и матерей отцов находилась в пределах величины одного квадратического отклонения, умеренно-однородным при величине до 2σ , умеренно-разнородным – от 2 до 3σ и разнородным – более 3σ .

Результаты исследований. Анализируя молочную продуктивность по наивысшей лактации коров, отмечаем, что средний удой составил 8283,9 кг (табл. 1), что на 367 кг (4,4 %) больше, чем у матерей, и на 3751,7 кг меньше, чем у матерей отцов. Обращает на себя внимание довольно высокая изменчивость удоев у матерей ($C_v = 16,4\%$). Это значит, что коровы получены от матерей с разной продуктивностью.

Массовая доля жира в молоке у коров составила 3,82 %, что на 0,55 % меньше, чем у матерей отцов. Содержание массовой доли белка в молоке у коров самое низкое – 3,12 %, самое низкое по сравнению с другими группами коров.

Таблица 1 – Молочная продуктивность по наивысшей лактации коров, отобранных для исследования, и их женских предков

Группы коров	Удой, кг		МДЖ, %		МДБ, %	
	$\bar{X} \pm m$	C_v	$\bar{X} \pm m$	C_v	$\bar{X} \pm m$	C_v
Коровы	8283,9 ± 48,4	16,1	3,82 ± 0,007	5,5	3,12 ± 0,003	3,06
Матери	7917,2 ± 47,1	16,4	3,92 ± 0,007	5,1	3,28 ± 0,003	2,46
Матери отцов	12 035,6 ± 64,7	14,8	4,37 ± 0,013	8,2	3,28 ± 0,009	7,23

Анализ методов подбора показал, что в стаде наибольшее распространение имеет умеренно-разнородный подбор и умеренно-однородный подбор (табл. 2.).

Полученные данные с использованием различных типов племенного подбора показали, что при применении однородного подбора продуктивность коров уступает продуктивности их матерей на 873,4 кг, при других типах подбора удой коров превышает удой матерей на 281–943,1 кг. При рассмотрении удоя коров по наивысшей лактации при разных типах подбора наибольшая продуктивность получена при умеренно-разнородном подборе – 8453,5 кг молока, это на 79,8 кг (0,9 %) больше, чем при использовании умеренно-однородного подбора, на 280,9 кг (3,3 %), чем при использовании однородного подбора, и на 540,9 кг, чем при разнородном типе подбора.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров, полученных в результате применения различных методов племенного подбора

Группы коров	Удой, кг		МДЖ, %		МДБ, %	
	$\bar{X} \pm m$	C_v	$\bar{X} \pm m$	C_v	$\bar{X} \pm m$	C_v
Умеренно-однородный подбор (n=213)						
Коровы	8373,7 ± 86,9	15,2	3,84 ± 0,015	5,5	3,11 ± 0,006	2,9
Матери	8092,7 ± 81,6	14,7	3,91 ± 0,013	4,9	3,17 ± 0,005	2,5
Матери отцов	11 233,3 ± 85,3	11,1	4,24 ± 0,022	7,8	3,26 ± 0,013	5,8
Умеренно-разнородный подбор (n=272)						
Коровы	8453,5 ± 80,5	15,7	3,82 ± 0,013	5,8	3,10 ± 0,006	3,2
Матери	7698,4 ± 65	14	3,9 ± 0,013	5,6	3,16 ± 0,005	2,5
Матери отцов	12 625,6 ± 71,1	9,3	4,28 ± 0,023	8,9	3,30 ± 0,015	7,3
Разнородный подбор (n=135)						
Коровы	7912,6 ± 109,7	16,2	3,82 ± 0,018	5,5	3,10 ± 0,008	2,9
Матери	6969,5 ± 97,9	16,4	3,95 ± 0,019	5,6	3,19 ± 0,007	2,5
Матери отцов	14 068 ± 114,5	9,5	4,42 ± 0,034	8,8	3,31 ± 0,027	9,4
Однородный подбор (n=135)						
Коровы	8172,6 ± 121,4	17,3	3,85 ± 0,018	5,5	3,11 ± 0,008	2,9
Матери	9046 ± 95,6	12,3	3,89 ± 0,015	4,4	3,18 ± 0,007	2,5
Матери отцов	10 066,7 ± 86	9,9	4,17 ± 0,023	6,5	3,26 ± 0,016	5,8

По массовой доле жира в молоке разница в зависимости от типов подбора не существенна, и на 0,01–0,03 % выше у коров, полученных при однородном подборе по сравнению с другими группами. При этом коровы всех групп уступали своим матерям на 0,04–0,07 %. По массовой доле белка в молоке также не установлено достоверной разницы между группами, данный показатель был на уровне 3,10–3,11 % и был ниже, чем у матерей и матерей отцов.

Заключение. Таким образом, тип подбора оказал существенное влияние на величину удоя коров, наибольший удой был у коров, полученных при умеренно-разнородном подборе.

Список литературы

1. Громова, Т. В. Показатели воспроизводительной способности коров приобского типа черно-пестрой породы в зависимости от типа и формы подбора родительских пар по удою / Т. В. Громова // Аграрная наука – сельскому хозяйству: м-лы XV Международной научно-практической конф., в 2 т. – Барнаул, 2020. – С. 135–136.
2. Любимов, А. И. Некоторые аспекты, влияющие на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, О. Г. Пушкарев и др. // Вестник Ижевской ГСХА, 2020. – № 1 (61). – С. 30–36.

3. Любимов, А. И. Реализация генетического потенциала быков-производителей в зависимости от уровня продуктивности коров, используемых при подборе / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 февр. 2019 г., г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 2. – С. 73–77.

4. Мартынова, Е. Н. Влияние методов подбора на молочную продуктивность коров / Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 72–75.

5. Мартынова, Е. Н. Эффективность использования быков-производителей в зависимости от продуктивности коров, используемых при подборе / Е. Н. Мартынова, Н. А. Спиридонова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т. – Ижевск, 2020. – С. 46–49.

6. Нагорная, О. М. Молочная продуктивность коров при разных методах подбора / О. М. Нагорная, Е. Н. Мартынова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т. – Ижевск, 2020. – С. 53–56.

УДК 631.363.7

И. А. Охотникова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА СМЕШИВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК

Рассмотрены процессы смешивания и их особенности в различных смесителях. Исследована степень однородности при смешивании биологически активных добавок.

Актуальность. В сельском хозяйстве важную роль играет правильное питание животных. Кормление необходимо осуществлять качественными продуктами, но иногда этого бывает не достаточно. Для получения сельскохозяйственными животными полного объема витаминов и различных минеральных веществ в корма добавляют биологически активные добавки [2]. Усвояемость добавок организмом животных зависит от правильности смешивания компонентов.

Материалы и методы. Смешивание является процессом, при котором компоненты, изначально расположенные раздельно друг от друга, образуют однородную смесь. При полном смешивании все компоненты распределяются равномерно по всему объему (рис. 1).

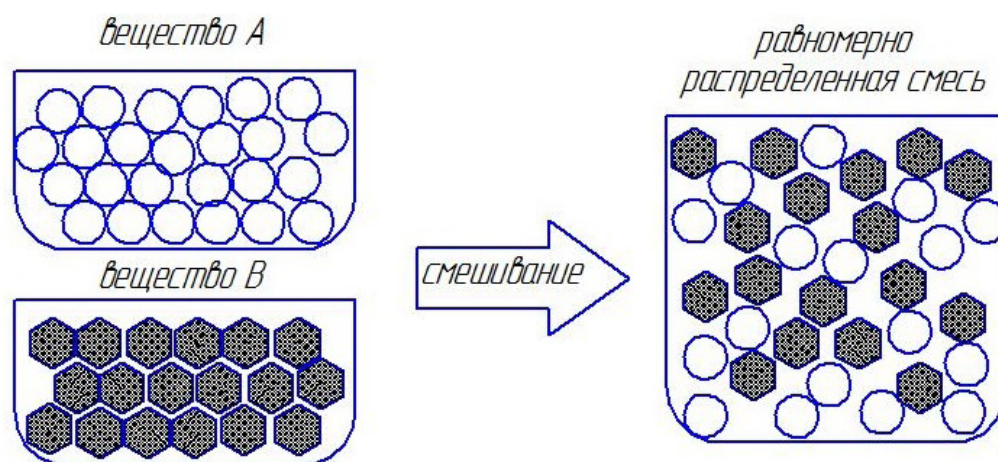


Рисунок 1 – Процесс смешивания

В условиях производства в смесителях достигается состояние смеси биологически активных добавок, при котором вероятность нахождения каждого компонента в любой произвольной точке объема есть величина постоянная, равная его доле во всей массе смеси. Количественной характеристикой завершенности процесса смешивания является степень однородности смеси λ .

$$\lambda = \sum_1^n \frac{B_t}{B_0}, \quad \text{где } B_t < B_0. \quad (1)$$

$$\lambda = \sum \frac{(2B_0 - B_t)}{B_0}, \quad \text{где } B_t > B_0, \quad (2)$$

где B_t – доля меньшего компонента в пробе;

B_0 – доля того же компонента в расчетной (идеальной) точке смеси;

n – число проб.

Степень однородности представляет собой массовое отношение содержания контрольного компонента в анализируемой смеси к содержанию того же компонента в идеальной (рецептурной) смеси, выраженное в процентах или долях единицы [1].

По имеющимся источникам, степень однородности сыпучих добавок считается хорошей при $\lambda > 92 \%$, удовлетворительной – $\lambda < 92 \dots 85 \%$, плохой – $\lambda < 85 \%$ [5].

В связи с этим рассмотрим процессы смешивания для создания однородности смешивания биологически активных добавок.

Существует несколько процессов смешивания [4]:

- конвективное;
- диффузионное;
- механическое (сдвигом).

Конвективное смешивание предполагает сдвиг частиц смеси из одного объема места смеси в другое внедрением слоев относительно друг друга. Такое смешивание производят в горизонтальных лопастных и вертикальных шнековых смесителях. Скорость смешивания зависит от частоты вращения рабочего органа смесителя и интенсивности происходящего обмена компонентов.

Диффузионное смешивание обусловлено постепенным перемещением компонентов через вновь образованные границы их раздела. Происходит такое смешивание в барабанных и вибрационных смесителях. При смешивании в барабанных смесителях компоненты смеси могут перемещаться в любом направлении при столкновении с другими компонентами, а в вибрационных масса приобретает свойства псевдожидкости, и в слое создаются условия для свободного перемещения компонентов.

Механическое смешивание сдвигом характерно тем, что смежные слои компонентов движутся относительно друг от друга. Смешивание сдвигом происходит в противоточных ленточных смесителях, имеющих внешнюю и внутреннюю спирали и перемешивающих смесь в противоположных направлениях. В известных смесителях в процессе смесеобразования в основном одновременно участвуют все три механизма смешивания. Такое применение используют в приготовлении различных биологически активных добавок, которое включает в себя сложный процесс в смесителях различного типа [3].

Заключение. В общем случае процесс смешивания представляет собой изменение концентрации какого-либо компонента во времени в рабочей камере смесителя. Необходимость соблюдения однородности на высоком уровне при смешивании различных компонентов биологически активных добавок является обязательным для приготовления качественной смеси. В настоящее время существуют различные типы смесителей, которые включают в себя все процессы смешивания одновременно, что позволяет получать добавки с высокой однородностью смеси свыше 92 %.

Список литературы

1. Касимов, Н. Г. Энергоёмкость процесса сортирования / Н. Г. Касимов, Р. И. Останин, А. В. Костин // Научный потенциал – аграрному производству: м-лы

Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – 32–36 с.

2. Лебедев, Л. Я. Смеситель для приготовления биологически активных добавок при кормлении животных / Л. Я. Лебедев, А. Г. Иванов, И. А. Охотникова, З. В. Горшков // Сельский механизатор. – 2020. – № 10. – С. 32–33.

3. Пат. RU 180675 U1 Смеситель для получения биологически активной кормовой добавки / П. Л. Максимов, Ю. Г. Крысенко, Л. Я. Лебедев, И. А. Охотникова, А. В. Костин, Н. Г. Касимов // № 2018108476, заявлено 07.03.2018.

4. Смешивание – важная составляющая качества в производстве рассыпных комбикормов [Электронный ресурс]. – URL: <http://hipzmag.com/tehnologii/pererabotka/smeshivanie-vazhnaya-sostavlyayushhaya-kachestva-v-proizvodstve-rassyynyh-kombikormov> (дата обращения: 15.02.2021).

5. Технологии и технические средства в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. – URL: <http://kalhoz.ru> (дата обращения: 19.02.2021).

УДК 636.92(470.51)

М. Г. Пушкарев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ КРОЛИКОВОДСТВА В УДМУРТИИ

Рассмотрено состояние и развитие отрасли кролиководства в Удмуртской Республике. Приведены основные разводимые породы кроликов разных направлений продуктивности и системы их содержания.

Актуальность. На сегодняшний день отрасль кролиководства находится на пути становления. В промышленных масштабах разведением кроликов занимаются единицы, однако мини-ферм за последнее время значительно прибавилось. Российский рынок крольчатины практически не заполнен. По статистике, потребность в кроличьем мясе в среднем по России удовлетворяется менее чем на полпроцента. Неудовлетворенный спрос составляет более 300 тыс. т в год, поэтому производство мяса кроликов имеет высокий потенциал для развития [1, 3].

Результаты исследований. В Удмуртии, как и в соседних регионах, Кировской области, Башкирии и Татарстане, значительно возросло количество фермерских и приусадебных хозяйств, которые начали или продолжают заниматься разведением кроликов раз-

ных направлений продуктивности. В этой связи особый рост числа кроличьих ферм малых форм хозяйствования преимущественно отмечается в нескольких районах: Глазовском, Завьяловском, Якшур-Бодьинском, Можгинском и Сарапульском, то есть в основном в районах, примыкающих к городам, что в большей степени связано с изменением образа жизни населения, которое предпочитает проживание в собственном доме, со своим хозяйством.

Согласно данным сельскохозяйственной переписи Удмуртстата, поголовье кроликов в хозяйствах выросло почти на 20 %. Большими промышленными кролиководческими фермами и комплексами Удмуртский регион пока не обладает, но намечен план развития мясного кролиководства в ближайшее время [4].

Основными мясными породами, которые пользуются интересами у кролиководов, по-прежнему остаются калифорнийская и новозеландская белая. Хотя отмечается выращивание гибридных кроликов Nurlus в некоторых фермерских хозяйствах региона. Важной отличительной особенностью породы является высокоэнергичный рост в раннем возрасте, что позволяет быстро растить кролика до убойного возраста.

Среди пород мясо-шкуркового направления продуктивности спросом пользуются: бабочка, серый и белый великан, французский баран, советская шиншилла, фландр. Наибольший акцент при этом делают на мясную продуктивность кроликов, поскольку шкурковая продукция не пользуется спросом и в редких случаях реализуется.

При разведении пуховых пород предпочтение отдается ангорской и белой пуховой. Их поголовье не так многочисленно, но в отдельных фермерских хозяйствах их разводят с целью продажи молодняка и получения пуховой продукции.

При решении вопросов воспроизводства используют местное маточное поголовье, производителей (отцовские линии) привозят из соседних регионов: Московская, Рязанская, Тверская, Ростовская, Свердловская области, Татарстан. Лучших производителей привозят из Белоруссии и Украины, то есть оттуда, где ранее отрасль кролиководства имела промышленное развитие.

Технологии содержания кроликов, которые используют фермеры, в основном наружно-клеточная и шедовая, где клетки стоят под навесами. Существует также разведение кроликов по системе МИАКРО. Данная технология является относительно хорошим инструментом для выращивания кроликов в личном подсобном и не-

больших фермерских хозяйствах. Не подходит для промышленного производства в связи с низкой механизацией и высокими трудозатратами [2]. Но главное, это невозможность получения стабильного круглогодичного результата, в отличие от промышленных кроличьих ферм. Хотелось бы отметить для тех, кто уже использует данную систему разведения, – возможно комбинирование способов содержания при наличии закрытых помещений. Размножение кроликов осуществлять в мини-фермах, а доращивать крольчат до забойного веса, помещая их в откормочные батареи. В данном случае сохранность молодняка будет на высоком уровне.

Выводы и рекомендации. Таким образом, фермерское мясное кролиководство Удмуртии полноценно развивается и повсеместно распространено в большинстве районов региона. Однако следует отметить, что в целях получения качественной продукции в больших объемах, необходимо акцентировать внимание не только на производстве крольчатины, но и на шкурковой продуктивности кроликов, что является одним из условий успешного развития отрасли.

Список литературы

1. Губернаторова, М. А. Состояние и развитие отрасли кролиководства / М. А. Губернаторова, М. Г. Пушкарев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. Отв. Н. М. Итешина. – Ижевск, 2019. – № 1 (8). – С. 226–229.
2. Пушкарев, М. Г. Особенности разных технологий выращивания кроликов / М. Г. Пушкарев // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 161–164.
3. Пушкарев, М. Г. Особенности отсаживания крольчат от крольчихи / М. Г. Пушкарев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 79–81.
4. Пушкарев, М. Г. Кормление кроликов породы белый великан при выращивании на мясо / М. Г. Пушкарев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 3 (63). – С. 52–56.

УДК 638.144.5(470.51)

А. С. Тронина, С. Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В УСЛОВИЯХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Приводится анализ влияния пробиотических препаратов «АпиВрач», «СпасиПчел» и «ПчелоНормоСил» на продуктивные показатели пчелиных семей. В результате установлено, что наиболее эффективно использовать препараты в сочетании «АпиВрач» + «СпасиПчел» (количество печатного расплода больше контрольной группы на 20,99 %) и «АпиВрач» + «ПчелоНормоСил» (товарного меда было получено больше в 1,5 раза, чем в контрольной группе, не применявшей стимулирующие препараты).

Актуальность. В последние десятилетия ученые озабочены проблемой массового уменьшения численности пчелиных семей, снижением резистентности организма пчелы к возбудителям различных заболеваний и, как следствие, уменьшением их продуктивности. Учитывая тот факт, что от их популяции зависит опыляемость и урожайность этномофильных сельскохозяйственных растений, эта проблема приобретает всемирный масштаб [2].

Одной из самых актуальных причин всемирной гибели пчелиных семей считается широкое распространение вирусных, бактериальных, грибковых инфекций. Для их ликвидации пчеловоды используют различные лекарственные препараты, наибольшее применение из которых получили антибиотики. Однако в связи с выявлением угнетающего воздействия антибиотического препарата не только на патогенные микроорганизмы, но и на полезную микрофлору кишечника, а также на качество медовой продукции, большой интерес вызывает использование в применении экологически безопасных лекарственных препаратов, в частности, пробиотиков [5].

В пчеловодстве наибольший интерес вызывают бактерии рода *Lactobacillus* и *Bacillus Subtilis*. Молочнокислые бактерии рода *Lactobacillus* в кишечнике производят метаболиты, ингибирующие рост патогенных микроорганизмов и повышающие устойчивость организма хозяина. Споровые клетки *Bacillus Subtilis*, которые оказывают антагонистическое действие по отношению к па-

тогенной и условно-патогенной микрофлоре, развивающейся в кишечнике пчел к концу зимы, что способствует быстрому восстановлению здоровой микрофлоры кишечника [3, 6].

Пробиотические препараты в пчеловодстве применяются и как для комплексного воздействия на организм пчелы, и как профилактический препарат против инфекционных и инвазионных болезней, а также в целях лечения какого-либо конкретного заболевания. Использование пробиотиков в качестве стимулирующих подкормок в пчеловодческой деятельности позволяет направленно воздействовать на динамику морфофункциональных показателей организма, способствует успешному росту пчелиной семьи и лучшей подготовке ее к главному медосбору [1, 4].

Несмотря на наличие пробиотических подкормок на рынке, проблема усиления резистентности организма пчелы к различным заболеваниям и увеличения объема экологически безопасной медупродуктивности остаётся актуальной.

Материалы и методика. Целью нашего исследования стало выявление влияния применения пробиотика «АпиВрач» в сочетании с препаратами «СпасиПчёл» и «ПчелоНормоСил», созданных на основе пробиотических бактерий *Bacillus Subtilis* и *Lactobacillus plantarum*, разработанных ООО «НВП «БашИнком», на продуктивность пчелиной семьи.

На пасеках Удмуртской Республики для проведения опыта было сформировано 4 группы пчелиных семей по методу параналогов, по 10 семей в каждой, с одновозрастными матками. Пчелиные семьи первой (контрольной) группы получали сахарный сироп в соотношении 1:2, семьи второй группы – сахарный сироп с препаратом «АпиВрач», семьи второй группы – сахарный сироп с препаратами «АпиВрач» и «СпасиПчел», третьей группы – сахарный сироп с препаратами «АпиВрач» и «ПчелоНормоСил». Подкормка препаратами осуществлялась следующим способом: первая подкормка на всех трёх опытных группах осуществлялась трёхкратно с интервалом в 3 дня пробиотиком «АпиВрач» в количестве 2 мл на 1 л 50 % сахарного сиропа. Вторая подкормка проводилась через две недели тремя препаратами по разным группам: первой опытной группе также трёхкратно скармливался «АпиВрач» в той же дозировке через каждые 3 дня, второй – «СпасиПчел» – двукратно через 5 дней, в количестве 1 мл на 1 л 50 % сахарного сиропа, третьей – «ПчелоНормоСил» в дозе 5 мл на 1 л 50 % сиропа трёхкратно с интервалом в 3 дня.

Оценка состояния и продуктивности пчелиных семей проводилась согласно методике проведения НИР в пчеловодстве. Количество расплода определялось каждые 12 дней с помощью рамки-сетки (квадрат 5×5 см включает 100 ячеек пчелиного или 75 ячеек трутневого расплода).

Результаты исследований. Анализ динамики развития пчелиных семей в зависимости от вида использованных подкормок показал, что скармливание пробиотических препаратов свидетельствует об их благоприятном влиянии на процессы весеннего развития пчел, а именно способствует увеличению количества выращенного печатного расплода (рис. 1).

Так, сочетание препаратов «АпиВрач» и «СпасиПчёл» дало наиболее высокий результат – расплода выращено больше на 20,99 %, чем в контрольной группе. Подкормка сочетаний препаратов «АпиВрач» и «АпиВрач» + «ПчелоНормоСил» также увеличила данный показатель по сравнению с контрольной группой на 9,56 % и 15,02 % соответственно ($P \geq 0,999$). Таким образом, подкормка пробиотических добавок имеет положительное влияние на выращивание расплода и, как следствие, на динамику силы пчелиной семьи, что обеспечивает её подготовленность к медосборному периоду.

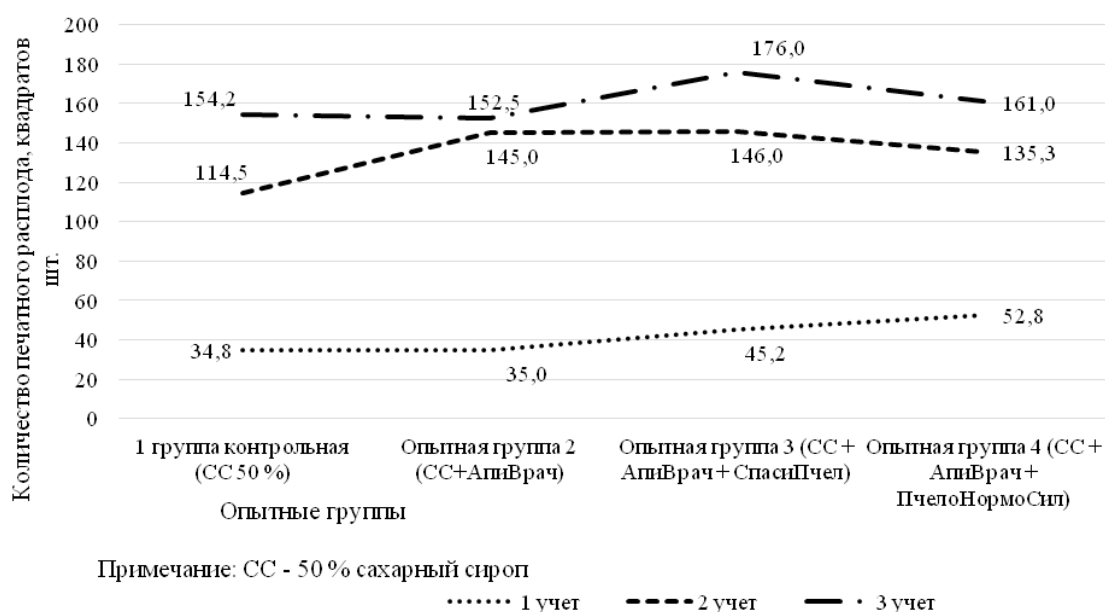


Рисунок 1 – Развитие пчелиных семей в весенний период

Применение пробиотических препаратов позволяет получить наибольшее количество товарного меда за весь медосборный период (рис. 2).



Рисунок 2 – Медовая продуктивность исследуемых групп

При использовании сочетания кормовых добавок «АпиВрач» и «ПчелоНормоСил» (опытная группа 3) получено наибольшее количество товарного меда – 28,21 кг, что на 9,87 кг больше, чем в контрольной группе, подкармливаемой только сахарным сиропом. Подкормка препаратом «АпиВрач» и комплексом «АпиВрач» и «СпасиПчел» – также было получено больше товарного меда – на 8,22 кг и 6,8 кг соответственно ($P \geq 0,999$). Чтобы обеспечить комфортную зимовку, в качестве корма на зимний период пчелиным семьям было оставлено в среднем по 26 кг меда.

Выводы. Анализ полученных данных свидетельствует о том, что использование пробиотических подкормок в период весеннего развития благоприятно влияет на хозяйственно-полезные показатели пчел. Причем наиболее эффективно использовать препараты в сочетании «АпиВрач» + «СпасиПчел» (количество выращенного печатного расплода больше контрольной группы на 20,99 %) и «АпиВрач» + «ПчелоНормоСил» (товарного меда было получено больше в 1,5 раза, чем в контрольной группе, не применявшей стимулирующие препараты).

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости дальнейшего изучения влияния пробиотических подкормок на жизнедеятельность пчелиных семей, в особенности на качество их зимовки.

Список литературы

1. Васильева, М. И. Влияние стимулирующих подкормок на продуктивные показатели пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / М. И. Васильева, С. Л. Воробьева // Медовый край – медовая Россия: история, традиции, современ-

ные тенденции: м-лы Национ. (Всероссийской) науч.-практ. конф., 07–09 октября, 2020 г. – Уссурийск, 2020. – С. 135–139.

2. Зубайдов, К. Ш. Эффективность весенней подкормки препаратами в динамике силы пчелиных семей в условиях Республики Таджикистан / К. Ш. Зубайдов, М. Н. Давлатов, А. Шарипов // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: м-лы Всеросс. (национальной) науч.-практ. конференции, 19 марта, 2019г. – Курган, 2019. – С. 454–459.

3. Санникова, Н. А. К вопросу пчеловодства в условиях Западного Предуралья / Н. А. Санникова, Е. С. Маева // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию доктора ветнаук, профессора, почет. раб. ВПО РФ, ветерана труда Н. Н. Новых, 15 мая, 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 68–72.

4. Современные проблемы пчеловодства и апитерапии: монография / А. З. Брандорф, В. И. Лебедев, М. Н. Харитонова [и др.]. – Рыбное: ФГБНУ ФНЦ пчеловодства, 2019. – 338 с.

5. Шульга, Н. Н. Антибиотики в животноводстве – пути решения проблемы / Н. Н. Шульга, И. С. Шульга, Л. П. Плавшак // Тенденции развития науки и образования. – 2018. – № 35–4. – С. 52–55.

6. Bacillus and Brevibacillus strains as potential antagonists of Paenibacillus larvae and Ascosphaera apis / L. C. Bartel, E. Abrahamovich, C. Mori [and other] // Journal of Apicultural Research. – 2019. – Т. 58. – P. 117–132.

УДК 626.2.033(470.51)

Е. В. Хардина, С. С. Вострикова, Т. В. Картанова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

АНАЛИЗ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ПЕРЕРАБАТЫВАЕМОГО В УСЛОВИЯХ ООО «УВИНСКИЙ МЯСОКОМБИНАТ» УВИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Представлены результаты исследований по анализу качества туш крупного рогатого скота всех половозрастных групп, полученных при убое и первичной переработке в условиях ООО «Увинский мясокомбинат» Увинского района Удмуртской Республики.

Актуальность. В Российской Федерации на сегодняшний день уровень производства и потребления говядины не растет. В со-

стоянии стагнации эта отрасль животноводства пребывает уже последние двадцать лет. В 1991 г. уровень производства говядины составлял, по меньшей мере, 4,0 миллиона тонн в год. Сегодня этот показатель не превышает 1,6–1,7 миллиона тонн в год. Сложившуюся ситуацию не смогли исправить даже две программы развития мясного скотоводства, разработанные Министерством сельского хозяйства Российской Федерации, начиная с 2009 г., в ходе которых в отрасль было инвестировано около 90 млрд руб. [1, 2].

Ведущие мясоперерабатывающие предприятия отдают предпочтение только качественному мясному сырью. Так как объем производства мяса крупного рогатого скота покрывает спрос на него лишь на 80 %, нехватку сырья мясоперерабатывающие предприятия компенсируют за счет импорта. Безусловно, предпочтение отдают мясным породам. Из-за недостаточного количества качественного мясного российского сырья переработчики вынуждены его импортировать из Уругвая, Парагвая, Бразилии, Белоруссии и Аргентины [3, 5].

Федеральной программой развития мясного скотоводства на 2013–2020 гг. запланировано достичь доли говядины от скота мясных пород в 24 % от общего производства, а по факту эта доля достигла лишь 15 %. Логично предположить, что не все благополучно в сложившейся у нас модели работы сектора мясного скотоводства. Казалось бы, многие регионы в Российской Федерации являются идеальным местом для развития подотрасли мясного скотоводства, так как в большинстве из них имеются земли, непригодные для эффективного земледелия, но пригодные для культурных пастбищ.

Известно и то, что сегодня фермерам мешает высокая степень потребителя к мраморному мясу, связанного в представлении обывателя только с породой ангус. Не редки и случаи, когда фермерам приходится продавать свой племенной скот в Омскую и Томскую области, лишь потому, что центр России «подсел» на ангуса. Однако потребителю достаточно сложно объяснить, что «мраморность» – это результат определенной технологии и схемы откорма, а не предрасположенность породы. Нужно понимать и то, что выбор потребителей в пользу мяса от ангуса обусловлен и зачастую отсутствием культуры потребления такого мяса как продукта для гурманов – это целый шлейф ещё советских времен [4].

Сегодня основная стратегия развития фермерства, и в частности мясного, не сводится только к увеличению производства про-

дуктов питания. Важную роль играет и социальная задача – обеспечить занятость сельскому населению и сохранить сельские ландшафты [6].

В Удмуртской Республике сегодня уровень производства говядины составляет около 30,1 тысячи тонн в год. При этом по состоянию на 01.02 2021 зарегистрировано хозяйств в отрасли мясного скотоводства в количестве 33. Общее поголовье мясного скота составляет 2181 голову, из них быков-производителей – 30 голов, молодняка – 897 голов, нетелей – 262 головы. Получено приплода 19 голов, из которых 11 телочек. Среднесуточный привес молодняка составляет 994 грамма. В живой массе реализовано 1,047 тонн. Есть понимание того, что развитие мясного скотоводства в Удмуртской Республике имеет некоторую положительную динамику, однако и этого количества мяса недостаточно, чтобы ликвидировать его дефицит хотя бы одного среднего по мощности предприятия [7].

В этой связи **целью** работы было проанализировать мясную продуктивность крупного рогатого скота, перерабатываемого в условиях ООО «Увинский мясокомбинат» Увинского района Удмуртской Республики. **Объектом** исследований являлись мясные туши крупного рогатого скота всех половозрастных групп, полученные в результате его убоя и первичной переработки.

Период исследований – январь-декабрь 2020 г.

В задачи исследований входило следующее:

1. Охарактеризовать производственную деятельность предприятия.
2. Определить сырьевую базу предприятия.
3. Установить количество поступившего скота с разных районов и предприятий по итогам 2020 г.
4. На основании отвесов определить категории упитанности туш крупного рогатого скота разных половозрастных групп.
5. Определить количество мяса, полученного от туш молодняка крупного рогатого скота.
6. Определить количество мяса в живом весе, полученного от молодняка крупного рогатого скота.
7. Определить количество мяса, полученного от туш взрослого крупного рогатого скота.
8. Определить количество мяса в живом весе, полученного от взрослого крупного рогатого скота.
9. Определить общее количество говядины, полученной в 2020 г.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на основании отвесов, полученных по результатам убоя и товарной оценки крупного рогатого скота. Товарная оценка туш крупного рогатого скота производилась согласно требованиям ГОСТ 34120-2017 «Крупный рогатый скот для убоя. Говядина и телятина в тушах, полутушах и четвертинах. Технические условия».

Результаты исследований. ООО «Увинский мясокомбинат» – одно из крупнейших предприятий агропромышленного комплекса Удмуртской Республики. Ассортимент предприятия включает свыше 200 наименований мясной продукции – колбасные изделия, мясные полуфабрикаты охлажденные и замороженные, мясные полуфабрикаты в тестовой оболочке, продукты в желе, субпродукты, жиры топленые пищевые, а также свиные и говяжьи полутуши и четвертины. На предприятии внедрена и работает интегрированная система менеджмента безопасности пищевой продукции ИСО 22 000, основанная на принципах системы ХАССП.

По итогам за 2020 г. на предприятие крупный рогатый скот поступил со следующих районов: Селтинский, Увинский, Вавожский, Граховский и Кировская область.

По итогам 2020 г. в ООО «Увинский мясокомбинат» поступило и забито 2459 голов крупного рогатого скота разных половозрастных групп. На рисунке 1 представлено распределение поступившего скота из районов, в итоге лидирующую позицию занимает Вавожский район, уверенное второе место принадлежит Кировской области.

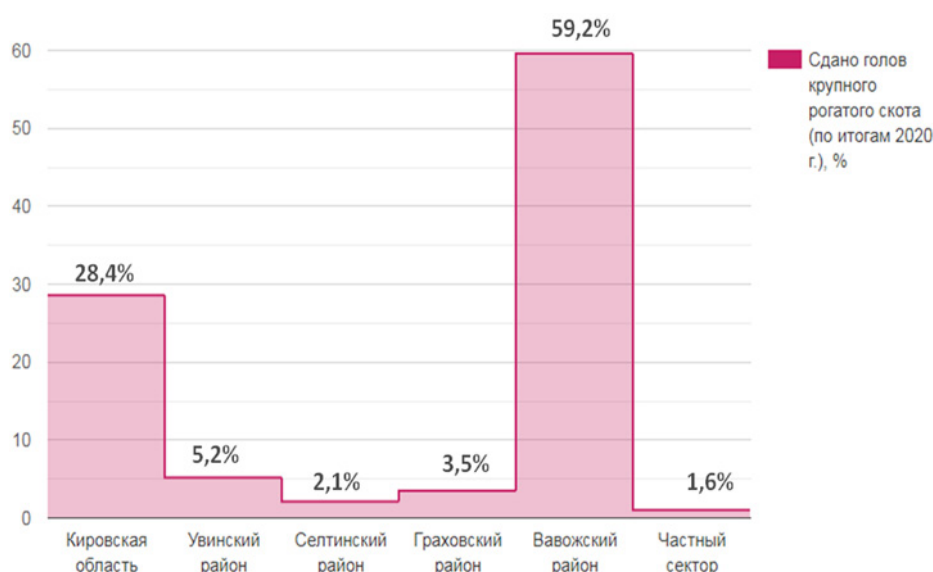


Рисунок 1 – Количество поступившего скота в ООО «Увинский мясокомбинат» из разных районов в 2020 г.

По результатам товарной оценки туш молодняка крупного рогатого скота, который поступил на переработку, можно отметить, что не все предприятия (районы) отличаются высоким качеством получаемого мяса. По результатам исследований было установлено, что только из двух районов (Увинского и Вавожского) в 2020 г. поступил скот, от которого получили туши категории «супер» (21 туша). Это самая высшая оценка по категоричности. При этом основной массив туш молодняка крупного рогатого скота оценили категориями «экстра», «отличная» и «хорошая» (1311 туш). К сожалению, были и хозяйства, от которых получили туши категории упитанности «низкая» (Увинского, Селтинского и Вавожского районов) (42 туши).

По результатам товарной оценки туш взрослого крупного рогатого скота стоит отметить, что большая часть туш была достаточно хорошей упитанности и были оценены первой категорией (632 туши). Таким образом, на Увинском мясокомбинате в 2020 г. было получено мяса в тушах от молодняка крупного рогатого скота в количестве 608,8 тонны. При этом в живом весе было произведено мяса 917,5 тонн. Количество мяса в тушах от взрослого скота составило 180,1 тонну, и в живом весе было получено 386,5 тонн.

Выводы. Понимая, что из полученной на предприятии по итогам 2020 г. говядины (788,9 тонн) около 40 % реализуется, то для собственного потребления остается 315,5 тонн. Учитывая нормы выхода мякоти и качество полученного мяса, предприятие не имеет возможности на 100 % удовлетворить потребность всех цехов глубокой переработки, которая в год составляет, по меньшей мере, 150 тонн.

Список литературы

1. Васильева, М. И. Эффективное применение биоантиоксидантных композиций в производстве говядины / М. И. Васильева, О. А. Краснова // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 11(141). – С. 24–26.
2. Краснова, О. А. Экономическая эффективность производства говядины при использовании обогащенной подкормки в кормлении бычков черно-пестрой породы / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междун. науч.-практ. конф. в 3-х т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 65–68.
3. Краснова, О. А. Формирование мясной продуктивности бычков черно-пестрой породы при использовании дигидрокверцетина / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Известия Горского ГАУ. – 2018. – Т. 55. – № 1. – С. 45–48.

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

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

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

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

УДК 636.087.7:579.8

Д. М. Шарипова¹, Р. Н. Файзрахманов¹, В. О. Ежков²

¹ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

²ТамНИИАХП ФИЦ КазНЦ РАН

КОМПЛЕКСНАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА НА ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОЙ ОСНОВЕ И ПРОБИОТИКЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ

Приведены результаты исследования энергии роста, дозы и количества вводимой кормовой добавки, изучена динамика живой массы белых крыс. В течение опытного периода во всех изучаемых группах животные были клинически здоровыми и павших животных не было. Установлено, что введение в рацион разных доз кормовой добавки обусловило увеличение живой массы крыс на 1,7–10,8 % в сравнении с контрольными. Отмечали, что наибольшее увеличение прироста живой массы достигнуто у крыс, получавших кормовую добавку в дозе 4 г/кг живой массы, на 10,8 % ($P < 0,05$).

Актуальность. В настоящее время актуальной проблемой птицеводческой промышленности является производство экологически чистых и безопасных продуктов питания. Данная проблема может быть решена путем добавления к основному корму симбиотика на основе минералов и пробиотиков [1, 2]. Симбиотикотерапия как альтернатива антибиотикам позволяет снизить заболеваемость молодняка желудочно-кишечными болезнями и риск контаминации продукции возбудителями пищевых токсикоинфекций [5].

Сапропель – природный минерал, полученный из многовековых донных отложений пресноводных водоемов, который содержит большое количество низкомолекулярных органических соединений, витаминов, кератиноидов, ферментов и микроэлементов в легкоусвояемой организмом форме [6]. Молочнокислый продукт «Наринэ» содержит живые полезные бактерии, препятствующие колонизации патогенной микрофлоры, и поддерживает нормальный микробиоценоз кишечника. Совместное применение сапропеля и молочнокислого продукта «Наринэ» повышает продуктивность и улучшает качество продукции в птицеводстве, при этом пищевая ценность мяса убойных животных повышается в основном за счет содержания в нем питательных веществ, полноценных белков, жиров и широкого спектра микро- и макроэлементов [3, 4].

Целью данной работы стало изучение влияния комплексной кормовой добавки на энергию роста и динамики живой массы лабораторных животных.

Материалы и методика. Работа выполнена на базе лаборатории кафедры технологии животноводства и зоогигиены Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана в соответствии с требованиями к доклиническому изучению новых фармакологических веществ при постановке контроля, подбору аналогов, соблюдению одинаковых условий кормления и содержания животных в период исследования и согласно методическим указаниям по определению токсических свойств препаратов, применяемых в ветеринарии и животноводстве.

В экспериментах использовали комплексную кормовую добавку на органоминеральной основе, состоящую из природного минерала сапропеля и пробиотика, обладающего антитоксическими свойствами и представляющего собой лиофилизированную культуру ацидофильных кисломолочных бактерий. В опытах использовали 48 нелинейных белых крыс (молодые особи) массой $181,4 \pm 3,21$ гр., предварительно прошедших карантин в течение 10 суток. Было сформировано четыре группы животных по 12 голов. Крысы I группы служили контролем и содержались на основном рационе. Крысам II, III и IV опытных групп вводили в рацион «Наринэ» по 1мл/гол и сапропель в количестве 1, 3 и 5 г/кг живой массы (табл. 1).

Длительность эксперимента составила 14 суток. Учитывали при этом клинико-физиологическое состояние животных, морфологические показатели и поведенческие реакции.

Таблица 1 – Дозы и количества вводимых компонентов при изучении влияния комплексной кормовой добавки на энергию роста

Группа животных	Комплексная кормовая добавка		Летальность
	сапропель, г/кг живой массы	«Наринэ» на одно животное, мл	
I	–	–	0
II	1,0	1,0	0
III	3,0	1,0	0
IV	5,0	1,0	0

Результаты исследований. Крысы опытных групп, получавшие кормовую добавку, были по клинико-физиологическому состоянию и поведению идентичны контрольным животным.

Были изучены показатели массы тела крыс на 1-е и 14-е сутки опыта. Физиологически обусловленный прирост живой массы у контрольных животных за 14 суток составил 9,6 %. Установлено, что введение в рацион разных доз кормовой добавки обусловило увеличение живой массы крыс на 1,7–10,8 % в сравнении с контрольными. Отмечали, что наибольшее увеличение прироста живой массы у крыс на 10,8 % ($P < 0,05$) достигнуто у получавших кормовую добавку в дозе 4 г/кг живой массы. Данные положительные эффекты прироста живой массы свидетельствуют на увеличение в рационе легкоусвояемых элементов, полностью удовлетворяющих физиологические потребности организма в росте и развитии (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика живой массы белых крыс

Группа животных (n = 12)	Период опыта, сутки		Прирост живой массы, г
	1	14	
I	181,1 ± 3,12	198,7 ± 3,56	17,6
II	180,5 ± 2,64	198,4 ± 3,68	17,9
III	179,2 ± 3,51	198,7 ± 3,53	19,5*
IV	179,7 ± 3,46	198,0 ± 4,31	18,3

Примечание. * $P < 0,05$

При диагностическом вскрытии опытных групп крыс на 14-е сутки не выявили видимых изменений контактных органов желудочно-кишечного тракта – желудка, тонкого и толстого кишечника, а также основных паренхиматозных органов – сердца, печени и почек. Органы и ткани животных опытных групп по мор-

фологическим показателям визуально не отличались от контрольных аналогов.

Выводы и рекомендации. Таким образом, введение в рацион кормовой добавки на органоминеральной основе и пробиотике не обусловило гибели лабораторных животных, изменение клинико-физиологического состояния животных, не вызывало видимых изменений контактных и паренхиматозных органов. Применение разных доз комплексной кормовой добавки обусловило увеличение живой массы белых крыс на 1,7–10,9 % в сравнении с контрольными животными. Наибольшее увеличение массы тела достигнуто при использовании кормовой добавки в дозе 4 г/кг живой массы.

Список литературы

1. Астраханцев, А. А. Современное состояние племенной базы промышленного птицеводства / А. А. Астраханцев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2016. – С. 67–70.
2. Ежкова, А. М. Мясная продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров при включении в рацион наноструктурного сапропеля / А. М. Ежкова, И. А. Яппаров, В. О. Ежков и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – Т. 32. – № 7. – С. 59–64.
3. Кашаева, А. Р. Токсикологическая оценка безопасности энеер-гетической кормовой добавки «Цеолфат» / А. Р. Кашаева, Ш. К. Шакиров, Ф. К. Ахметзянова и др. // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры: м-лы II Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы. – Казань, 2020. – С. 393–404.
4. Кашаева, А. Р. Фармако-токсикологическая оценка энергетической кормовой добавки «Цеолфат» в условиях инвитро / А. Р. Кашаева, Ш. К. Шакиров, Ф. К. Ахметзянова и др. // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2020. – Т. 242. – № 2. – С. 80–84.
5. Трошина, Т. А. Биотика для здоровья и продуктивности животных / Т. А. Трошина, Г. Н. Миронова, И. С. Иванов, А. А. Астраханцев // Научный потенциал – современному АПК: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2009. – С. 149–152.
6. Файзрахманов, Р. Н. Химический состав сапропелей Республики Татарстан и перспективы их применения в животноводстве / Р. Н. Файзрахманов // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2010. – Т. 202. – С. 199–202.

В. М. Юдин, А. И. Любимов, К. П. Никитин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СТРУКТУРА ЛИНИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПО ЭКСТЕРЬЕРУ ПРИ РАЗНЫХ МЕТОДАХ ПОДБОРА

Приведены результаты исследований влияния различных методов селекции на экстерьер коров. Размеры тела животных, полученные методом родственной селекции, несколько меньше, чем у беспородных: высота в холке 0,05 см, глубина груди 1,66 см.

Актуальность. Внешний вид – один из основных показателей, характеризующий породу животных и направление их продуктивности. Важным методом оценки экстерьера является измерение предметов на теле животных. Измерения и показатели телосложения позволяют оценить абсолютное развитие животного, пропорциональность его строения и соотношение отдельных частей тела [1, 3].

Оценке экстерьера при разведении всех видов сельскохозяйственных животных уделяется большое внимание, поскольку между внешним видом животного и его хозяйственной ценностью обычно имеется связь. К тому же ценные генотипы надо искать среди ценных фенотипов. Большинство работ указывает на обратную связь между степенью инбридинга, с одной стороны, живой массой и скоростью роста животных – с другой.

Животноводческая практика свидетельствует о том, что жизнеспособность и воспроизводительные функции животных наиболее часто подвергаются влиянию инбридинг-депрессии, которая проявляется в позднем половом созревании инбредных животных, в пониженной оплодотворяемости и нарушении половых циклов у самок, в снижении половой потенции и качества спермы самцов.

Поэтому в животноводстве наряду с промышленным скрещиванием необходимо концентрировать внимание на создании сочетающихся высокопродуктивных специализированных заводских линий.

В настоящее время многие линии являются генеалогическими, селекция в них ведется по многим признакам. Практика показывает, что кроссы таких линий между собой малоэффективны. Более эффективно скрещивание линий, специализированных

по одному из ведущих признаков продуктивности [5, 6]. Линейные животные, особенно производители, должны не только происходить от высокопродуктивных предков, но и обладать хорошими показателями здоровья, экстерьера, продуктивности, племенной препотентности.

Материалы и методы. Работа проводилась на поголовье голштинизированного черно-пестрого скота, выращенного в стадах племенных заводов Удмуртской Республики. Проведен ретроспективный анализ базы данных молочного скота. В расчетах использовался статистический анализ первичных данных племенного и зоотехнического учета. Среди исследуемой популяции животные были распределены по линиям, а затем выделены животные, полученные путем инбридинга и аутбридинга [2, 4].

Результаты исследований. Анализируя замеры изделий тела коров первой лактации, следует отметить, что в большинстве случаев нет существенной разницы между измерениями у коров разных линий, полученными разными методами селекции. Так, в среднем высота в холке при измерении составляет 129,06 см, у инбредных животных высота в холке на 0,05 см меньше средней и на 0,13 см ниже, чем у беспородных. Наибольшая высота в холке – 130,03 см – у беспородной животной линии Sealing Trijun Rokit, а наименьшая – 128,10 см – у инбредных коров линии Pabst Governer. Средняя глубина грудной клетки в выборке 78,3 см.

Животные линий Vis Back Idial (78,73 см) и Pabst Governer (79,98 см) отличаются наибольшей глубиной грудной клетки, но наименьшая глубина груди – 76,64 см у инбредной животной линии Montvik Chieftain, что составляет 1,66 см меньше среднего по выборке. Наибольшая ширина груди характерна для животных линий Pabst Governer – 43,10 см, Montvik Chieftain – 43,08 см и Sealing Trijun Rokit – 43,79 см ($P \geq 0,95$).

Обхват груди за лопатками – важный показатель развития внутренних органов и, как следствие, высокой молочной продуктивности крупного рогатого скота. В среднем по выборке обхват груди составляет 185,11 см, практически по всем линиям у инбредных животных по обхвату груди за лопатками чуть меньше беспородных сводных сестер, за исключением линии Montvik Chieftain, по этой линии обхват груди за лопатками составляет 183,11 см, а у инбредных животных этот показатель превышает на 0,31 см.

Обхват пясти по всем линиям вне зависимости от способа подбора родительских пар остается на уровне 19,0 см.

Выводы и рекомендации. Обобщая сказанное, следует отметить, что размеры телосложения животных, полученные методом родственной селекции, несколько меньше, чем у беспородных животных.

Список литературы

1. Анисимова, Е. И. Оценка сыропригодности молока коров симментальской породы различных продуктивно-конституциональных типов / Е. И. Анисимова, О. В. Сычева // *Аграрная Россия*. – 2021. – № 1. – С. 22–24.
2. Использование современных технологий в молочном животноводстве / Ф. Ф. Ситдииков, Б. Г. Зиганшин, Р. Р. Шайдуллин, А. Б. Москвичева // *Вестник Казанского государственного аграрного университета*. – 2020. – Т. 15. – № 1 (57). – С. 81–87.
3. Составление простых линейных моделей для прогноза племенной ценности животных / А. Е. Калашников, J. Pribyl, А. А. Кочетков [и др.] // *Молочное и мясное скотоводство*. – 2020. – № 4. – С. 13–16.
4. Хакимов, И. Н. Балльная оценка упитанности мясных коров и её взаимосвязь с промерами тела / И. Н. Хакимов, Р. М. Мударисов, А. Л. Акимов // *Известия Самарской ГСХА*. – 2020. – № 2. – С. 40–46.
5. Шайдуллин, Р. Р. Сыропригодность молока черно-пестрых коров с разными генотипами каппа-казеина и диацилглицерол о-ацилтрансферазы / Р. Р. Шайдуллин, Г. С. Шарафутдинов, А. Б. Москвичева // *Известия Самарской ГСХА*. – 2020. – № 2. – С. 59–63.
6. Milk producing ability and reproductive qualities of the daughters of stud bulls whose semen was obtained using different methods / A. Lyubimov, E. Martynova, Y. Isupova, E. Yastrebova // *Digital agriculture – development strategy Proceedings of the International Scientific and Practical Conference*. – 2019. – С. 258–261.

УДК 636.2.082.23

Е. А. Ястребова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ СЛУЖЕБНЫХ КАЧЕСТВ СОБАК

Определены аспекты влияния генетических факторов на служебные качества собак, в том числе – установлено влияние возраста и породной принадлежности собак на их рабочие качества. Желательными для использования в служебном собаководстве являются животные молодого и среднего возраста. Пригодными к службе являются собаки пород немецкая овчарка, ротвейлер, желательными – собаки породы бельгийская овчарка.

Актуальность. В настоящее время служебная собака все еще остается основным инструментом для выполнения различных работ и заданий по поисковому, сторожевому и другим направлениям [3]. Практически каждый день служебная собака подвергается высоким физическим нагрузкам при выполнении тех или иных заданий [1–3].

В связи с этим необходимо определить аспекты влияния генетических факторов на служебные качества собак, в том числе – установить влияние возраста и породной принадлежности собак на их рабочие качества.

Материалы и методика. Исследования проводились в 2020 г. на поголовье собак служебных пород в центре кинологической службы МВД УР. Были сформированы 3 группы, в каждой 5 голов собак, по принципу групп-аналогов, с учетом живой массы, возраста, вида службы и породной принадлежности. Испытания рабочих и служебных качеств проводились для проверки готовности к службе, которые проводятся по пяти критериям, установленным в ЦКС МВД УР: управляемость собаки; проработка запахового следа; обследование местности, обнаружение и обозначение предметов; выборка вещи по индивидуальному запаху; защитная служба.

Результаты исследований. За последние три года наблюдалось постепенное увеличение поголовья служебных собак в целом по предприятию: так, к 2020 г. было закуплено дополнительно 11 собак разных пород, то есть общая численность собак повысилась на 30,5 % по сравнению с показателем 2018 г. При этом следует отметить, что были внедрены в штат собаки породы бельгийская овчарка; таким образом, породный состав ЦКС в основном представлен собаками пород: немецкая овчарка, ротвейлер, бельгийская овчарка.

Различия в генетическом аспекте формирования служебных качеств собак данных пород обусловлены происхождением и продолжительным направленным использованием собак в различных областях кинологической работы.

Анализ результатов исследования показал, что лучшая пластичность нервных процессов, сила возбуждения и торможения отмечалась у собак породы немецкая овчарка «Граф», «Стун халк Малавита», бельгийская овчарка – «Нико-Лол» и «Ричерд Рихорд» – общие оценки у них соответственно «5», «4», «5», «5». Оценку «3» данные собаки получили на командах: «Граф» –

при выполнении команды «Ползи» (снижение баллов проведено из-за проявление чрезмерно сильной реакции возбуждения – несколько раз происходил срыв упражнения), «Стоун халк Малавита» – при выполнении команды «Стоять» (элементы сильного возбуждения – переход со статичного положения на шаг в сторону хозяина), «Ричерд Рихорд» – при выполнении команды «Гуляй» (не произошло быстрого переключения внимания собаки на хозяина и корм), «Нико-Лол» – при выполнении команды «Апорт» (не произошло быстрой реакции). Реакция указанных собак на выстрел в процессе выполнения команд общего курса была устойчивой, при приеме пищи собаки не отвлекались, оставались возле чашки и не прерывали процесс кормления.

Наибольшее количество баллов набрал Нико-Лол – 57, также он получил наибольшее количество оценок 5 (отлично) за различные испытания.

Наименьшее количество баллов получила Фалли из Вятского края – 46, также она получила оценку 2 (неудовлетворительно) за такие испытания, как: «Оценка поведения в необычной ситуации», «Отношение к звуковым раздражителям», «Отношение к сильному звуковому раздражителю (выстрел)».

Установлено, что собаки старшего возраста в целом продемонстрировали худшие результаты при определении рабочих качеств; у них отмечалась медленное реагирование на раздражители, вялое выполнение активных команд. Желательными для использования в служебном собаководстве являются животные молодого и среднего возраста. Пригодными к службе являются собаки пород немецкая овчарка, ротвейлер, желательными – собаки породы бельгийская овчарка.

Выводы и рекомендации. Полученные данные могут быть использованы для оптимизации работы центра кинологической службы МВД УР. Проведенные исследования позволили определить аспекты влияния генетических факторов на служебные качества собак, в том числе – установить влияние возраста и породной принадлежности собак на их рабочие качества.

Список литературы

1. Ефимова, Н. А. Выявление типа темперамента собаки и его влияние на её обучаемость и дрессируемость / Н. А. Ефимова // Наука и социум: м-лы Всероссий. науч.-практ. конф. – Сибирский институт практической психологии, педагогики и социальной работы, 2017. – №. 1.

2. Журавлева, Т. В. Методологические основы зоопсихометрии / Т. В. Журавлева и др. // Известия Алтайского ГУ. – 2001. – №. 3.

3. Ястребова, Е. А. Влияние типа высшей нервной деятельности на служебные качества собак в ФКУ ИК № 7 Завьяловского района Удмуртской Республики / Е. А. Ястребова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 143–145.

УДК 628.473

Т. В. Бабинцева¹, Е. В. Максимова¹, Н. Ю. Мосин²

¹ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

²ООО НПО «Стираль»

СПОСОБЫ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ НАВОЗА

В условиях интенсификации животноводства перед хозяйствами встает вопрос по утилизации органических отходов. Использование электрогидравлического удара позволяет снизить общее микробное число в 1,7 раза, многие вегетативные формы бактерий погибают, споры микроорганизмов сохраняются.

Актуальность. В условиях интенсификации животноводства встает большая проблема по утилизации органических отходов, в которых содержится большое количество микроорганизмов, в том числе условно-патогенных и патогенных. При бесконтрольном использовании данных отходов происходит контаминация окружающей среды патогенными бактериями [6, 8].

Существуют различные способы по обеззараживанию навоза: биологические (биотермический, компостирование, ускоренное компостирование, долговременное хранение), химические (хлор, аммиак), физические (термическое воздействие). Все они направлены для получения органических удобрений, которые безопасны в ветеринарно-санитарном плане, но для их применения необходимы дополнительные площади [1, 2, 3].

Ведутся разработки по применению технологий, позволяющих обеззараживать навоз в короткие сроки, используя электрогидравлический удар.

В результате его воздействия внутри объема жидкости (или другой жидкой слабо электропроводящей субстанции) создается импульсный высоковольтный электрический разряд. Данные технологии ранее применялись для увеличения плодородия почвы [4, 5, 7].

Исходя из вышеизложенного, целью нашей работы явилось проведение микробиологического анализа навоза после воздействия электрогидравлического удара.

Материалы и методы. Исследования проводились на экспериментальной установке, разработанной ООО НПО «Спираль». Методика проведения электрогидравлического удара сводится к настройке энергоустановки с целью периодического накопления и стабильного импульсного выделения накопленной энергии внутри рабочего объема. Материалом для исследования послужили стоки хозяйственно-бытовых отходов – жидкий навоз крупного рогатого скота. Для культивирования микроорганизмов использовали мясо-пептонный агар, среду Эндо. Культивировали в термостате при температуре 37 °С в течение 24–48 часов. После описывали колонии, готовили мазки и окрашивали их по Граму.

Результаты исследований. На мясо-пептонном агаре отмечался рост нескольких видов колоний: мелкие, серовато-белого цвета, круглые, выпуклые с ровными краями и гладкой поверхностью, при микроскопии обнаружены грамположительные стрептококки; серовато-белого цвета колонии, диаметром 1–2 мм, круглые выпуклые с гладкой поверхностью и ровными краями, в мазках просматривались грамположительные палочки; серовато-белого цвета колонии, диаметром 1–2 мм, с неровным изрезанным краем, плоские, при микроскопии визуализировались грамположительные бациллы.

На среде Эндо выросли колонии малинового цвета, мелкие, с металлическим блеском, выпуклые, с ровными краями и гладкой поверхностью, при микроскопии приготовленных мазков из этих колоний просматривались грамотрицательные палочки.

После обработки электрогидравлическим ударом на МПА отмечался рост только одного вида колоний (плоские, серовато-белого цвета, с изрезанным краем, в мазках из них находили грамположительные бациллы). На среде Эндо рост не отмечался.

Общее микробное число в исходном образце составляло 960 КОЕ/г, после обработки навоза в установке происходило снижение данного показателя до 560 КОЕ/г.

Выводы. Таким образом, однократная обработка навоза крупного рогатого скота с помощью установки для электрогидравлического удара позволяет снизить общую микробную загрязненность в 1,7 раза. Погибают многие виды бактерий, кроме споровых.

Список литературы

1. Иванов, А. Г. Перспективная технология утилизации навоза методом ускоренной ферментации / А. Г. Иванов., В. И. Ширококов, М. И. Файзуллин // На-

учно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2017. – С. 77–82.

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

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

4. Мусенко, А. А. Обработка воды при помощи электрогидравлического удара / А. А. Мусенко // Инновации в сельском хозяйстве. – 2019. – № 2(31). – С. 183–188.

5. Мусенко, А. А. Применение электрогидравлических технологий в сельском и народном хозяйстве / А. А. Мусенко // Инновации в сельском хозяйстве. – 2019. – № 1(30). – С. 46–50.

6. Общая микробиология / В. В. Тихонова, Е. С. Климова, Е. А. Михеева, Е. В. Максимова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – Ч. 1. – 58 с.

7. Оценка эффективности электрогидравлического обеззараживания жидкости на различных режимах ее обработки / В. Н. Добромиров, Д. В. Аврамов, Н. В. Мартынов, В. Е. Гордиенко // Вода и экология. – 2019. – № 3 (79). – С. 9–15.

8. Частная микробиология / В. В. Тихонова, Е. С. Климова, Е. А. Михеева, Е. В. Максимова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – Ч. 21. – 74 с.

УДК 599.742.13+611.351

Ю. Г. Васильев¹, Д. С. Берестов¹, Г. В. Шумихина²

¹ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

²ФГБОУ ВО ИГМА

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЯМОЙ КИШКИ СОБАКИ

Приведены закономерности организации прямой кишки и анальной области собаки с учетом видовых особенностей организации. Показано, что при общих признаках морфологии органа, типичной для млекопитающих, выявляются определенные особенности в виде обилия бокаловидных клеток в криптах, возможность частичной дезпителлизации в зоне перехода от однослойного к многослойному эпителию.

Актуальность. Прямая кишка формирует наиболее каудальные зоны желудочно-кишечного тракта и у собак она и перианаль-

ные зоны нередко характеризуются развитием разнообразной, в том числе и онкологической и воспалительной, патологии [1]. В связи с этим важно ясно представлять ее строение в норме. Однако в доступной литературе нет ясного и подробного описания ее организации. В связи с этим целью нашего исследования явился анализ организации анальной области и прямой кишки собаки.

Материалы и методика. Гистологический материал изучен от 3 половозрелых животных без проявлений макроскопических нарушений в рассматриваемой области у животных от 2-х до 3,5 лет. Материал получен из ветеринарных клиник с согласия хозяев животных и подвергнут стандартной фиксации и окраске гематоксилином и эозином.

Результаты исследований. Краниальный участок является продолжением ободочной кишки, сохраняет микроанатомическую организацию ее оболочек. На анатомическом уровне, однако, ее складки приобретают лонгитудинальную направленность. Указанные складки формируют довольно глубокие инвагинации слизистой оболочки и подслизистой основы. Нередко их называют синусами.

Краниальный участок прямой кишки покрыт однослойным призматическим каемчатым эпителием. Эпителий содержит отдельные апоптотические тела, но в целом сохраняет целостную эпителиальную выстилку. Крипты умеренной глубины, окружены хорошо развитыми соединительнотканными структурами собственной пластинки слизистой оболочки. Полости крипт расширены, особенно в области дна, нередко содержат слизь. Крипты содержат многочисленные бокаловидные экзокриноциты. Содержание бокаловидных экзокриноцитов составило до 30–35 % от общего числа эпителиальных клеток крипт. Каемка в призматических энтероцитах не выражена. Митозы немногочисленны. В собственной пластинке слизистой оболочки обнаруживается обилие клеток фибробластического ряда и мононуклеаров. Полиморфоядерные лейкоциты обычно не многочисленны. Кровеносные и лимфатические капилляры хорошо развиты.

Мышечная пластинка слизистой в краниальных отделах развита и составлена краниально двумя (продольным и циркулярным) слоями, постепенно переходящими в единственный продольный слой. Подслизистая основа развита и содержит сеть толстых коллагеновых и эластических волокон. Популяции клеток в подслизистой основе не многочисленны и составлены преимущественно фибробластами. Нередко видны мелкие интрамуральные ганглии

подслизистого нервного сплетения, содержащие не более 2–5 нейронов на площадь среза. Мышечная оболочка развита и сформирована двумя слоями гладких миоцитов. Серозная оболочка замещается адвентициальной вблизи перехода в средние отделы органа.

При анализе организации прямой кишки в средних отделах ясно отслеживается зона перехода от однослойного призматического к многослойному плоскому неороговевающему эпителию. Нередко в этом участке ясно отслеживаются гипертофированные крипты с обильным содержанием бокаловидных клеток, в то время как на некотором удалении краниальное содержание крипт незначительно. Участок, непосредственно над переходом нередко депителизирован, без каких-либо значительных проявлений воспалительных реакций, что является стандартным явлением и в других участках организма, подвергающихся различным грубым повреждениям у животных [2, 3, 6]. Нередко в этой области выявляются лимфоидные узелки на границе слизистой оболочки и подслизистой основы.

В промежуточном отделе однослойный эпителий переходит в многослойный плоский неороговевающий эпителий. По мнению других авторов, стенка в этой зоне выстлана многослойным кубическим эпителием, который затем резко переходит в многослойный плоский ороговевающий эпителий [5, 7], что типично для многих млекопитающих, в том числе и человека. Однако при анализе гистологической организации в наших гистологических препаратах морфологическая организация эпителия во всех рассмотренных случаях соответствовала многослойному плоскому неороговевающему эпителию. В зонах, покрытых многослойным покровным эпителием, отсутствуют крипты и постепенно исчезает мышечная пластинка слизистой оболочки.

Многослойный плоский неороговевающий эпителий покрывает каудальные участки промежуточного отдела и значительную часть каудальной зоны прямой кишки. Он кератинизируется в зоне перехода к коже и соответствует морфологической перестройке собственной пластинки слизистой оболочки к структуре кожного типа [4]. В частности, в ней появляются волосы. Этот участок перехода обозначается как линия Хилтона и хорошо заметен макроскопически.

Циркуманальные железы встречаются в подкожной клетчатке вокруг ануса собаки. Ближе к анусу эти железы сальные, тогда как снаружи они переходят в гепатоидные железы. Эти особенности совпадают с мнением других авторов [8].

Собственная пластинка слизистой содержит соединительную ткань с обилием волокнистых структур. В силу обилия сетей коллагеновых и эластических волокон собственная пластинка слизистой приближается к плотной волокнистой неоформленной соединительной ткани.

Анальные железы своими концевыми отделами могут погружаться от слизистой оболочки до внешних слоев мышечной оболочки. Железы, в основном разветвленные, трубчатого или альвеолярного типа, преимущественно слизистые. Часть желез перемежается с лимфоидными узелками в собственной пластинке слизистой и подслизистой основе.

Мышечная пластинка слизистой сильно развита в краниальных участках прямой кишки. Волокна в собственной пластинке слизистой могут иметь косое или преимущественно продольное направление, что соотносится с мнением других авторов [5, 7]. По выходе в зонах, выстланных многослойным эпителием, мышечная пластинка исчезает. Эти же области сочетаются с переходом гладкой мышечной ткани мышечной оболочки к поперечнополосатой мышечной ткани.

Подслизистая основа во всех зонах прямой кишки хорошо развита, содержит плотные сети коллагеновых и эластических волокон, которые приближают ткань пластики к плотной волокнистой неоформленной. Содержатся немногочисленные кровеносные сосуды, нервные образования.

Мышечная оболочка в краниальной области сформирована внутренним циркулярным и внешним – продольным слоями гладкой мышечной ткани. Хорошо развита. Каудальнее она замещается поперечнополосатой скелетной мышечной тканью.

Парные анальные мешки встречаются латеральнее и ниже ануса. Каждый из них покрыт многослойным плоским ороговевающим эпителием. Большие апокриновые железы выявляются вокруг анального отверстия в окружающем кожном покрове. Выводной проток каждой железы открывается в кератинизированную часть анального отверстия.

Железы анального мешка собаки апокриновые трубчатые. Концевые отделы анальных желез расположены в подслизистой оболочке и разбросаны по гладкой мускулатуре внутреннего анального сфинктера.

Выводы и рекомендации. Проведя анализ организации прямой кишки и прилежащих зон, мы обнаружили некоторые видовые

особенности, в виде особенностей крипт, особенностей многослойного эпителия переходной зоны, что, вероятно, связано с особенностями каловых масс и их содержимого у животного, что следует учитывать при оценке возможных вариантов проявлений патологии, возрастных изменений и метаплазии органа.

Список литературы

1. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология. Часть 1. Патология сердечнососудистой системы, крови, дыхания, желудочно-кишечного тракта и печени / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 208 с.
2. Красноперов, Д. И. Видовые особенности гистологической организации желудка собак / Д. И. Красноперов, Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию Н. Н. Новых. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 38–41.
3. Мерзлякова, Е. А. Морфологические особенности некоторых иммунокомпетентных органов у зверей / Е. А. Мерзлякова, Е. В. Максимова // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2–3. – С. 138.
4. Перевозчиков, П. А. Морфологические особенности репаративной регенерации при имплантации нанодисперсного биологического материала плацентарного происхождения / П. А. Перевозчиков, Ю. Г. Васильев, О. В. Карбань // Морфологические ведомости. – 2011. – № 4. – С. 37–42.
5. Стандарт гистологической организации кожных покровов собаки / Ю. Г. Васильев, [и др.] // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию Н. Н. Новых. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 20–24.
6. Строение анального канала и анальных сфинктеров собак в норме и после проктэктомии с низведением ободочной кишки / С. Р. Баширов [и др.] // Бюллетень сибирской медицины. – 2015. – № 6. – С. 25–32.
7. Цитология с основами патологии клетки / Ю. Г. Васильев [и др.]. – М.: Зоомедлит, 2007. – 231 с.
8. Цитология, гистология, эмбриология: учебник / Ю. Г. Васильев [и др.]; под ред. Ю. Г. Васильева, Е. И. Трошина. – СПб.: Лань, 2020. – 648 с.
9. Ross, M. H. Histology: a text and atlas: with correlated cell and molecular biology / M. H. Ross, W. Pawlina. – 6-th ed. – 2011. – 974 p.

Ю. Г. Васильев¹, Р. О. Васильев², Д. С. Берестов¹

¹ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

²ФГБОУ ВО СПбГУВМ

МОРФОЛОГИЯ СЕЛЕЗЕНКИ МЫШЕЙ В КОНТРОЛЕ И В ХОДЕ ИММУНОСУПРЕССИИ

Изучены закономерности ответов красной пульпы селезенки у облученных мышей. Обнаружено, что селезенка мышей в контроле и в ходе репаративных реакций проявляет признаки кровотока по закрытому типу. В ходе репаративных ответов в красной пульпе выявляются не только клетки мегакариоцитопоеза, но и миелопоеза. Таким образом, в ходе стимуляции гемопоэза селезенка мышей может играть роль и как центральный орган кроветворения.

Морфофункциональная организация селезенки мышей, как и у всех млекопитающих, составлена красной и белой пульпой [6, 10]. При этом организация белой пульпы типичная и составлена соответствующими зонами, типичными в формировании периферических органов лимфопоеза [2, 4].

Красная пульпа, как и описано в многочисленных предшествующих исследованиях, составлена кровеносными синусами и ретикулярными тяжами. Однако и в настоящее время сохраняются вопросы в трактовке роли красной пульпы в кроветворении у мышей.

В связи с этим целью настоящего исследования явился анализ реакций красной пульпы селезенки в условиях подавления и репаративных реакций кроветворных клеток после высоких доз общего ионизирующего облучения.

Материал и методы исследования. В работе использованы половозрелые беспородные мыши-самцы ($n = 6$). Эксперимент выполнен на белых аутбредных лабораторных мышах-самцах живой массой $22,0 \pm 1,2$ грамма. Для моделирования острого радиационного поражения мышей подвергали общему, внешнему, однократному воздействию γ -излучения ^{137}Cs , в дозе 6,0 Гр при мощности дозы 0,99 Гр/мин. Выведение из эксперимента осуществляли через 10 и 30 суток после облучения. Убой интактных животных осуществляли в те же сроки.

Парафиновые срезы толщиной 5–7 окрашивались гематоксилином и эозином. Все манипуляции с животными до эксперимен-

та и во время эксперимента проводились в соответствии с российскими и международными этическими принципами.

Результаты исследования и их обсуждение. У интактных мышей селезенка формирует относительно тонкую соединительнотканную капсулу, состоящую из 2–4 рядов гладких миоцитов и фибробластов, перемежающихся с пластинками коллагеновых и эластических волокон. Соединительнотканые трабекулы также тонкие – толщиной до 100–150 мкм. Соединительная ткань трабекул также содержит пучки гладких миоцитов, коллагеновые и эластические волокна.

Белая пульпа селезенки хорошо заметна в виде скоплений лимфоидных клеток в виде округлых или овальных участков, клеточных тяжей. Базофилия ядер обусловлена высоким содержанием мелких лимфоидных клеток с ярко окрашенными ядрами, между узкими ободками цитоплазмы. Состоит из типичных лимфоидных узелков, периартериальной зоны и маргинальной зоны. Лимфоидные узелки составлены реактивным центром и мантийной зоной, что соответствует по структуре иным органам лимфоцитопоза и в селезенке у других видов животных [5, 7].

Красная пульпа селезенки интактных мышей характеризуется типичным строением синусоидов с диаметром просвета 20 и более мкм. Ретикулярные тяжи составлены типичными отростчатыми ретикулярными клетками размером 14 мкм и более, со слабо или умеренно оксифильно окрашенной цитоплазмой, округлыми или овальной формы ядрами, крупными одним, редко – двумя ядрышками. Между ретикулярными клетками выявляются клетки моноцитарно-макрофагического ядра, характеризующиеся несколько меньшими размерами, овальной или амебоидной формы. Ядра нередко неправильной или овальной формы, более плотной организацией гетерохроматина, малым размером плотно упакованных ядер. Макрофагами нередко являются гемосидеринсодержащими. Гемосидеринсодержащие макрофаги обычно локализуются в красной пульпе, в белой пульпе они выявляются как случайные находки. Содержание эритроцитов в пульпарных тяжах незначительно, и на большей поверхности срезов они не выявляются.

Наряду с ними в ретикулярных тяжах нередко выявляются мелкие лимфоидные клетки, ядра которых отличаются обилием плотно упакованного хроматина, узким ободком базофильной цитоплазмы. Кроме того видны овальные или округлые, относительно крупные клетки, являющиеся тканевыми базофилами. Ткане-

вые базофилы располагаются в красной пульпе. У интактных мышей в красной пульпе кроме того присутствуют мегакариоциты. Располагаются они преимущественно субкапсулярно и вблизи трабекул. Изредка они формируют кластеры мегакариоцитов. Часть мегакариоцитов фиксируется к трабекулам цитоплазматическими отростками.

Среди клеток ретикулярной стромы иногда встречаются клетки с признаками кариопикноза и кариорексиса. Они случайно распределены в красной пульпе и выявляются не более чем 1–2 клетки в поле зрения при увеличении 900. Однако при детальном анализе на большом увеличении в пульпарных тяжах иногда отслеживаются фигуры митозов, гранулоциты с не только сегментированными, но и с палочковидными и даже бобовидными ядрами, клетки, схожие по своим параметрам с бластными клетками в ходе кроветворения. Это потребовало дальнейшего изучения в условиях опустошения и активации кроветворения, что и было смоделировано путем сильного общего ионизирующего воздействия.

На 10-е сутки после облучения соотношение белой и красной пульпы резко смещается в сторону последней. В белой пульпе центр зональность плохо отслеживается. Обилие апоптотических тел, нередко формирующих группы, практически отсутствует митотическая активность. Красная пульпа также опустошена. Между широкими синусами ясно контурируемыми телами эндотелиоцитов и их отростками, ясно отлеживаются тяжи опустошенной ретикулярной стромы. Ретикулярные клетки содержат преимущественно темные, сморщенные ядра, ядрышки мелкие или не отслеживаются среди грубых глыбок хроматина. Немногочисленные макрофаги нередко характеризуются проявлениями эритрофагии, но значительных проявлений гемосидероза не выявляется. Лимфоидные клетки крайне немногочисленны и их идентификация затруднена из-за обилия ядер с очень плотной структурой хроматина. Ядра лимфоцитов окружены узким ободком цитоплазмы. Данные клетки рассматривались нами как находящиеся на ранних стадиях апоптозов, в соответствии с предыдущими исследованиями [3, 8]. Наряду с ними выявляются апоптотические тела, до 10-и и более в поле зрения. Между указанными клетками выявляются многочисленные эритроциты, что указывает на грубое нарушение барьерных свойств эндотелиальной выстилки со свободным перемещением форменных элементов крови в пульпарных тяжах с последующим возвращением в кровотоки.

На 30-е сутки после облучения у выживших животных границы красной и белой пульпы нивелируются. В белой пульпе выражены проявления активного лимфопоза в периартериальной зоне и центрах размножения. Они расширены и содержат многочисленные фигуры митозов, наряду со значительным числом апоптозов. Последние выявляются во всех зонах белой пульпы.

Красная пульпа органа на 30-е сутки содержит синусоиды, ясно выделяющиеся между переполненными клетками тяжами ретикулярной пульпы. В последней также выявляются многочисленные фигуры митозов. Видны ретикулярные клетки и макрофаги. Последние содержат значительное количество гранул с гемосидерином. Наряду с ними имеется множество лимфоидных клеток, часть из которых отличается гомогенной нежной структурой хроматина, наличием ядрышек, что позволяет идентифицировать эти клетки как матричные. Видны также бластные клетки миелобластического ряда. Видны островки гранулоцитопоза с промиелоцитами, миелоцитами, метамиелоцитами, палочкоядерными и немногочисленными сегментоядерными популяциями клеток. Выявляются многочисленные клетки мегакариоцитарного ростка кроветворения, ясно идентифицируемые как мегакариобласты, промегакариоциты и зрелые мегакариоциты. При этом видны фигуры митозов у предшественников мегакариоцитов, отличающиеся крупными размерами. Видно также много апоптотических тел (до 8–10 в поле зрения). При этом в пульпарных тяжах практически отсутствуют зрелые эритроциты.

В рассмотренных препаратах не выявлено признаков клеток эритроцитарного ростка кроветворения. Рассматриваемые клетки гемопоэза и морфологически идентичны таковым в красном костном мозге [1].

Таким образом, в ходе стимуляции кроветворения селезенка может исполнять роль не только периферического, но и центрального органа кроветворения мышей. Выполняет ли она эту роль у интактных животных – остается вопросом в силу выявления минорных признаков этого процесса в наших прицельных наблюдениях.

Список литературы

1. Васильев, Ю. Г. Кровь. Общие вопросы (сельскохозяйственные и мелкие непродуктивные животные): монография. В 2 т. Т. 1 / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 355 с.

2. Васильев, Ю. Г. Кровь. Специальные вопросы (сельскохозяйственные и мелкие непродуктивные животные): монография. В 2 т. Т. 2 / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 227 с.
3. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология. В II ч. Ч. 1. Патология сердечно-сосудистой системы, крови, дыхания, желудочно-кишечного тракта и печени / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин. – Ижевск, 2016. – 208 с.
4. Гематология. Учебник для вузов (+ CD-ROM) / Ю. Г. Васильев [и др.]. – СПб.: Лань, 2020. – 464 с.
5. Иммуноморфологические изменения в лимфатических узлах при вакцинации бычков против некробактериоза / Т. В. Бабинцева [и др.] // Ветеринарный врач. – 2017. – № 2. – С 7–15.
6. Мерзлякова, Е. А. Морфологические особенности некоторых иммунокомпетентных органов у зверей / Е. А. Мерзлякова, Е. В. Максимова // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2–3. – С. 138.
7. Морфофункциональные изменения в лимфатических узлах при циркулярной инфекции свиней / Ю. Г. Крысенко [и др.] // Научное обеспечение инновационного развития АПК: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию государственности Удмуртии. – Ижевск, 2010. – С. 19–21.
8. Цитология с основами патологии клетки / Ю. Г. Васильев [и др.]. – М: Зоомедлит, 2007. – 231 с.
9. Цитология, гистология, эмбриология: учебник / Ю. Г. Васильев [и др.]; под ред. Ю. Г. Васильева, Е. И. Трошина. – СПб.: Лань, 2020. – 648 с.

УДК 599.742.13:611.815

Ю. Г. Васильев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕЙРО-ГЛИО-СОСУДИСТЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В СОБСТВЕННОМ ЯДРЕ МОСТА СОБАК

Изучены закономерности организации в собственном ядре моста собак. Обнаружена тесная взаимосвязь нейроархитектоники, глиоархитектоники и ангиоархитектоники, что сопровождается оптимальными условиями функциональной активности в ядерном центре и анальной области собаки с учетом видовых особенностей организации.

Собственные ядра моста являются ответственными за координацию и анализ афферентных и эфферентных стимуляций между мозжечком и спинным мозгом [6, 8]. У собак с их сложной мо-

торной активностью эти ядра тем более значимы в процессах тонкой координации движений. Нейрофизиологические исследования предполагают также значение собственных ядер моста в формировании бинокулярного зрения [9]. Однако в настоящее время имеются лишь единичные упоминания о морфологической организации указанных ядер, а информация об их структурных особенностях у собаки практически отсутствует [8].

В связи с этим целью настоящего исследования явился анализ морфологии собственных ядер моста собак.

Материал и методы исследования. Исследования проведены на латеральной и медиальной порции собственных ядрах моста. Изучены 7 собак 2–3 лет. Забой животных проведен в соответствии с правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных. Полученный материал окрашивали комплексом гистологических методик (окраска по Ниссля, гематоксилином и эозином), импрегнировали серебром (по Гольджи, в модификации Бюбенета, и по Бильшовскому-Буке), наливали колларголом.

Результаты исследования и их обсуждение. В обеих порциях ядер моста собак крупноклеточные популяции нейронов с диаметром перикарионов 25 и более мкм (по длинному сечению) составляют $17,4 \pm 2,1$ %. Высоко содержание средnekлеточных нейронов, которые формируют наиболее представительную субпопуляцию $49,3 \pm 2,7$ %. Нейроны с малым диаметром перикарионов (диаметром менее 9 мкм) составляют $33,3 \pm 1,9$ %. Степень развития дендритного дерева во всех нейронах не высока, и нервные клетки содержат 3–6 слабо или умеренно ветвящихся отростков, что позволяет их отнести к преимущественно изодендритической популяции [1, 2].

В латеральных и медиальных участках ядер выявляются относительно плотные скопления тел нейронов, тогда как промежуточные зоны содержат более рыхло лежащие скопления нервных клеток, перемежающихся с пучками нервных волокон. При анализе особенностей структуры хроматофильного вещества цитоплазмы выявляется мелкозернистый характер его распределения, иногда в виде неправильных неравномерных удлиненных гранул диаметром 2–4 мкм. Ядра клеток с крупным одним, редко – двумя ядрышками. Для клеток типичен слабо извитой либо более прямой ход отростков с малым числом ветвлений.

В ядрах моста собак преобладающими являются протоплазматические астроциты с обильно ветвящимися отростками, с ши-

роким их распределением в пространстве с удаленными в зоны терминальных ветвлений до 60–80 мкм от тела клетки. Нередко они концентрируются в периваскулярных зонах транзиторных сосудистых коллекторов. В зонах преобладания нервных волокон встречаются и олигодендроциты. Их ядра отличаются округлой формой, диффузным хроматином, мелкими ядрышками. Их отростки немногочисленные (1–4 на срез), не ветвятся. У собаки обнаруживается высокое содержание глиоцитов по сравнению с телами нервных клеток. Более высокое относительное содержание нейроглии может быть обусловлено редким распределением нейронов, но может быть также связано с видовыми особенностями обменных процессов в крупных нейронах у собаки, с их особенностями обмена глюкозы и газообменом [4, 7, 10].

Вокруг тел нейронов наблюдается более высокая концентрация капиллярных петель по сравнению с зонами преобладающего нейропилия. Капиллярные сети концентрируются преимущественно в непосредственном окружении тел нервных клеток, формируя мелкопетлистые сети. Анализ показателя относительного объема, занимаемого микрососудами в непосредственном окружении тел нейронов, в 2,3 раза превышает аналогичный показатель в зонах с преобладающим нейропилем. Относительно редкое распределение нейронов в собственных ядрах моста у собаки сопровождается меньшей автономностью кровоснабжения отдельных нейронов. У собаки трофическое обеспечение, особенно крупных клеток, осуществляется отдельно для каждого нейрона. При этом нейроны окружены 2–3 капиллярными петлями, нередко формирующихся из разных прекапилляров, что, по-видимому, оптимизирует их трофику. Для сосудистого обеспечения ядра у половозрелого животного, таким образом, типична непрерывность сосудистого обеспечения, что формирует единство трофического обеспечения всех рассматриваемых зон. Таким образом, выделение элементарных артериально-венозных единиц, по-видимому, невозможно, как и в других участках мозга [3, 5].

Приносящие артерии близки к описанным в других зонах мозга [11], в структуре можно подразделить на магистральные, покидающие исследуемые ядра и формирующие в его пределах несколько терминальных веточек; и мелкие артерии, образующие терминальные ветвления в ядре. Артерии ветвятся под более острым углом и образуют более редкие ветви.

Таким образом, организация нейроархитектоники собственных ядер моста собаки характеризуется выраженной взаимосвя-

зью с глиоархитектоникой и ангиоархитектоникой ядра. Это создает оптимальные условия функциональной активности ядра и, вероятно, обеспечивает относительно редкие проявления органических повреждений ядра в условиях общей гипоксии и гипогликемии, выявляемой в экспериментальных условиях [12].

Список литературы

1. Ангиоархитектонические и нейроархитектонические особенности красного ядра / И. А. Вольхин [и др.] // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. 14–17 февр. 2012 г. – Т. 2. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 15–18.
2. Багаутдинов, И. Р. Морфология двигательных ядер спинного мозга при хронической гиподинамии / И. Р. Багаутдинов, Ю. Г. Васильев // Фундаментальные исследования. – 2005. – № 5. – С. 104.
3. Васильев, Ю. Г. Модульный (нейро-глиально-сосудистый) принцип организации нервной системы млекопитающих / Ю. Г. Васильев, О. Ю. Гурина // Российские морфологические ведомости. – 1999. – № 1–2. – С. 56.
4. Васильев, Ю. Г. Математический анализ эффективности микроциркуляции в отдельных структурах центральной нервной системы / Ю. Г. Васильев, О. Ю. Гурина, Е. Ю. Косачева // Морфологические ведомости. – 2000. – № 1–2. – С. 26–28.
5. Васильев, Ю. Г. Нейрогенез и особенности сосудисто-трофического обеспечения в онтогенезе крыс / Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина // Морфология. – 2009. – Т. 136. – № 4. – С. 28а.
6. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология. В 2 ч. Ч. 2. Патология почек, нервной и эндокринной систем / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин. – Ижевск, 2016. – 96 с.
7. Васильев, Ю. Г. Соотношение уровня энергетического обмена и распределения кислорода в тканях мозга крысы / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 11–17.
8. Васильев, Ю. Г. Морфология собственных ядер моста в межвидовом аспекте / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Аграрное образование и наука в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию профессора А. И. Любимова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 2. – С. 263–268.
9. Корепанова, О. А. Нейротрофическая организация латерального колленчатого тела при амблиопии / О. А. Корепанова, Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина // Морфология. – 2006. – Т. 129. – № 4. – С. 69.

10. Математическое моделирование содержания глюкозы в центральной нервной системе в норме и при гипогликемии / Ю. Г. Васильев [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 2. – С. 31–33.

11. Особенности хода и ветвления артерий головы таксы обыкновенной / М. В. Щипакин [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2014. – № 1 (11). – С. 109–114.

12. Оценка неврологического статуса домашних и лабораторных животных / Ю. Г. Васильев [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2013. – № 3. – С. 52–56.

УДК 691:614.484

И. Л. Васильева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ

Дезинфекция в системе профилактики инфекционных заболеваний играет ведущую роль, поэтому перед ветеринарными специалистами встает проблема выбора дезинфектантов. Они должны обладать широким спектром действия, при этом не повреждать материалы конструкций, а рабочие концентрации быть безопасными для людей, животных, окружающей среды, иметь невысокую стоимость и короткую экспозицию. С этой стороны хорошо себя зарекомендовали комбинированные дезинфицирующие средства.

Актуальность работы. Выделяют три вида дезинфекции: текущая, заключительная и профилактическая. Наибольшее значение имеет профилактическая дезинфекция, так как с продуктами жизнедеятельности в окружающую среду могут выделяться возбудители инфекционных и инвазионных заболеваний, а также накапливаться большое количество микроорганизмов, которые ухудшают экологическую обстановку вокруг животноводческих объектов и перерабатывающих предприятий. Скудное содержание животных, неудовлетворительное ветеринарно-санитарное состояние помещений являются благоприятной средой для развития патогенных микроорганизмов. Ведущую роль в системе профилактики данных заболеваний занимает дезинфекция, поэтому она обязательно включена в план противоэпизоотических мероприятий [1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 12].

Перед ветеринарными специалистами встает проблема выбора дезинфектантов, которые должны обладать широким спектром действия, при этом они не должны повреждать и разрушать оборудование, материалы конструкций, а рабочие концентрации быть безопасными для людей, животных, окружающей среды, иметь невысокую стоимость и короткую экспозицию [7].

Материалы и методы. Материалом для статьи послужили научные труды российских ученых.

Результаты исследований. Широкое распространение на предприятиях ветеринарного надзора получили комбинированные средства, в их состав входит несколько веществ разных классов, которые усиливают друг друга. Например, «Форбицид» в качестве действующего вещества содержит глутаровый альдегид, дидецилдиметиламмоний хлорид и алкилдиметилбензиламмоний хлорид, «ВЕТаргент» – пероксид водорода и комплексные соли серебра, «Дезостерил-Окси» – перкарбонат натрия, алкилдиметилбензиламмоний хлорид, а также активатор перекиси, неионногенные и анионные поверхностно-активные вещества и т.д. В лабораторных и производственных испытаниях при их использовании происходит снижение общей микробной загрязненности, они эффективны в отношении санитарно-показательных микроорганизмов (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*) [5, 9, 11].

При проведении дезинфекции, особенно в зимний период, в помещениях увеличивается влажность. Для решения данной проблемы можно использовать «сухие» дезинфицирующие средства на основе цеолитов, которые снижают микробную обсемененность помещений. Также благодаря пористой структуре они адсорбируют на своей поверхности молекулы воды, сероводорода, метана, углекислого газа и ряд других веществ и могут снизить загазованность в животноводческих помещениях. Например, «Дезлюкс» в качестве присыпки поверхности пола снижает уровень микробного загрязнения в 1,5–4,5 раза, уменьшает загазованность аммиаком, при этом не влияет на качество получаемой продукции [2].

Выводы. Таким образом, дезинфицирующие средства, представленные на рынке, эффективно воздействуют на санитарно-показательные микроорганизмы, и их широкое разнообразие позволит ветеринарным специалистам выбрать наиболее оптимальное средство для своего предприятия. Но постоянно ведутся разработки новых химических препаратов из-за особенности микроорганизмов быстро адаптироваться к условиям внешней среды.

Список литературы

1. Бабинцева, Т. В. Особенности эпизоотической ситуации по некробактериозу в Удмуртской Республике / Т. В. Бабинцева, Е. А. Михеева // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2013. – С. 148–151.
2. Готовский, Д. Г. Изучение токсичности, биоцидных свойств и эффективности дезинфицирующего средства «Дезолюкс» / Д. Г. Готовский // Ученые записки – Витебская ордена Знак Почета ГАВМ. – 2019. – Т. 55. – № 2. – С. 105–109.
3. Калинина, Е. С. Гельминто-протозоозные инвазии крупного рогатого скота в хозяйствах Удмуртской Республики / Е. С. Калинина, М. Э. Мкртчян, М. Б. Шарафисламова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2011. – № 3 (28). – С. 30–32.
4. Климова, Е. С. Гельминтофауна крупного рогатого скота в СПК «Свобода» Кезского района Удмуртской Республики / Е. С. Климова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2017. – С. 24–26.
5. Кулакова, Е. А. Антимикробное действие нового дезинфицирующего средства ВЕТаргент / Е. А. Кулакова, О. Г. Петрова // Молодежь и наука. – 2019. – № 2. – С. 27.
6. Лабораторные исследования навоза в ходе аэробного компостирования / М. И. Файзуллин, А. Г. Иванов, Е. В. Максимова, Т. В. Бабинцева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1 (57). – С. 32–42.
7. Лукина, Е. А. Ветеринарная дезинфекция и контроль качества дезинфекции / Е. А. Лукина, Н. В. Телятникова // Молодежь и наука. – 2019. – № 2. – С. 84.
8. Максимова, Е. В. Микробиологические показатели подстилочного навоза при ускоренном компостировании / Е. В. Максимова, Т. В. Бабинцева // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 62–65.
9. Оценка обеззараживающего действия препарата «Дзеостерил-Окси» в условиях применения на мясоперерабатывающих предприятиях / А. С. Кисиль, П. В. Аржаков, О. Р. Полякова и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2019. – № 2. – С. 32–34.
10. Сафронов, Д. И. Эпизоотическая ситуация по репродуктивно-респираторному синдрому свиней в ООО «Восточный» / Д. И. Сафронов, Е. В. Максимова // Ветеринарный врач. – 2018. – № 2. – С. 30–33.
11. Технология применения дезинфицирующего средства «Форбицид» для дезинфекции объектов ветеринарного надзора по отношению к возбудителям инфекционных болезней сельскохозяйственных животных III группы устойчивости / Н. И. Попов, С. М. Лобанов, С. А. Мичко и др. // Аграрная наука. – 2019. – № 9. – С. 28–31.
12. Частная микробиология. Часть 21 / В. В. Тихонова, Е. С. Климова, Е. А. Михеева, Е. В. Максимова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – 74 с.

М. С. Дементьева, Ю. Г. Крысенко
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

КЛОСТРИДИОЗЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА. ЭТИОЛОГИЯ, ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

Изучена структура клостридиозов крупного рогатого скота на основе наиболее клинически значимых видов возбудителей анаэробных болезней, выделен наиболее часто встречающийся вид клостридий в Кезском районе УР в условиях лаборатории.

Актуальность. Клостридиозы животных следует относить к наиболее опасным бактериальным заболеваниям. На сегодняшний день, клостридиозы остаются одной из наиболее серьезных проблем, которые наносят большой экономический ущерб [1, 3], вызывая такие заболевания, как анаэробная энтеротоксемия, ботулизм, злокачественный отек, столбняк, эмфизематозный карбункул и др. Наиболее часто болезнь поражает крупный рогатый скот, реже – овец [4].

Цель и задачи. Изучить этиологическую структуру клостридиозов крупного рогатого скота на основе наиболее клинически значимых видов возбудителей анаэробных болезней; выделить наиболее часто встречающийся вид клостридий в Кезском районе УР в условиях лаборатории.

Материалы и методы. В ходе работы была изучена современная этиология клостридий, а также выделен наиболее часто встречающийся вид клостридий в патматериале от павших животных, доставленном в БУ УР «Глазовская МРВЛ» Кезская лаборатория, а именно – от крупного рогатого скота.

Результаты исследований. На основании изучения ранее полученных результатов лабораторных исследований составлена таблица 1 с краткой характеристикой наиболее патогенных видов клостридий [2].

Культурально-морфологические свойства *C. Perfringens* (тип А) были изучены на среде Китта-Тароцци и глюкозо-кровяном агаре [2]. При культивировании на среде Китта-Тароцци через 4 часа наблюдалось сильное газообразование и обильное помутнение среды. На глюкозо-кровяном агаре *C. Perfringens* (тип А) образовывали гладкие, выпуклые колонии, окруженные одной или двумя зонами непрозрачного гемолиза. Из культур, выросших на среде Китта-Тароцци

и глюкозо-кровоном агаре, были сделаны мазки и окрашены по Граму. При микроскопировании в мазках наблюдались крупные длинные грамположительные палочки с закругленными концами (рис. 1).

Таблица 1 – Идентификация патогенных видов бактерий рода *Clostridium*

№ п/п	Вид	Тип	Вызываемые заболевания	Восприимчивые животные
1.	<i>Clostridium perfringens</i>	A	Газовая гангрена Пищевые токсикоинфекции	КРС, МРС
		B	Дизентерия	Молодняк КРС, МРС
			Энтеротоксемия	МРС
		C	Геморрагическая энтеротоксемия	КРС, МРС, свиньи
		D	Инфекционная энтеротоксемия	КРС, МРС, кролики
			«Травяная болезнь»	Лошади
E	Энтеротоксемия	Молодняк КРС, МРС		
2.	<i>Clostridium botulinum</i>	A	Кормовая токсикоинфекция	Человек, птица
		B		Человек, птица, лошади, свиньи
		C		КРС, козы, норки, птица
		D		КРС
		E		Человек
		F		Свиньи
3.	<i>Clostridium oedematiens</i> (Novyi)	A	Газовая гангрена	Все виды животных
		B	Некротический гепатит, браздот	КРС, МРС
		D	Бациллярная гемоглобинурия	КРС
4.	<i>Clostridium tetani</i>		Столбняк	Все виды животных
5.	<i>Clostridium septicum</i>		Злокачественный отек	Все виды животных
			Браздот	Овцы
6.	<i>Clostridium chauvoei</i>		Эмфизематозный карбункул	КРС, овцы
7.	<i>Clostridium sordellii</i>		Газовая гангрена	Все виды животных

Патогенные свойства культур *C. perfringens* тип А изучали на 2-х морских свинках массой 300–350 г. Для этого суточную культуру, выращенную на среде Китта-Тароцци, вводили подкожно в область брюшной стенки морской свинке в дозе 1,0 мл. За животным было установлено наблюдение, в течение 24 часов наступила смерть. Патологоанатомическая картина в местах инъекции культуры *C. perfringens* (тип А) была характерной (рис. 2): кожа отслоилась от мускулатуры газами. Мышцы были серого цвета, име-

ли вид «вареного мяса». Кишечник был наполнен газами, кровеносные сосуды инъецированы. В брюшной полости имелось незначительное количество трансудата (рис. 3). Паренхиматозные органы без видимых изменений [2].

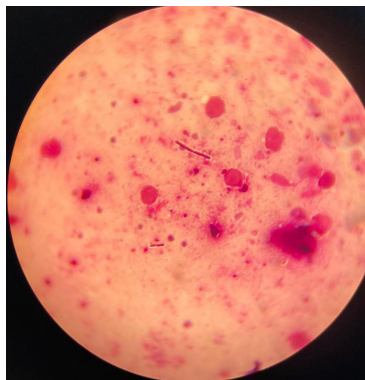


Рисунок 1 – Суточная культура *Cl. Perfringens*. Увеличение 10×90.

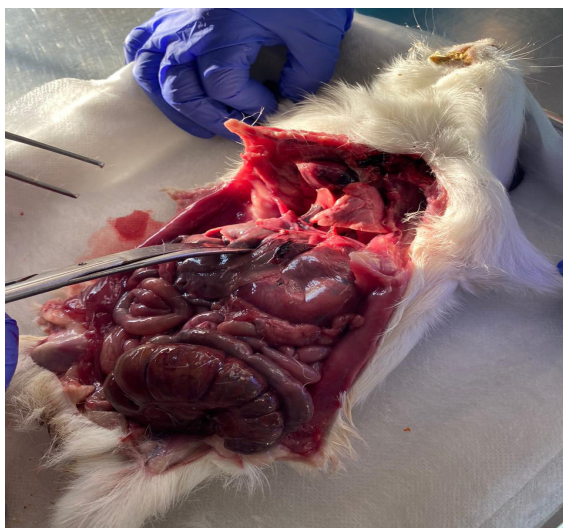


Рисунок 2 – Вскрытие морской свинки, зараженной культурой *Cl. Perfringens* (тип А)

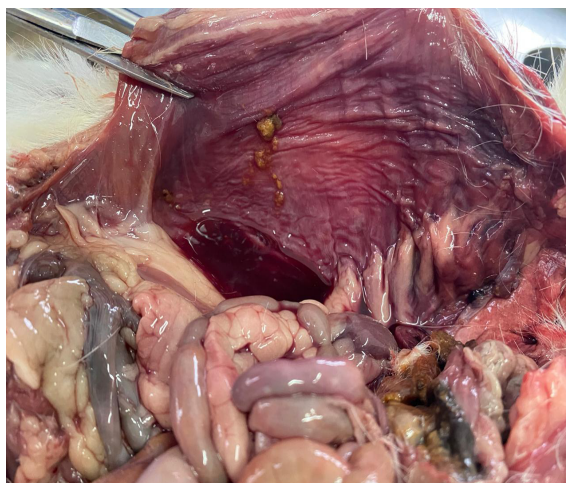


Рисунок 3 – Трансудат в брюшной полости морской свинки

Культивируя *Cl.oedematiens* на среде Китта-Тароцци, через 3,5 часа наблюдалось сильное газообразование и обильное помутнение среды с последующим просветлением и осадком в виде хлопьев. На глюкозо-кровяном агаре *C. Oedematiens* (тип В) образовывали серые шероховатые колонии с изрезанными краями с зоной гемолиза. Из культур, выросших на питательных средах, были сделаны мазки и окрашены по Граму. При микроскопировании в мазках наблюдались грамположительные палочки с закругленными концами, расположенные парами или одиночно (рис. 4).

Патогенные свойства культур *C. Oedematiens* тип В также изучали на морских свинках массой 300–350 гр. За животными было установлено наблюдение, в течение 24 часов наступила смерть. Патологоанатомическая картина в местах инъекции культуры *C. Oedematiens* (тип В) была характерной (рис. 5): имелся неприятный гнилостный запах, скопление газов в брюшной полости, геморрагическое воспаление кишечника, наличие в печени ишемических инфарктов, множественные очажковые некрозы.



Рисунок 4 – Суточная культура *Cl.Oedematiens*. Увеличение 10×90



Рисунок 5 – Печень морской свинки, зараженной культурой *Cl.Oedematiens* (тип В)

Выводы и рекомендации. Была изучена этиологическая структура клостридиозов на основе наиболее клинически значимых видов возбудителей анаэробных болезней сельскохозяйственных животных. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что для Кезского района Удмуртской Республики наиболее часто встречаемыми видами клостридий являются *C. Perfringens* (тип А, В), *Cl. Oedematiens* (тип В). Рекомендуется проводить вакцинацию и лечение в неблагополучных хозяйствах района, а также своевременно профилактить, следить за качеством кормов и воды.

Список литературы

1. Глотова, Т. И. Возбудители и возрастная восприимчивость крупного рогатого скота к клостридиозам / Т. И. Глотова, Т. Е. Терентьева, А. Г. Глотов // Сибирский вестник с.-х. науки. – 2017. – Т. 47. – № 1. – С. 90–96.
2. Емельяненко, П. А. Ветеринарная микробиология / П. А. Емельяненко, Г. В. Дунаев, Д. Г. Кудлай [и др.]. – М.: Колос, 1982. – 304 с.
3. Кононов, А. Н. Некоторые биологические свойства возбудителя некробактериоза / А. Н. Кононов, Н. А. Ожередова, В. И. Заерко // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2013. – Т. 216. – С. 15–20.
4. Чалченко, А. Б. Эпизоотология и профилактика клостридиозов крупного рогатого скота / А. Б. Чалченко // Ветеринария. – 2017. – № 10. – С. 17–19.

УДК 378.663.096:[636:611/612](091)

Н. В. Исупова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОСОБЕННОСТИ ИННЕРВАЦИИ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ ДОМАШНИХ КУР

Рассматриваются данные анатомического препарирования нервов тазовой конечности домашних кур, описывается формирование пояснично-крестцового сплетения, а также ветвление нервов тазовой конечности.

Актуальность. Отечественная и зарубежная литература по нейроморфологии птиц содержит обширную информацию, позволяющую судить о сегментальной принадлежности периферических нервов, их ультраструктуре и взаимосвязях с теми органами, которые они иннервируют. Анализируя эти источники, мы убедились, что сведения, представленные в них, весьма схематичны

и противоречивы. Эти недостатки обусловлены, по-видимому, тем, что большинство работ выполнены в сравнительно-анатомическом плане, без учета возрастных, породных и адаптивных особенностей [1, 2].

Учитывая изложенные факты, мы поставили перед собой цель провести морфологическое исследование, позволяющее восполнить имеющиеся пробелы в нейроморфологии пояснично-крестцового сплетения и изучить источники иннервации тазовой конечности домашних кур.

Материалы и методы. Объектом исследования послужили здоровые куры кросса «Родонит» в возрасте 500–520 суток, выращенные на ГУП ПФ «Вараксино» Завьяловского района Удмуртской Республики. Птиц умерщвляли путем перерезки яремных вен и последующего обескровливания. Тушки ощипывали, удаляли внутренние органы и фиксировали в 40 % растворе кислого формалина [3, 4].

Исследование проводили методом тонкого анатомического препарирования по методу В. П. Воробьева под падающей каплей воды при помощи бинокулярной лупы МБС-10.

Результаты исследований. Методом анатомического препарирования нами было установлено, что в области сложной пояснично-крестцовой кости вентральные ветви спинномозговых нервов формируют одноименное сплетение, состоящее, в свою очередь, из трех сплетений: поясничного (plexus lumbalis), крестцового (plexus sacralis) и срамного (plexus pudendus).

Первый поясничный нерв (L_1) после выхода из межпозвоночного отверстия отдает тонкую ветвь, которая соединяется с ветвью седьмого межреберного нерва и направляется в мышцы брюшной стенки. Затем от первого поясничного нерва отделяется пучок нервных волокон, вступающих в состав запирающего нерва (n.obturatorius). В последующем оставшиеся волокна соединяются со вторым поясничным нервом (L_2).

Второй поясничный нерв, покинув межпозвоночное отверстие, также отдает тонкую ветвь к запирающему нерву и сливается с первым поясничным.

Третий поясничный нерв (L_3) заметно крупнее предыдущих. После выхода из межпозвоночного отверстия он делится на 2 ветви, большая из которых направляется вентрально, по ходу отдавая ветвь к запирающему нерву. Меньшая ветвь идет каудовентрально, присоединяясь к первому крестцовому нерву (S_1).

Первый крестцовый нерв сразу после выхода из межпозвоночного отверстия принимает соединительную ветвь от третьего поясничного, а затем соединяется со вторым (S_2), образуя общий ствол, и направляется каудовентрально к седалищному отверстию.

Третий крестцовый (S_3) нерв несколько тоньше своих предшественников и соединяется с ними на расстоянии 1–1,5 см от выхода из межпозвоночного отверстия.

Четвертый крестцовый нерв (S_4) значительно слабее предыдущих. Он соединяется с пятым, образуя общий нервный ствол, который направляется каудовентрально и присоединяется к стволу, состоящему из 1, 2 и 3 крестцовых нервов с помощью общего чехла из рыхлой соединительной ткани.

Выводы. Таким образом, нами было установлено, что первый и второй поясничные нервы в совокупности с большей частью 3-го нерва формируют поясничное сплетение, лежащее под тазовыми костями на вентральной поверхности почек. Самым мощным и функционально значимым нервом, выходящим из этого сплетения, является бедренный (*n. femoralis*).

В образовании крестцового сплетения участвуют вентральные ветви пяти крестцовых нервов и частично – последнего поясничного. Крупнейшим нервом крестцового сплетения является седалищный (*n. ishiadicus*).

Список литературы

1. Вракин, В. Ф. Анатомия и гистология домашней птицы / В. Ф. Вракин, М. В. Сидорова. – М.: Колос, 1984. – 288 с.
2. Исупова, Н. В. Рост и развитие молодняка кур различных кроссов / Н. В. Исупова, А. А. Астраханцев, Г. Н. Миронова // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск, 2008. – С. 7–11.
3. Исупова, Н. В. К вопросу о возрастной макроморфологии блуждающего нерва кур кросса «Родонит» / Н. В. Исупова, Н. П. Перфильева // Перспективы развития регионов России в XXI веке: материалы Межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Ижевск, 2002. – С. 177–182.
4. Новых, Н. Н. Техника изготовления и хранения анатомических препаратов / Н. Н. Новых, Н. В. Исупова, Л. С. Бодрикова, Т. И. Решетникова, Л. Ф. Хамитова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. – 36 с.

М. В. Князева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

МОРФОЛОГИЯ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ САМОК ЛОСЯ

Проведены морфометрические исследования внутренних половых органов лосих со сроком беременности 2–3 месяца. Также описаны морфометрические показатели плодов в ранний плодный период.

Актуальность. Несмотря на многовековую историю промысла лося, морфологические исследования внутренних органов данных животных продолжаются до сих пор. Но стоит отметить, что данные малочислены и описаны, как правило, у взрослых самок без учета физиологического состояния. Не учитываются изменения в половой системе во время беременности в различные периоды онтогенеза. Вместе с тем существует огромный пробел в изучении макро- и микроструктуры в зависимости от функционального статуса внутренних половых органов как в пренатальном, так и в постнатальном онтогенезе [1].

Цель работы – изучить морфологию половых органов стельной половозрелой лосихи. Задачи, необходимые для достижения данной цели: 1. Провести морфометрические исследования органов половой системы лосихи. 2. Провести морфометрические исследования 2–3-месячных плодов лосят.

Материалы и методы исследования. В качестве материала использованы половые органы лосих в возрасте 5–6 лет, которые были отстреляны по лицензии в лесах Игринского района Удмуртской Республики. Для изучения были проведены морфометрические исследования половых органов и плодов. Беременность у всех маток одноплодная, срок 2 и 3 месяца. Отбор и консервацию материала проводили по общепринятым методикам с использованием 5 % формалина.

Результаты исследования. Строение органов половой системы лосихи схоже с аналогичными органами коровы. Влагалище в виде упругой трубки длиной 16–20 см с продольными, хорошо выраженными складками. Так же, как у коровы, сильно выражено уретральное отверстие, прикрытое клапаном, и хорошо видны отверстия протоков больших бартолиниевых желез.

Матка является двураздельной. В матке 3 отдела – шейка, тело и рога. Шейка матки в виде уплотненной трубки длиной 8–10 см, шириной 2–3 см, заполненная слизистой пробкой беременности. На разрезе слизистая оболочка бледно-розового цвета с хорошо выраженными кольцевидными складками в количестве 4 штук.

Тело матки представляет собой упругую трубку 5 см длиной. Перегородка плохо прощупывается, при этом на разрезе хорошо выражена, длиной 8–15 см. Рога, в отличие от рогов коровы, сильно не закручены, больше похожи на небольшие расходящиеся латерально рога матки у кобылы. Длина и диаметр рогов на сроке 2 месяца различны: рог плодоношения 32,5–34,5 см, диаметр 14–15,5 см, противоположный рог длиной 28,6–30 см при диаметре 8–9,5 см. На сроке 3 месяца ассиметрия рога-плодовместилища усиливается: рог-плодовместилище – 43,6–44,5 см, свободный рог – 30–34,2 см.

Матка лосих относится к типу множественной, по типу взаимодействия материнской и плодной частей плаценты – десмохориальная. Котиледоны имеют множество отверстий по всей поверхности, по внешнему виду напоминают слизистую оболочку сетки. Объем околоплодных вод на сроке 2–3 месяца составляет 2,5–2,7 л, желтоватого оттенка с запахом парного молока. Кровоснабжение матки усилено.

В обоих рогах хорошо выражены карункулы, располагающиеся в два ряда по дорсальной и вентральной поверхности рогов, а также в стенке тела матки. Количество и форма карункулов являются индивидуальными особенностями. Чаще фиксировали фолликулы овальной и округлой формы; в верхушке свободного рога определяли вытянутые в виде лент карункулы. В теле матки у перегородки со стороны рога-плодовместилища обнаруживали самые крупные карункулы в виде гантели в единственном экземпляре во всех образцах.

В отличие от коровы у лосихи количество карункулов в рядах варьирует: в роге плодоношения от 6 до 11, а в свободном – от 6 до 8. На вентральной поверхности рогов количество карункулов превышает аналогичный показатель линии дорсальной поверхности. В роге плодоношения фиксировали от 4–7 карункулов, а в свободном роге 3–4. Закономерно, что в роге плодоношения размеры карункулов крупнее: от 1,5 до 10 см. При этом в свободном роге размеры варьируют от 1,3–до 4 см.

Яйцеводы по 16–17 см длиной в виде хорошо различимой извитой тонкой трубки, внешне напоминает маточные трубы у свиноматки.

Яичники овальной формы, но сплюснутые в дорсовентральном направлении, упругие при пальпации. Размеры варьируют: длина 2,3–4 см, ширина 0,7–2 см. При этом на всех яичниках обнаруживали фолликулы на поверхности корковой зоны – от 4 до 20 штук размером 0,1–0,5 см. Желтое тело беременности обнаруживали, как правило, со стороны рога-плодовместилища. Желтое тело округлой формы, насыщенного буро-красного или коричневого цвета, упругой консистенции. Размеры описываемого образования на сроке 2 месяца беременности 1,8 см, на сроке 3 месяца – размеры уменьшились до 1,2–1,4 см. Также в яичниках обнаруживали старые желтые тела, но не во всех исследуемых образцах.

При проведении морфометрических исследований плодов в ранний плодный период выявляли также и наличие половых и видовых признаков. На сроке 2 месяца видовые особенности выражены слабо: отметили только короткий хвост, короткие конечности, голова имеет больше округлую, чем овальную форму головы (от верхушки носа до затылка 4 см). Промеры плода: длина в среднем составила 12,2 см, высота в холке 7,1 см. При этом половые признаки уже можно выявить. В исследуемых образцах в 67 % случаях выявлены самки, в 33 % – самцы.

Возраст лосих влияет не только на размер приплода, но и на его пол. У лосих с одним эмбрионом почти во всех возрастах телочки заметно преобладают над бычками и только у 10-летних и старше лосих, наоборот, в потомстве в 2 раза больше бычков, чем телочек. У лосих с двумя эмбрионами в среднем преобладают бычки, у животных в возрасте до 5,5 лет и в 10 лет и старше – особенно выражено это преобладание. Лишь у лосих в возрасте 6,5–9,5 лет рождается равное количество телочек и бычков. На пол потомства влияют также и условия зимовки самок, предшествующей гону. Замечено, что чем менее упитана лосиха к началу брачного периода, тем чаще в ее приплодах преобладают бычки, и наоборот [2].

На сроке 3 месяца морда вытягивается и череп приобретает форму, характерную для лося (6,2–6,6 см в длину), также вытягиваются и конечности. Промеры плода: длина в среднем составила 15,6 см, высота в холке 11,6 см.

Заключение. В данной работе выявлен ряд видовых особенностей половой системы лосих на сроках 2 и 3 месяца бере-

менности. Морфологические особенности половой системы лосих при разных физиологических состояниях требуют дальнейшего изучения.

Список литературы

1. Бармин, С. В. Морфология наружных и внутренних половых органов половозрелых лосих *Alces alces* L. В зависимости от их физиологического статуса / С. В. Бармин // Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе: м-лы 71-й междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Караваево: Костромская ГСХА, 2020. – С. 104–110.

2. Охота на копытных / Ю. П. Язан, М. А. Лавов, Г. И. Иванова, Н. И. Овсякова. – М.: Лесная промышленность, 1976. – 111 с.

УДК 611.736.92:611.73:611.018.861:616-092.9

Е. А. Козырева, А. Ю. Осетрова
ФГБОУ ВО ИГМА

КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ «ДВИГАТЕЛЬНОЕ ОКОНЧАНИЕ – МЫШЕЧНОЕ ВОЛОКНО» ФЕРМЕНТОАКТИВНЫХ ЗОН МЫШЦ ПРОМЕЖНОСТИ БЕЛОЙ КРЫСЫ

Приводится качественный анализ ферментоактивных зон нейромышечного синапса мышц промежности белой крысы. Выявлены простые и сложные конструкции. Также определены первые дегенеративные изменения в зоне нейромышечного синапса.

Актуальность. В настоящее время накоплен достаточно большой объем информации о взаимодействии нервной системы и скелетной мышцы, а также пластичности морфо-функциональной системы «двигательное окончание–мышечное волокно». Сокращение мышцы и выполнение ею определенной функции давно привлекало внимание исследователей. Так, в 1841 г. Dooyere описал двигательное окончание. В дальнейшем развиваются представления о непрерывном нейромышечном контакте (продолжение нервных терминалей двигательного окончания нерва в миофибриллу). Одновременно с этим формируется предположение о раздельном существовании мышечной и нервной ее составляющей. В 1929 г.

Шеррингтон вводит термины синапс и двигательная единица. Строение двигательного нервного окончания в исчерченной мускулатуре достаточно хорошо изучено. Исследования авторов [2, 6] позволили объединить нервное окончание и иннервируемое мышечное волокно в единую морфо-функциональную систему «двигательное окончание – мышечное волокно». Исследовались оба элемента этой системы: как мышечное волокно [1], так и область нейромышечного синапса [5]. Применение гистохимических методов позволило выявить особенности преобразования ферментоактивной зоны (ФАЗ) нейромышечного синапса (НМС) скелетных мышц в ходе постнатального онтогенеза [3, 4] при воздействии экзогенных факторов [4, 6]. Однако остается открытым вопрос гистохимической организации системы «двигательное окончание – мышечное волокно» мышц промежности.

Целью работы являлось изучение пространственной картины ферментоактивной зоны нейромышечного синапса в мышцах мочеполовой диафрагмы промежности беспородной белой крысы.

Материал и методы исследования. Материалом для исследования служили мышцы промежности (*m. bulbospongiosus*, *m. ischiocavernosus*, *m. transverses perinei*) 5 беспородных белых крыс репродуктивного возраста (6 месяцев) по периодизации В. И. Махинько, В. Н. Никитина (1975 г.). Для изучения области НМС использовалась методика выявления холинэстеразы (ХЭ) тиоуксусной кислотой в модификации Г. М. Николаева и В. В. Шилкина (1983). В основе данной методики лежит гидролиз тиоуксусной кислоты АХЭ. После забоя животного материал фиксировался в течение 18–24 часов в охлажденном растворе 10 % формалина (рН 6,8–7,0). Срезы изучаемых мышц толщиной 40 мкм изготавливались на замораживающем микротоме. В течение 15–20 минут область ФАЗ НМС окрашивалась в насыщенный коричневый цвет. Качественная характеристика определялась по следующим критериям: выраженность активности ХЭ; характер отложения продукта реакции и топография ФАЗ НМС; наличие или отсутствие окосинаптической активности фермента.

Результаты исследования. Гистотопография ФАЗ НМС, характерная для мышцы, определяется в раннем постнатальном онтогенезе и окончательно устанавливается к 6 месяцу жизни. Во всех исследуемых мышцах ФАЗ располагались по краю мышечного волокна. Область НМС исследуемых мышц характеризуется насыщенной коричневой окраской и четкими границами локализации

конечного продукта реакции. Наличие или отсутствие ферментонегативной зоны (ФНЗ) в области НМС позволяет характеризовать конструкцию как сложной или простой формы. Простые формы характеризуются гомогенной локализацией фермента реакции, вытянутой овальной формы и относительно маленькими размерами. Сложные – имеют трабекулярную форму с замкнутым или разорванным контуром. В исследуемых мышцах наблюдается преобладание сложных конструкций ФАЗ НМС, составляя от 55 до 75 %. Достаточно часто встречались конструкции, имеющие четкообразный характер трабекул с их истончением и увеличением площади ФНЗ. Преобразование простых ФАЗ в сложные свидетельствует о дифференцировке иннервируемого аппарата мышц [2, 7, 8]. Кроме изменений в ФАЗ НМС мышечного волокна наблюдались глобулы небольшого размера рядом с ФАЗ, что является отражением процесса спраутинга.

Выводы и рекомендации. Таким образом, в ходе проведенного исследования определено, что ФАЗ НМС изученных мышц в репродуктивном возрасте имеют типичную для данного периода картину. Выявлены как простые, так и сложные конструкции НМС. Сложные конструкции трабекулярного характера имеют сетевидный или петлистый рисунок трабекул. Количество гомогенных конструкций незначительно. Помимо этого в данный возрастной период наблюдаются первые дегенеративные изменения в виде четкообразных трабекул истончением и увеличением площади ФНЗ.

Список литературы

1. Валиуллин, В. В. Нервная и гуморальная регуляция пластичности скелетной мышцы / В. В. Валиуллин, Р. Р. Исламов, В. М. Чучков // XVII съезд физиологического общества им. И. П. Павлова: сб. докл. – Казань, 2001. – С. 47–48.
2. Николаев, Г. М. Опыт определения активности ацетилхолинэстеразы в структурах периферической нервной системы / Г. М. Николаев, В. В. Шилкин // Проблемы морфогенеза периф. нервов: сб. науч. тр. ЯГМИ. – Ярославль, 1983. – С. 64–72.
3. Огентов, С. Ю. Нейромышечный синапс: органная характеристика, возрастные преобразования (гистоэнзимохимическое исследование) / С. Ю. Огентов, Н. Е. Сабельников, В. М. Чучков; под ред. проф. В. В. Шилкина. – Ижевск, 2002. – 163 с.
4. Сабельников, Н. Е. Преобразование системы двигательное окончание – мышечное волокно скелетных мышц различного происхождения в постнатальном онтогенезе: дисс. / Н. Е. Сабельников. – Саранск, 2006. – 371 с.

5. Филимонов, В. И. Конструкция ферментоактивной зоны нейромышечного синапса и ее преобразования в эксперименте: автореф. дис. ...д. м. н. / В. И. Филимонов. – М., 1998. – 40 с.

6. Шилкин, В. В. Закономерности конструкции нейро-мышечного синапса некоторых скелетных мышц белой крысы / В. В. Шилкин, В. И. Филимонов // Рос. морфол. ведомости. – 1997. – № 1 (6). – С. 159–165.

7. Шумихина, Г. В. Иммуногистохимический профиль мышц гортани при десимпатизации / Г. В. Шумихина, В. Н. Ярыгин, В. М. Чучков // Российские морф. вед. – М., 1998. – № 3–4. – С. 96–98.

8. Особенности структурной организации ферментоактивных зон двигательных нервных окончаний латеральной жевательной мышцы белых крыс при питании диспергированной пищей / Н. А. Курносова и др. // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2014. – № 2. – С. 73–77.

УДК 611.22: 612.744: 612.815: 599.742.1

Ю. Б. Корепанова, А. Ю. Осетрова, Т. Г. Глушкова
ФГБОУ ВО Ижевская ГМА

НЕЙРОМЫШЕЧНЫЙ СИНАПС В КОЛЬЦЕВИДНО-ЧЕРПАЛОВИДНОЙ ЛАТЕРАЛЬНОЙ МЫШЦЕ ГОРТАНИ СОБАК (ГИСТОЭНЗИМОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Проводилось исследование нейромышечных синапсов в кольцевидно-черпаловидной латеральной мышце гортани у половозрелых собак, в результате выявлены конструктивные особенности и пространственные взаимоотношения ферментоактивных зон нейромышечного синапса и мышечного волокна.

Актуальность. Гортань является органом дыхательной системы, выполняя голосообразующую, защитную функции. В голосообразующей функции задействованы мышцы гортани. Функции и морфология гортани изучаются физиологами, морфологами, ветеринарными врачами.

В большей степени изучены мышцы гортани человека с гисто- и иммуногистохимических позиций [2, 3, 4], есть также работы по выявлению ферментоактивных зон нейро-мышечных синапсов в гортани человека [5], по выявлению ферментоактивных зон нейромышечных синапсов гортани животных единичные работы [1]. В доступной литературе мы не обнаружили данных, каса-

ющихся изучения ферментоактивных зон нейромышечных синапсов в гортани у собак.

Гортань собак состоит из ларингеальных хрящей, голосовых связок и гортанных мышц. Причинами патологии гортани могут быть дисфункция гортанных мышц, миастения и др. В ряде случаев возможна дисфункция блуждающего нерва, возвратного гортанного нерва. Так или иначе, это связано с нейро-мышечными отношениями. Малая изученность различных структурно-функциональных компонентов гортани не всегда позволяет успешно диагностировать и осуществлять лечение различной патологии гортани. В частности, малоизученными являются ферментоактивные зоны нейромышечных синапсов мышц гортани собак.

Материалы и методы. В качестве материала исследования взята кольцевидно-черпаловидная латеральная мышца (суживатель входа в гортань) гортани у 5 беспородных половозрелых собак одного возраста (2 года). Исследование выполнялось в соответствии с правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных – Европейская конвенция по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей (1997). После забоя животного материал фиксировался в охлажденном растворе 10 % формалина (рН 6,8–7,0). Срезы изучаемых мышц продольные и поперечные толщиной 40 мкм изготавливались на замораживающем микротоме. Срезы брали по всей длине мышцы.

Использовалась методика выявления холинэстеразы в зоне нейромышечного синапса тиоуксусной кислотой по классической методике в модификации Г. М. Николаева и В. В. Шилкина (1983). Время инкубации, которое необходимо для получения насыщенной коричневой окраски ацетилхолинэстеразных позитивных структур, составляло 15–20 минут.

Результаты исследований. Фермент ацетилхолинэстераза локализуется в нервно-мышечных синапсах. На продольных и поперечных срезах кольцевидно-черпаловидных латеральных мышц (констрикторов) гортани области нервно-мышечных синапсов характеризовались насыщенной коричневой окраской и четкими границами. Изучение ферментоактивных зон нейромышечных синапсов в констрикторах гортани собак выявило наличие простых и сложных конструкций нейромышечных синапсов. Простой формой считается отсутствие в области нейромышечного синапса ферментонегативной зоны. Простая форма имеет гомогенную

ферментоактивную зону и относительно малые размеры. Наличие ферментонегативной зоны в области нейромышечного синапса позволяет отнести конструкцию к сложным нейромышечным синапсам. Данная конструкция характеризуется трабекулярным характером локализации активности фермента с замкнутым или разорванным контуром и наличием дополнительных трабекул.

На поперечных срезах мышечные волокна в констрикторе гортани неправильной многоугольной формы, края которой закруглены. Ферментоактивные зоны нейромышечных синапсов расположены по периферии поперечного среза мышечного волокна и нередко гомогенные округлые конструкции располагаются в области сглаженного угла. На поперечном срезе мышцы область нейромышечного синапса встречается в виде двух, а иногда трех гомогенных конструкций, расположенных близко друг от друга. Они расценивались нами как сложные конструкции. Можно предположить, что две гомогенные конструкции на поперечном срезе мышечного волокна принадлежат одной ферментоактивной зоне нейромышечного синапса.

Выводы и рекомендации. Таким образом, в кольцевидно-черпаловидной латеральной мышце гортани собак половозрелого возраста на продольных и поперечных срезах мышцы нами выявлены пространственные взаимоотношения ферментоактивной зоны нейромышечного синапса и мышечного волокна. Имеет место наличие как простых, так и сложных конструкций нейромышечных синапсов.

Список литературы

1. Сабельников, Н. Е. Гистохимическая характеристика области нейромышечного синапса мышц гортани и глотки крысы / Н. Е. Сабельников, В. М. Чучков, Г. В. Шумихина, В. С. Шумилов // Российские морфологические ведомости. – 2001. – № 3–4. – С. 59–60.
2. Шумихина, Г. В. Морфологическая характеристика голосовой мышцы гортани человека в онтогенезе / Г. В. Шумихина // Российские морфологические ведомости. – 1997. – № 1 (6). – С. 166–167.
3. Шумихина, Г. В. Гистохимический анализ функционально различных мышц гортани человека / Г. В. Шумихина // Российские морфологические ведомости. – 1998. – № 1 (2). – С. 93–96.
4. Шумихина, Г. В. Гистохимический профиль передней перстнещитовидной мышцы гортани у новорожденных и детей до года / Г. В. Шумихина, В. С. Шумилов // Труды Ижевской ГМА. – Ижевск, 2000. – Т. 38. – С. 43.

5. Шумихина, Г. В. Качественная характеристика нейромышечных синапсов мышц гортани человека / Г. В. Шумихина, О. А. Корнейчук, В. С. Шумилов, В. В. Шилкин // М-лы IV Междунар. конф. по функциональной нейроморфологии. – СПб., 2002. – С. 138–139.

УДК 619:615.373

Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ПРИНЦИП ПОЛУЧЕНИЯ СПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНОГЛОБУЛИНА ПРОТИВ РЕСПИРАТОРНО-КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Описывается методика получения специфического гамма-глобулина из гипериммунной поливалентной сыворотки, который будет отличаться более высокой степенью очистки, исключая содержание в составе балластных липидных и белковых фракций.

Актуальность. В молочном животноводстве широко применяют гипериммунную сыворотку для профилактики и лечения респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота.

В настоящее время на рынке существует поливалентная гипериммунная сыворотка производства Армавирской биофабрики. Поливалентная сыворотка против пастереллеза, сальмонеллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита, больше известная как «9-валентная», изготовлена из крови животных-доноров, практикующих гипериммунизированных антигенами, содержащими культуры штаммов бактерий *Pasteurella multocida* № 8683, 656, Т-80; *Mannheimia haemolytica* КМИВ-В158; *Salmonella typhimurium* № 371; *Salmonella Dublin* № 373; *Escherichia coli* № 115/2 (O115), 320 (O78:K80); адгезивные антигены *Escherichia coli* – K88, K99, 987P, F41; ТЛ- и ТС-анатоксины клеток бактерий *Escherichia coli* O115:K88, O141:K99, O9:K103:987P, O141:F41, а также авирулентные штаммы вирусов парагриппа-3 № ПТК-45/86 и инфекционного ринотрахеита № ТК-А (ВИЭВ) В-2 [3].

Недостатком этого препарата является большая расходная доза: 20 и 40 мл с профилактической и лечебной целью. Также содержание балластных белковых и липидных фракций, которые

не оказывают влияния на биологическую активность сыворотки, но вполне могут способствовать возникновению у животных побочных аллергических реакций [1, 2].

Разными исследователями предложены различные способы получения не специфических иммуноглобулинов из сыворотки крови животных.

Цель. Мы предлагаем получить специфический гамма-глобулин из гипериммунной поливалентной сыворотки. Для этого предварительно проводится подготовка животных-продуцентов путем их гипериммунизации. В дальнейшем после проверки титров антител осуществляется забор крови в условиях убойного пункта при тотальном обескровливании животного.

Материалы и методы. Известные требования, предъявляемые к качеству лечебно-профилактических сывороток направленного действия и их производных гамма-глобулиновых биопрепаратов, оцениваются прежде всего по титрам антител к инфекционным агентам (антигенам), использованным для индукции иммунаторного процесса в организме животных-доноров. Именно титр антител к конкретным инфекционным агентам является основой для обеспечения пассивной иммунопрофилактики или лечебно-профилактических мероприятий [4, 5]. Этапы получения иммуноглобулина из сыворотки состоят в следующем.

Собственные исследования.

Первый этап. Подготовка бактерицидно-фракционирующего раствора. Готовят бактерицидно-фракционирующий раствор на основе 80 % или 100 % от насыщения раствора сульфата аммония с 1 % фенолом. Для этого в лабораторном варианте в мерную колбу объемом 1000 мл набирают 500 мл дистиллированной воды с температурой 37–42 °С, взвешивают 10 г кристаллического фенола и при перемешивании на магнитной мешалке растворяют навеску фенола в воде. После полного растворения фенола взвешивают сульфат аммония для 80 %-насыщенного раствора или 100 %-насыщенного раствора и при перемешивании вышеуказанным способом добавляют порционно навеску сульфата аммония. Далее доводят уровень дистиллированной водой до 1000 мл в мерной колбе и продолжают перемешивание до полного растворения сульфата аммония.

Второй этап. Подведение значения рН бактерицидно-фракционирующего раствора. По окончании растворения отбирают в химический стакан объемом 25 мл 1 мл раствора и разводят 19 мл

дистиллированной воды. Измеряют значение рН раствора на рН-метре типа Анион 4100. Затем титруют раствор 1М NaHCO₃ до рН 7,0–7,5. Объем 1М NaHCO₃, потребовавшийся на титрование, умножают на соотношение исходного объема и объема, взятого на титрование. Полученный объем 1М NaHCO₃ при перемешивании вышеуказанным способом добавляют в инактивирующий раствор. Перемешивают 10 минут и контролируют рН ранее описанным способом.

Третий этап. Внесение сыворотки крови в процессе сепарирования. К бактерицидно-фракционирующему раствору приливают порционно при переливании на магнитной или механической мешалке в течение 2 часов. Лабораторный вариант от 63 мл до 630 мл бактерицидно-фракционирующего раствора и от 125 мл до 1250 мл плазмы (сыворотки) крови.

Четвертый этап. Осаждение гамма-глобулиновой фракции. Суспензию подвергают центрифугированию на центрифугах типа РС-6 при напряженности гравитационного поля 4200g в течение 30 минут.

В состав гамма-глобулиновой фракции переходит 30–60 % от общего белка плазмы (сыворотки) крови.

Пятый этап. Приготовление консервирующего раствора из надосадочной жидкости, полученной после осаждения белков альбуминовой фракции (постальбуминовый центрифугат). В надосадочном растворе концентрация белка не должна превышать 1 мг/мл.

Для приготовления консервирующего раствора к раствору центрифугата (постальбуминовый центрифугат) добавляют необходимое количество 40 % раствора фенола в глицерине конечной концентрации 1,0 %. Далее раствор перемешивают в течение 30 минут. Затем значение рН инкубационной среды доводят до $6,0 \pm 0,1$ с помощью 1 моль/л раствора гидроксида натрия в соответствии с методикой, описанной выше.

Шестой этап. Приготовление полуфабриката иммуноглобулинового биопрепарата. Осадок гамма-глобулина суспендируют в консервирующем растворе из расчета на 1 весовую часть осадка добавляют 2 объема консервирующего раствора и перемешивают в течение 2 часов до образования однородной суспензии.

Выводы. Конечный продукт в виде гамма-глобулина будет отличаться от поливалентной гипериммунной сыворотки высокой степенью очистки, исключая содержание в составе балластных липидных и белковых фракций.

Список литературы

1. Крысенко, Ю. Г. Изучение эффективности гипериммунной сыворотки при смешанных инфекциях крупного рогатого скота / Ю. Г. Крысенко, Н. А. Капачинских // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 2. – С. 33–35.
2. Крысенко, Ю. Г. Эффективность применения гипериммунной сыворотки против респираторных болезней крупного рогатого скота в ООО «Правда» Завьяловского района Удмуртской Республики / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, Р. М. Юзмиев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2020. – С. 126–130.
3. Ярцев, С. Повышение сохранности телят с помощью гипериммунных сывороток / С. Ярцев, В. Михеев, Ю. Глушенкова // Ценовик. – 2020. – № 9. – С. 90–91.
4. Патент RU № 2703537С2. Способ изготовления полуфабрикатов иммуноглобулиновых и альбуминовых биопрепаратов из боенной, трупной крови животных, абортной и плацентарной крови человека. Опубл. 21.10.2019 г.
5. Патент RU № 2696480С1. Способ производства гамма-глобулинового полуфабриката с повышенным содержанием противовирусных антител из боенной крови вакцинированных коров. Опубл. 12.08.2019 г.

УДК 636.7.053:612.12

Ю. Г. Крысенко, Н. Ф. Мухаметов
ФГОБУ ВО Ижевская ГСХА

ДИНАМИКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ У ЩЕНКОВ ПОСЛЕ ВАКЦИНАЦИИ С ИММУНОМОДУЛЯТОРОМ

Приводится сравнительный анализ динамики биохимических показателей крови после применения вакцины, а также в сочетании с иммуномодулятором. Установлено, что опытной группе животных после применения иммуномодулятора содержание общего белка достоверно выше по сравнению с группой животных без иммуномодулятора.

Актуальность. Важным моментом в сохранении здоровья домашних животных является своевременная их вакцинация против вирусных инфекций. Для повышения эффективности иммунизации необходимо предварительно проводить обработку от гельминтов [1, 3, 4]. При введении вакцины животному практикуют совместное применение различных иммуномодуляторов, которые стимулируют выработку защитных антител на более высоком уров-

не, что обеспечивает высокую степень защиты животных от заболевания [2, 5].

Иммуномодуляторы классифицируют по их происхождению, мишенями для иммуномодуляции являются Т- и В-лимфоциты, моноциты/макрофаги, гранулоциты, продукты их секреции. Иммуномодуляторы подразделяют на три группы: физиологические вещества, препараты, полученные из микроорганизмов, и синтетические. Хотя механизмы действия представителей разных групп могут отличаться, в основном они направлены на иммунологическую активизацию клеток и связаны с дисбалансом цитоплазматических нуклеотидов, таких, как циклический аденозин монофосфат (цАМФ), циклический гуанозинмонофосфат (цГМФ) [6, 8].

В настоящее время для практического животноводства предлагаются иммуностропные препараты разных групп, возникает необходимость в их широкой производственной проверке. Это препараты природного происхождения – достим, нуклеинат натрия, риботан, сальмозан и фоспренил; синтетические – анадин, гликопин, иммунофан, камедон, максидин и ронколейкин; комплексные – мастим и кинорон, иммуномодуляторы классифицируют по их происхождению, составу активных компонентов, направленности и механизму действия [1, 3, 4, 7].

Материалы и методы. В опыте участвовали щенки породы немецкая овчарка в возрасте 2-х месяцев. В 1-ой опытной группе животных вакцинировали препаратом «Новибак ДНР» против чумы, вирусного гепатита и парвовирусного энтерита. Во 2-ой опытной группе параллельно применяли иммуномодулятор «Кинорон» в дозе 2 мл подкожно, представляющий собой смесь белков интерферона альфа-2. Препарат оказывает воздействие на клеточные факторы иммунной системы: стимулирует литическую активность лимфоцитов, специфических цитотоксических Т-лимфоцитов, макрофагов, модифицирует образование антител лимфоцитами.

Исследование сыворотки крови проводили через 7, 14, 28 дней после повторной вакцинации на полуавтоматическом биохимическом анализаторе «SfatFax 1904» с использованием тест-наборов «Вектор-Бест». Математическую обработку полученных результатов проводили при помощи программы Biosta 2009. Статистические различия в опытных группах до и после эксперимента оценивали по критерию Стьюдента.

Результаты исследований. В сыворотке крови анализировали следующие показатели: общий белок, АЛТ, АСТ, ЩФ, ГГТ. Полученные данные отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика биохимических показателей у щенков после вакцинации

Группы	Сроки исследования	Общий белок, г/л	АЛТ, Е/Л	АСТ, Е/Л	ЩФ, Е/Л	ГГТ, Е/Л
Нормы		55–75	9–52	11–42	0–100	0–8
1-я опыт-ная группа	До вакцинации	62,08 ± 1,26	38,17 ± 0,79	26,08 ± 0,31	56,27 ± 2,08	4,06 ± 0,02
	После вакцинации 7-е сутки	67,24 ± 2,08	40,25 ± 0,69	31,26 ± 0,47	59,04 ± 0,85	5,47 ± 0,03
	14-е сутки	71,38 ± 1,85	43,61 ± 1,08	33,04 ± 0,24	8,63 ± 0,29	6,03 ± 0,05
	28-е сутки	75,21 ± 1,36	41,07 ± 0,35	30,68 ± 0,78	59,27 ± 0,46	4,82 ± 0,02
2-я опыт-ная группа	До вакцинации	61,74 ± 0,85	36,54 ± 1,02	28,36 ± 0,84	54,08 ± 1,75	4,52 ± 0,03
	После вакцинации 7-е сутки	69,03 ± 1,72	39,14 ± 0,87	34,27 ± 1,06	58,40 ± 0,68	5,31 ± 0,07
	14-е сутки	73,15 ± 2,14	45,86 ± 0,42	35,08 ± 0,72	60,85 ± 1,27	6,04 ± 0,04
	28-е сутки	74,86 ± 1,26	44,53 ± 1,37	32,50 ± 0,35	59,63 ± 0,86	5,75 ± 0,03

Примечание: *P < 0,01

Как видно из приведенных данных таблицы 1, после вакцинации установлено повышение содержания общего белка и активности ферментов АЛТ, АСТ, ГГТ. Так, в 1-ой опытной группе через 7, 14 и 28 суток повышения уровня общего белка составило соответственно на 111,3, 117,9 и 120,7 %. Это произошло, вероятнее всего, за счет глобулиновой фракции. Увеличение активности АЛТ и АСТ наблюдалось до 14-го дня, затем отмечается тенденция в сторону снижения показателей. В 1-ой группе установлено повышение АЛТ через 7 и 14 суток на 105,9 и 114,7 %, через 28 дней на уровне 107,9 % от первоначального уровня. Во 2-ой группе повышение АЛТ составило через 7 и 14 суток на 108,7 и 127,4 %, через 28 суток – снижение до 123,7 %.

Повышение АСТ в 1-ой группе установлено через 7 и 14 дней – на 120,2 и 126,9 %, через 28 дней – на 118,0 %. Во второй

группе соответственно на 120,6; 123,2 и 114,4 %. В уровне активности ЩФ заметных изменений в обеих группах не выявлено.

Уровень ГГТ в 1-ой группе через 7 и 14 суток повысился на 136,7 и 150,0 %, через 28 суток – до 120,5 %. Во 2-ой группе соответственно на 118,0, 133,3 и 127,7 %.

При этом все изучаемые показатели оставались в пределах нормативных значений.

Выводы. В обеих опытных группах животных установлено достоверное увеличение количества общего белка после вакцинации, причем во 2-ой группе после использования иммуномодулятора эта динамика была выше на 20,7 % по сравнению с 1-ой группой без кинорона. Отмечено повышение активности ферментов в течение 2-х недель АЛТ, АСТ и ГГТ, соответственно до 27,4; 23,2 и 33,3 %.

Таким образом, использование иммуномодулятора параллельно с вакцинацией способствует более выраженному увеличению содержания общего белка за счет стимуляции процессов гемопоза и выработки специфических антител на вакцинные антигены.

Список литературы

1. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В. С. Камышников. – М.: МЕД пресс-информ, 2009. – 896 с.
2. Крысенко, Ю. Г. Специфическая профилактика вирусных болезней собак на современном этапе / Ю. Г. Крысенко, Н. Ф. Мухаметов // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 283–288.
3. Мухаметов, Н. Ф. Особенности иммунопрофилактики инфекционных болезней собак / Ю. Г. Крысенко, Н. Ф. Мухаметов // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – С. 120–125.
4. Меньшиков, В. В. Критерии оценки методик и результатов клинических лабораторных исследований / В. В. Меньшиков. – М.: Лабора, 2011. – 327 с.
5. Федоров, Ю. Н. Иммунокоррекция: применение и механизм действия иммуномодулирующих препаратов / Ю. Н. Федоров // Ветеринария. – 2005. – № 2. – С. 3–6.
6. Concordet, D. A. Multicentricretrospective study of serum/plasma urea and creatinine concentrations in dogs using univariate and multivariate decision ruled to

evaluate diagnostic efficacy / D. Concordet, F. Vergez, C. Trumel et al. // Vet ClinPathol. – 2008. – № 37. – P. 96–103.

7. Floch, F. Immunostimulators / F. Floch. – Progr.Res., Oxford, 1982. – P. 133–180.

8. Harper, E. J. Age-related variations in hematologists and plasma biochemical test results in Beagles and Labrador Retrievers / E. J. Harper, R. M. Hackett, J. Wilkinson et al. // J Am Vet Med Assoc. – 2003. – № 3. – P. 223.

УДК 619:614.31:637.5,62

**М. С. Куликова, А. Н. Куликов,
А. В. Шишкин, И. С. Иванов**
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТУШ И МЯСА ТЕЛЯТ, ПОЛУЧАВШИХ ЖИДКИЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ, СОДЕРЖАЩИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЛИ И ХЕЛАТНЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ МЕТАЛЛОВ-МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Выполнена оценка качества туш и мяса телят, получавших в качестве кормовых добавок растворы неорганических солей меди, цинка, кобальта, марганца, железа, либо хелатные комплексные соединения данных микроэлементов. Предубойная и убойная масса, а также убойный выход оказались выше у телят, получавших растворы комплексных соединений. Качество мяса соответствовало требованиям ГОСТ 21237-75 и ГОСТ 34120-2017.

Актуальность. При нехватке жизненно важных микроэлементов у телят происходит задержка роста и развития, возникает риск заболеваний инфекционными и инвазионными болезнями, снижается качество мясного сырья [6], поэтому их содержание в кормах необходимо корректировать с помощью кормовых добавок [1, 8]. Необходимо уделять внимание безопасности мясной продукции после применения добавок, содержащих микроэлементы [9].

Для восполнения дефицита микроэлементов в организме животных обычно используют неорганические соли железа, марганца, кобальта, цинка, меди или (существенно реже) их хелатные комплексные соединения. Последние обеспечивают более высокую биодоступность микроэлементов [5, 7].

Нами были предложены жидкие кормовые добавки, содержащие хелатные комплексные соединения меди, цинка, марганца, кобальта, железа с веществами, являющимися для организма естественными метаболитами. Растворы хелатных комплексных соединений каждого из микроэлементов давались животным по отдельности по схеме, позволяющей свести к минимуму проявления физиологического антагонизма.

Материалы и методы. Исследования проводились на 30 телках холмогорской голштинизированной породы возрастом 1 месяц в хозяйстве АО «Путь Ильича» Удмуртской Республики. У всех телят содержание Fe, Zn, Mn в крови было ниже нормы, а содержание Cu и Co приближалось к ее нижней границе. Телята были разделены на 3 группы по 10 животных.

1-ая группа телят получала растворы хелатных комплексных соединений вышеуказанных микроэлементов. Введение их осуществлялось перорально индивидуально для каждого животного.

Разовая дозировка по микроэлементам была следующей: Fe 300 мг, Cu 40 мг, Mn 235 мг, Zn 265 мг, Co 3,5 мг.

Растворы комплексных соединений разных микроэлементов давались животным по отдельности с интервалом в 1 сутки. Таким образом, в течение 30 дней соединения каждого микроэлемента вводились 6 раз.

2-я группа телят получала свежеприготовленные растворы CuSO_4 , MnSO_4 , CoSO_4 , ZnSO_4 и FeCl_3 по такой же схеме и в тех же дозировках по содержанию микроэлементов.

3-я (контрольная) группа телят получала дистиллированную воду, которая давалась им тем же способом.

Исследование проводилось на 30 животных. Но ввиду их ценности, убой был выборочным (по 3 животных из каждой группы).

Послеубойный ветеринарно-санитарный осмотр туш и субпродуктов выполняли в соответствии с общепринятыми требованиями.

Доброкачество мяса, убойных животных оценивалась в соответствии с ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести» [4]. Выполнялся отбор проб мяса для оценки органолептических показателей и лабораторного исследования.

Результаты исследований. Абсолютный прирост у телят 1-й группы составил $17,7 \pm 1,3$ кг, у 2-й группы $16,08 \pm 1,2$, у 3-й группы $13,04 \pm 1,6$. Предубойная масса у телят 1-й группы составила

61,44 ± 1,1 кг, у 2-й группы 60,12 ± 1,2 кг, у 3-й группы 57,48 ± 1,3. Убойная масса у телят 1-й группы составила 30,9 ± 1,1 кг, у 2-й группы 29,9 ± 1,4 кг, у 3-й группы 27,9 ± 1,2 кг. Убойный выход у телят 1-й группы составил 50,2 ± 1,1 %, у 2-й группы 49,7 ± 1,3 %, у 3-й группы 48,6 ± 1,1 %. Туши телят 1-й и 2-й групп были отнесены к 1-й категории, а у телят 3-й группы ко 2-й категории.

Таким образом, у телят 1 группы абсолютный прирост живой массы был на 6 % выше, чем у животных 2 группы и на 24 % выше, чем в контрольной группе.

По органолептическим признакам (внешнему виду и цвету поверхности туш, цвету корочки подсыхания, запаху, цвету и консистенции мышц, внутреннего и наружного жира, вкусу полученного при варке бульона) мясо всех исследуемых животных соответствовало требованиям ГОСТ 34120-2017 [3].

При исследовании проб мяса всех трёх групп реакция на аммиак, реакция с сернистой медью, формольная реакция были отрицательные. Реакция на пероксидазу положительная. Продукты первичного распада отсутствовали.

Показатели микробной обсемененности мяса телят как в опытных группах, так и в контрольной отвечали требованиям ГОСТ 21237-75 [2], предъявляемым к доброкачественному свежему мясу.

По микробиологическим показателям мясо животных всех трёх групп также соответствовало требованиям ГОСТ. Колиформные бактерии (БГКП), бактерии рода *salmonella*, а также *Listeria monocytogenes* не были обнаружены. КМАФАнМ, КОЕ менее $1 \cdot 10^4$ в см³.

Выводы и рекомендации. По результатам лабораторного исследования мясо животных всех исследуемых групп соответствует требованиям ГОСТ [2, 3, 4], является свежим и доброкачественным. Использование предложенных кормовых добавок не вызвало ухудшения качества мяса. При этом туши получавших их животных имели несколько лучшие количественные показатели, что может быть связано с более высокой усвояемостью микроэлементов. Таким образом, является целесообразным внедрение данных кормовых добавок в практическое животноводство.

Список литературы

1. Васильева, М. И. Эффективное применение биоантиоксидантных композиций в производстве говядины / М. И. Васильева, О. А. Краснова // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 11(141). – С. 24–26.

2. ГОСТ 21237-75 «Мясо. Методы бактериологического анализа, предъявляемым к доброкачественному свежему мясу». – Введ. 1977-01-01. – М.: Госстандарт: Издательство стандартов, 2015. – 5 с.
3. ГОСТ 34120-2017 «Крупный рогатый скот для убоя. Говядина и телятина в тушах, полутушах и четвертинах». – Введ. 2019-01-01. – М.: Госстандарт: Издательство стандартов. – 2017. – 5 с.
4. ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести» – Введ. 2017-01-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 10 с.
5. Коццаева, О. С. Роль органических микроэлементов в кормлении животных / О. С. Коццаева // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж, 2018. – С. 100–105.
6. Кузьменкова, С. Н. Коррекция обменных нарушений у быков-производителей в условиях витаминно-минеральной недостаточности / С. Н. Кузьменкова, В. В. Ковзов, Л. В. Волков // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак Почета ГАВМ. – 2015. – Т. 51. – № 1–1. – С. 66–70.
7. Куликов, А. Н. Оценка некоторых биохимических и гематологических показателей телят при введении соединений Cu, Fe, Mn, Zn, Co по схеме, уменьшающей антагонистическое влияние данных микроэлементов / А. Н. Куликов, А. В. Шишкин, И. С. Иванов, М. С. Куликова // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию д-ра ветнаук, профессора, почет. раб. ВПО РФ, ветерана труда Новых Николая Николаевича. – Ижевск, 2019. – С. 46–50.
8. Максимова, Е. В. Патоморфология эндемического зоба у коз / Е. В. Максимова, Е. С. Климова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2016. – № 1. – С. 97–99.
9. Филиппова, О. Б. Коррекция витаминно-минерального питания коров в начале лактации / О. Б. Филиппова, Е. Ф. Саранчина, А. С. Краснослободцева // Наука в Центральной России. – 2017. – № 3 (27). – С. 65–71.

Е. В. Максимова¹, С. В. Малькина²

¹ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

²ООО «Рико-Агро» Увинского района УР

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОТИВОВИРУСНОГО ИММУНИТЕТА У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Приводятся результаты серологического исследования сыворотки крови новорожденных телят до выпойки первой порции молозива на наличие антител к возбудителям ПГ-3, ВД, ИРТ и РСИ.

Актуальность. Важнейшим условием для снижения напряженности эпизоотической ситуации по ОРВИ крупного рогатого скота является создание программ комплексной защиты поголовья, в которых ключевая роль отводится вакцинопрофилактике. Основным критерием эффективности вакцинации считается формирование протективного иммунитета у большинства вакцинированных особей [4–7].

В исследованиях российских и зарубежных авторов показано, что возбудители ОРВИ поражают крупный рогатый скот без возрастных, половых, породных ограничений, особенно подвержен им молодняк крупного рогатого скота в возрасте до 3 месяцев [1, 2, 3]. Тем не менее, активная иммунизация молодняка крупного рогатого скота рекомендуется не ранее 21–28-дневного возраста [2, 7]. До этого момента новорожденные животные крайне уязвимы, и заражение может произойти как внутриутробно, так и в момент рождения, а также в первые часы жизни. Особенно актуален этот вопрос для серологически нестабильного стада.

В связи с этим **целью** работы явилось определение наличия иммунного ответа на воздействие вирусных антигенов у новорожденных телят в серологически нестабильном стаде.

Материалы и методика. Работа выполнялась в 2020 г. в условиях хозяйства ООО «Рико-Агро» Увинского района. Серологическому исследованию подвергнуто 10 проб сыворотки крови от новорожденных телят.

Результаты исследований. Для серологического исследования на наличие антител к ОРВИ у новорожденных телят было отобрано 10 проб сывороток крови от телят, которые еще не успели получить первую порцию молозива.

Проведенные исследования показали, что антитела к ПГ-3, ИРТ, ВД, РСИ не обнаружены, следовательно, внутриутробного контакта с антигеном не происходит (табл. 1).

Отсутствие в крови новорожденных телят антител к возбудителям наиболее распространенных острых вирусных инфекций дополнительно подтверждает необходимость своевременной выпойки молозива для формирования полноценного колострального иммунитета.

Таблица 1 – Результаты серологического исследования

№ п/п	Инв. номер	Заключение							
		ИРТ		ПГ-3		ВД		РСИ	
		проц. ингиб-я (PI)	заключение	расч. коэф. (К)	заключение	проц. ингиб-я (PI)	заключение	расч. коэф. (S/P%)	заключение
1	3048	5,85	отр.	0,005	отр.	2,51	отр.	1,09	отр.
2	5326	0,66	отр.	0,003	отр.	9,45	отр.	1,07	отр.
3	3887	6,79	отр.	0,010	отр.	0,01	отр.	0,89	отр.
4	536	28,06	отр.	0,023	отр.	8,19	отр.	1,08	отр.
5	3476	21,83	отр.	0,036	отр.	18,37	отр.	0,91	отр.
6	4463	7,02	отр.	0,001	отр.	11,22	отр.	0,56	отр.
7	3048	8,30	отр.	0,011	отр.	0,22	отр.	0,92	отр.
8	13 147	6,17	отр.	0,001	отр.	5,86	отр.	0,91	отр.
9	5338	4,35	отр.	0,003	отр.	0,79	отр.	1,34	отр.
10	5316	1,13	отр.	0,003	отр.	3,31	отр.	0,79	отр.

Выводы и предложения производству: для своевременного и полного формирования колострального иммунитета против ОРВИ крупного рогатого скота выпаивать молозиво телятам в первые 1–2 часа жизни.

Список литературы

1. Бессарабов, Б. Ф. Инфекционные болезни животных / Б. Ф. Бессарабов, Е. С. Воронин и др.; под ред. А. А. Сидорчука. – М.: Колосс, 2007. – 671 с
2. Богомолов, Б. П. Инфекционные болезни / Б. П. Богомолов. – М.: Издательство МГУ, 2006. – 608 с.
3. Максимова, Е. В. Динамика иммунного ответа при вакцинации РРСС и в сочетании с иммуномодулятором / Е. В. Максимова, Д. И. Сафронов, А. С. Орехова, А. О. Репринцева // Современные проблемы развития фундаментальных и прикладных наук: м-лы VI Междунар. науч.-практич. конф. – Praha, Czech Republic, 2016. – С. 112–117.

4. Мананов, М. Р. Особенности эпизоотического процесса при РРСС в серологически нестабильном стаде / М. Р. Мананов, Е. В. Максимова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. (Ижевск, 18–21 февр. 2020 г.). – Ижевск, 2020. – С. 130–132.

5. Мананов, М. Р. Серомониторинг репродуктивно-респираторного синдрома свиней в условиях промышленного свиного комплекса / М. Р. Мананов, Е. В. Максимова // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Национ. науч.-практ. конф. молод. ученых. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 2020. – С. 413–415.

6. Сафронов, Д. И. Эпизоотическая ситуация по репродуктивно-респираторному синдрому свиней в ООО «Восточный» / Д. И. Сафронов, Е. В. Максимова // Ветеринарный врач. – 2018. – № 2. – С. 30–33.

7. Соколова, О. В. Характеристика иммунного статуса высокопродуктивных коров и его влияние на формирование иммунной системы молодняка / О. В. Соколова, О. С. Зайцева, А. И. Белоусов // Современные проблемы и инновационные подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных и птиц. Экологические проблемы использования природных и биологических ресурсов в сельском хозяйстве: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2012. – С. 214–217.

УДК 619:616.98:578.831.31:636.4

М. Р. Мананов

ООО «Кодуайс МКорма»

КОНТРОЛЬ НАД ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ РЕПРОДУКТИВНО-РЕСПИРАТОРНОГО СИНДРОМА СВИНЕЙ

Описано практическое использование вакцинации против вируса РРСС. Проведен обзор целевых вариантов иммунизации в зависимости от практической необходимости.

Контроль над любой вирусной инфекцией представляет собой сложную задачу, включающую, по меньшей мере, четыре различных направления деятельности: диагностика и мониторинг содержания стада, биозащита и иммунизация [3]. В целом иммунизация посредством вакцинации является самым простым и безопасным способом стабилизации стада [3, 4, 5].

В большинстве случаев вакцинация против вируса РРСС обеспечивает лишь «частичную защиту» вакцинированных животных. Это значит, что вакцинированные свиньи могут быть инфицированы в случае столкновения со штаммом вируса РРСС, отличным от вакцинного, но при этом благодаря существующему иммунитету организм начнет бороться с инфекцией быстрее и эффективнее, чем в случае, если бы животное не было вакцинировано. Как правило, результаты вакцинации проявляются в виде хорошей защиты против воздействия вируса на репродуктивные показатели, а также в виде довольно высокой защиты поросят, что, как правило, проявляется в снижении смертности от вторичных инфекций дыхательных путей.

С вирусологической точки зрения, вакцинация сокращает продолжительность виремии в случае инфицирования животного, прошедшего вакцинацию, а также снижает вирусовыделение. Таким образом, вакцинация может способствовать снижению распространения инфекции [1, 2]. По этой причине вакцинация может использоваться для стабилизации стада (прекращение вертикальной передачи инфекции от свиноматки к плоду во время беременности).

Вакцинация против вируса РРСС может проводиться в четырех различных целях: а) для остановки вспышки заболевания; б) для акклиматизации свинок; в) для повторной вакцинации свиноматок с целью укрепления имеющегося иммунитета или г) для иммунизации поросят. Рассмотрим каждый из приведенных случаев вакцинации.

а) Экстренная вакцинация против вируса РРСС.

При возникновении вспышки РРСС клиническая фаза будет длиться от 1 до 4 месяцев в зависимости от характеристик фермы при условии отсутствия какого-либо вмешательства со стороны. Поэтому снижение негативных последствий заболевания, безусловно, необходимо. Это может быть достигнуто посредством экстренной вакцинации свиноматок. В основе данной стратегии лежит идея об активации иммунитета против вируса у всех имеющих свиноматок одновременно.

Существует ряд пунктов, которые необходимо учитывать для проведения успешной экстренной вакцинации:

Во-первых, чем раньше, тем лучше. Следует помнить, что на выработку иммунитета потребуется 3 недели после вакцинации. Таким образом, чем позже начнется процесс вакцинации, тем выше будет доля инфицированных свиноматок на момент вак-

цинации. Но вакцина действует лишь в случае, если свиноматка не подвергалась воздействию вируса ранее.

Во-вторых, экстренная вакцинация должна проводиться с использованием только модифицированных живых (ослабленных) вакцин против ВРСС. Было доказано, что результаты первичной иммунизации достигаются быстрее и в большем объеме при использовании живых вакцин. Однако следует помнить, что живые вакцины реплицируют в организме животного и, как следствие, у свиноматок будет временно наблюдаться виремия (это необходимо учитывать при интерпретации результатов ПЦР в последующие недели после вакцинации). Кроме того, если вакцинация проводится во время супоросного периода, существует вероятность рождения зараженных поросят (при этом никаких клинических последствий не будет).

б) Вакцинация для акклиматизации свинок.

Проводить акклиматизацию свинок интактных на вирус РСС лучше всего посредством вакцинации. С этой целью необходимо всегда использовать живую вакцину при первой вакцинации, а также проводить серологический анализ свинок спустя 14 дней после вакцинации, чтобы убедиться, что вакцинация была выполнена правильно. В некоторых случаях, когда дело с инфекцией на ферме обстоит особенно остро, можно провести повторную вакцинацию через 4 недели после первой вакцинации, а также, по меньшей мере, за 3 недели до первого осеменения. Если ремонтные свинки серологически положительны на ВРСС из-за перенесенной в молодом возрасте инфекции, будет достаточно одной вакцинации (снова при помощи ослабленной вакцины для обеспечения высокого уровня иммунитета).

в) Повторная вакцинация свиноматок с целью укрепления имеющегося иммунитета.

Повторная вакцинация может проводиться с помощью модифицированных живых или инактивированных вакцин. В обоих случаях обычные протоколы предусматривают 3 (иногда 4) вакцинации в год, обычно по стратегии поголовной вакцинации. При выборе вакцин учитывают риск инфицирования. Когда давление со стороны инфекции не очень высокое, может проводиться вторичная вакцинация инактивированными вакцинами, если нежелательно введение в стадо свиноматок живого вируса.

г) Вакцинация поросят.

Вопрос вакцинации поросят остается противоречивым в течение многих лет по нескольким причинам. Чтобы понять, как и в ка-

ких случаях вакцинация поросят может помочь, важно помнить, что если поросята рождаются зараженными вирусом РРСС, то вакцинация уже инфицированных животных не принесет никакого результата. Кроме того, необходимо учитывать, что для выработки иммунитета требуется, по меньшей мере, 3–4 недели. Другими словами, вакцинация поросят должна проводиться в случае, если инфицирование стабильного стада вирусом РРСС имеет место в возрасте старше 6–7 недель; если инфицирование поросят отъёмшей происходит ранее, то вероятность успешной вакцинации будет мала.

Список литературы

1. Максимова, Е. В. Динамика иммунного ответа при вакцинации РРСС и в сочетании с иммуномодулятором / Е. В. Максимова, Д. И. Сафронов, А. С. Орехова, А. О. Репринцева // Современные проблемы развития фундаментальных и прикладных наук: м-лы VI Междунар. науч.-практич. конф. – Praha, Czech Republic, 2016. – С. 112–117.
2. Максимова, Е. В. Морфология телят Гассала в поствакцинальный период / Е. В. Максимова, Д. И. Сафронов // Морфология. – 2019. – Т. 155. – № 2. – С. 183–184.
3. Мананов, М. Р. Особенности эпизоотического процесса при РРСС в серологически нестабильном стаде / М. Р. Мананов, Е. В. Максимова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф.; Ижевск, 18–21 февр. 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 130–132.
4. Сафронов, Д. И. Характеристика иммунного ответа при вакцинации свиней против РРСС в сочетании с адаптогеном / Д. И. Сафронов, Е. В. Максимова, Ю. Г. Крысенко // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2017. – № 1. – С. 48–50.
5. Сафронов, Д. И. Эпизоотическая ситуация по репродуктивно-респираторному синдрому свиней в ООО «Восточный» / Д. И. Сафронов, Е. В. Максимова // Ветеринарный врач. – 2018. – № 2. – С. 30–33.

Е. А. Мерзлякова¹, А. О. Щипицина²

¹ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

²Ветеринарный врач

ЛЕЧЕНИЕ ТЕЛЯТ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННЫХ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ

Проводится сравнительный анализ продолжительности курса терапии телят с диагнозом диспепсия. В схемах лечения сравнивается эффективность от применения заменителя цельного молока и электрохимически активированного водного раствора. Также приводится расчет стоимости курса терапевтических мероприятий.

Актуальность: Лечение кишечных заболеваний телят остается актуальной проблемой ветеринарных специалистов, несмотря на то, что предложено много схем диагностики, профилактики и лечения данного заболевания, на сегодняшний день достигнуть 100 % сохранности молодняка не удастся. В настоящее время у животноводческих хозяйств есть возможность получать и использовать для лечения животных электрохимически активированные водные растворы. Анолит проявляет высокую антимикробную активность в отношении убиквитарной микрофлоры. Данный факт использован при разработке схемы лечения телят, больных диспепсией [2]. Католит обладает восстановительными свойствами. Легко проникает через мембраны, стимулирует ферментные системы [1].

Цель работы: Сравнить продолжительность терапии при разных схемах лечения телят с диагнозом диспепсия. В том числе с использованием электрохимически активированных водных растворов. Рассчитать затраты.

Материалы и методы: Исследования проводились в период с января по февраль 2020 г. в ООО «Совхоз «Правда», Завьяловского района, УР. Было сформировано две группы телят с диагнозом диспепсия по принципу аналогов, масса телят при рождении в среднем составила $37,9 \pm 3,32$ кг. Диагноз диспепсия телят устанавливали на основании клинических исследований, учитывали условия содержания и кормления.

Терапия телят первой опытной группы была проведена по следующей схеме: 1. Кормовая добавка «СТОПДИАР» из расчета 30 г сухого вещества на голову – 4 раза в сутки, 2. Гипериммунная сыворотка реконвалесцентов, п/к в дозе по 20 мл с интервалом 48 часов 2 раза; 3. «Тетравит», вводили п/к в дозе 2 мл, дважды через семь дней; 4. «Азитровет», в дозе 1,5 мл/гол, один раз в сутки в течение 4 дней. Дача кормовой добавки новорожденным телятам осуществлялась с полной заменой молозива в течение двух дней. С 3-го дня лечения выпаивали молозиво с 0,9 % раствором NaCl в разведении 1:1.

Терапия телят второй опытной группы проходила по следующей схеме: 1. Электрохимически активированный водный раствор двух фракций – анолит и католит; 2 Гипериммунная сыворотка реконвалесцентов; 3. «Тетравит»; 4. «Азитровет».

Раствор «Анолит» выпаивали в объеме 250 мл за 20 минут перед первым и последним диетическим кормлением. Раствор «Католит» выпаивали между кормлениями по 200 мл. В качестве диетического кормления использовали 0,9 % раствор натрия хлорида с 40 % раствором глюкозы (950мл+50мл), 4 раза в сутки. Дачу молозива полностью отменяли. С 3-го дня лечения выпаивали молозиво с 0,9 % раствором NaCl в разведении 1:1.

Результаты исследований: Курс терапевтических мероприятий при лечении телят в обеих группах составил 4–5 дней. Таким образом, на скорость выздоровления применение электрохимически активированных растворов влияние не оказало. Расчет затрат на лечение представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Затраты на лечение телят

Препарат	Затраты на лечение 1 головы в сутки, руб.	Затраты на лечение 5 голов в сутки, руб.
Азитровет	10,5	210,0
Гипериммунная сыворотка	20,0	100,0
Тетравит	4,0	20,0
Глюкоза 40 %	70,0	350,0
Стопдиар	424,0	2120,0
Каталит	20,0	100,0
Анолит	25,0	125,0

Таким образом, затраты на терапию животных первой группы в течение четырёх дней составили 5670,0 руб. Во второй опытной группе затраты составили всего 1880,0 руб. Экономическая выго-

да от применения электрохимически активированных водных растворов в схеме лечения телят при диспепсии равнялась 3790,0 руб.

Рекомендации: По результатам проведенной работы можно утверждать, что лечение телят с диагнозом диспепсия с использованием электрохимически активированных водных растворов является экономически оправданным. Несмотря на то, что длительность терапии не меняется, происходит значительное удешевление схемы лечения. Хозяйству выгодно приобретение установки для электрохимического синтеза, поскольку затраты на лечение полученных в течение календарного года телят по стандартной схеме значительно превышают рыночную стоимость установки.

Список литературы

1. Лашин, А. П. Фитопрепараты в профилактике и лечении диспепсии новорожденных телят: автореф. дис. ... канд. биол. наук / А. П. Лашин. – Благовещенск, 2013.
2. Терликбаев, А. А. Современный метод лечения диспепсии телят с применением транскраниальной электростимуляции / А. А. Терликбаев // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак Почета ГАВМ. – 2012. – № 2–2. – С. 174–177.

УДК 619: 615.015.5:636.087.7

**Р. С. Мухаммадиев, Р. С. Мухаммадиев,
В. Ю. Титова, Л. Р. Валиуллин**
ФГБНУ ФЦТРБ-ВНИВИ

IN VIVO-ОЦЕНКА РАЗДРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОКИСЛЫХ И ПРОПИОНОВОКИСЛЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Проведено исследование раздражающего действия жидкой формы препарата на основе молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов *in vivo*. Установлено, что пробиотический препарат при однократном и многократном нанесении на кожные покровы животных не приводит к их повреждению в виде эритемы или отеков. Показано отсутствие других патологических изменений кожного покрова, а также изменений температуры тела в месте нанесения суспензии пробиотических штаммов.

Актуальность. Появляется больше свидетельств, указывающих на то, что различные абиотические, биотические и антра-

погенные факторы среды способны существенно воздействовать на процессы метаболизма, иммунного ответа и восприимчивость млекопитающих к заболеваниям *различных систем органов* путем изменения микробиоты в их желудочно-кишечном тракте [2, 4, 11].

Среди используемых способов коррекции дисбактериозов желудочно-кишечного тракта организма животных пробиотические препараты играют ключевую роль в связи с положительными эффектами, которые отмечаются как объективно, так и субъективно [2, 3].

Применение в животноводстве комплексных препаратов, включающих в себя пробиотические штаммы и продукты их жизнедеятельности, способствует заселению кишечника эндогенной микрофлорой, подавляющей условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, усилению всасываемости питательных веществ и активизации защитных сил макроорганизма [1].

В настоящее время особое внимание исследователи-биотехнологи уделяют поиску новых штаммов, изучению пробиотических свойств и механизма воздействия их на макроорганизм в экспериментах *in vitro* и *in vivo* [1, 6, 9, 12]. Одним из наиболее широко исследованных пробиотических микроорганизмов являются группа молочнокислых и пропионовокислых бактерий, представители которых содержат виды, обладающие различными физиолого-биохимическими и биологическими свойствами.

При разработке высокоэффективных жидких форм пробиотических препаратов ветеринарного применения активные штаммы микроорганизмов и их метаболиты, входящие в их состав, должны быть исследованы на безопасность [8–10].

Цель исследований – оценка раздражающего действия жидкой формы препарата на основе молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов *in vivo*.

Материалы и методы. Объектом исследований являлись входящие в состав разрабатываемой отделением биотехнологии Федерального центра токсикологической, радиационной и биологической безопасности (ФГБНУ ФЦТРБ-ВНИВИ, Казань, Россия) жидкой формы пробиотического препарата на основе штаммов молочнокислых *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus salivarius*, *Lactobacillus buchneri*, *Lactococcus lactis* и пропионовокислых бактерий *Propionibacterium freudenreichii*.

Исследования проводили по требованиям, которые изложены в регламентирующих нормативных документах [5, 7]. Кормление

животных осуществляли гранулированными комбикормами, соответствующими стандартам «Комбикорма полнорационные для лабораторных животных». Время нахождения животных на карантине составило 14 суток.

Эксперименты по изучению раздражающего действия пробиотического препарата проводили на 24 белых беспородных крысах-самцах массой 180–200 г и 24 морских свинок с массой тела 350–400 г, полученных из вивария лабораторных животных ФГБНУ ФЦТРБ-ВНИВИ, методом накожных аппликаций. С учетом возраста, живой массы и пола животные были разделены на четыре группы по 6 в каждой: контрольным проводили нанесение на кожу физиологического раствора, служившего разбавителем препарата, животным двух опытных групп – однократную и многократные аппликации (20 повторностей, ежедневно) суспензии пробиотических штаммов с титром $(2,1-4,6) \times 10^9$ КОЕ/мл.

Аппликации суспензии штаммов пробиотиков и физиологического раствора на предварительно эпилированные и обезжиренные участки кожи боковой поверхности туловища животных. Пробы наносили на участок аппликации площадью 4 см² равномерным слоем в количестве 3 капель. Изучение воздействия на реакцию кожи после аппликации проводили в баллах по шкале оценки кожных проб. Величину отека кожи устанавливали измерением толщины кожной складки (в мм) при помощи толщиномера ТР-1-10. Наблюдение за клиническим состоянием подопытных животных осуществляли ежедневно.

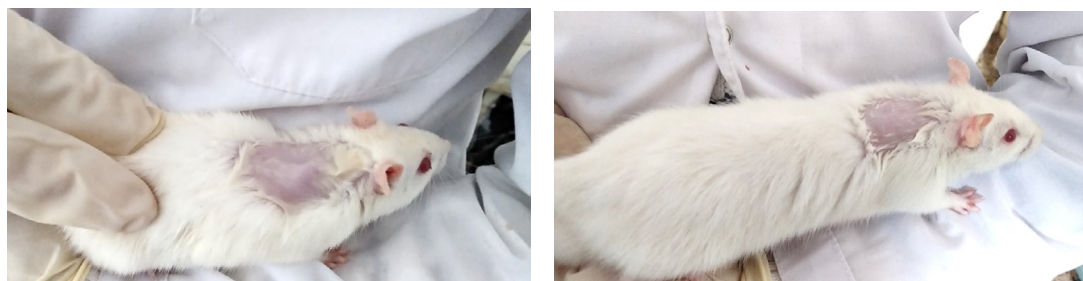
Оформление полученных экспериментальных данных в виде таблиц и их статистическую обработку осуществляли с помощью программ Microsoft Office. Для каждой выборки вычисляли среднее арифметическое значение и их стандартные ошибки. При оценке различий между группами применяли параметрический t-критерий Стьюдента. Статистически достоверными считали различия при 95 % доверительной вероятности ($p \leq 0,05$).

Результаты исследований. Изучение раздражающего действия жидкой формы пробиотического препарата в опытах на лабораторных животных показало, что суспензия штаммов микроорганизмов при однократном нанесении на кожу крыс и морских свинок не приводит к повреждению в виде эритемы или отеков. Не было выявлено признаков и других патологических изменений кожного покрова, а также изменений местной температуры (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние пробиотического препарата при однократной аппликации на толщину кожной складки крыс и морских свинок, мм

Группы животных	Крысы	Морские свинки
Контрольная группа	1,66 ± 0,04	2,35 ± 0,05
Опытная группа	1,64 ± 0,05	2,31 ± 0,03

Данные экспериментов по изучению раздражающего действия пробиотического препарата при многократном нанесении на кожные покровы животных, так же, как и при изучении сенсibiliзирующего эффекта при однократном нанесении, показали отсутствие видимых изменений кожи в виде гиперемии, инфильтрации или шелушения (рис. 1).



а)

б)

Рисунок 1 – Оценка раздражающего действия пробиотического препарата на кожу крыс:

а – контрольная группа; б – опытная группа

Реакция кожи у опытных групп животных не имела отличий. Полученные результаты по шкале оценки кожных проб соответствовали 0 баллов, что указывает на отсутствие сенсibiliзации организма животных. Достоверных различий в толщине кожной складки при нанесении проб в контрольных и опытных группах животных на протяжении двухнедельного срока наблюдения обнаружено не было (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние пробиотического препарата при многократной аппликации на толщину кожной складки крыс и морских свинок, мм

Группы животных	Крысы	Морские свинки
Контрольная группа	1,81 ± 0,06	2,49 ± 0,08
Опытная группа	1,79 ± 0,05	2,44 ± 0,07

После накожного нанесения животным пробиотического препарата общее состояние крыс и морских свинок было удовлет-

ворительным, их масса соответствовала возрастной физиологической норме, изменений поведения, состояния нервной системы и аппетита не выявлено. Температура тела у крыс и морских свинок опытных групп достоверно не отличалась от контрольных животных. Участки кожи после стрижки и бритья одинаково быстро зарастали молодой шерстью и не отличались по густоте у опытных и контрольных групп животных.

Выводы. По результатам проведенных исследований, жидкая форма пробиотического препарата на основе молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов не обладает раздражающим влиянием на кожные покровы животных.

Список литературы

1. Alayande, K. A. Probiotics in animal husbandry: applicability and associated risk factors / K. A. Alayande, O. A. Aiyegoro, C. N. Ateba // Sustainability. – 2020. – Vol. 12, № 3. – P. 1087–1099.
2. Mukhammadiev, R. S. Antagonistic properties and biocompatibility as important principles for development of effective and biosafety probiotic drugs / Rish. S. Mukhammadiev, A. S. Mukhammadieva, E. V. Skvortsov, Rin. S. Mukhammadiev, A. P. Glinushkin, L. R. Valiullin // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 663. – P. 1–9.
3. Smolentsev, S. Yu. The influence of probiotic on the biochemical status of young pigs / S. Yu. Smolentsev, L. V. Holodova, I. N. Polikarpov, L. E. Matrosova, E. L. Matveeva, A. E. Ivanova, V. P. Korosteleva // Bali Medical Journal. – 2017. – Vol. 6, № 2. – P. 92–95.
4. Идиятов, И. И. Оценка воздействия пробиотических штаммов на инфузорий / И. И. Идиятов, С. Р. Хабилова, А. М. Трemasова, А. И. Ерошин, В. В. Бирюля // Ветеринарный врач. – 2020. – № 3. – С. 21–27.
5. ГОСТ 34566-2019 Комбикорма полнорационные для лабораторных животных. – М.: Стандартинформ, 2020. – 10 с.
6. Матросова, Л. Е. Пробиотик в качестве профилактического средства при Т-2 и афлотоксикозе животных / Л. Е. Матросова, А. М. Трemasова, А. Т. Шаилова // Материалы 8-ой международной научно-практической конференции «Дни науки-2012». – Прага, Чехия. – Т. 74. – С. 45–47.
7. Миронов, А. Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. – Часть 1. – М.: Гриф и К., 2012. – 944 с.
8. Мухаммадиев, Р. С. Исследование общетоксических свойств пробиотического препарата на основе молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов *in vivo* / Р. С. Мухаммадиев, Р. С. Мухаммадиев, А. М. Трemasова, Л. Р. Валиуллин // Бутлеровские сообщения. – 2020. – Т. 64. – № 12. – С. 11–17.

9. Мухаммадиев, Р. С. Исследование цитотоксичности молочнокислых и пропионовокислых бактерий в тесте *in vitro* / Р. С. Мухаммадиев, Р. С. Мухаммадиев, В. В. Бирюля, Е. В. Скворцов, И. И. Идиятов, Л. Р. Валиуллин // Ветеринарный врач. – 2019. – № 4. – С. 17–20.

10. Мухаммадиева, А. С. Изучение местно-раздражающего и сенсибилизирующего действия метаболитов молочнокислых микроорганизмов / А. С. Мухаммадиева, Р. С. Мухаммадиев, Р. С. Мухаммадиев // Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК: м-лы Междунар. науч. конф. студентов, аспирантов и учащейся молодежи, посвящ. 90-летию образования Казанской зоотехнической школы. – Казань, 2020. – С. 330–332.

11. Скворцов, Е. В. Влияние эритромицина на микробное сообщество кишечника крыс / Е. В. Скворцов, Р. С. Мухаммадиев, Р. С. Мухаммадиев, Л. Р. Валиуллин // Ученые записки Казанского университета. Серия Естественные науки. – 2020. – Т. 162, кн. 1. – С. 112–122.

12. Скворцов, Е. В. Получение эмульгированного пробиотического препарата *Bacillus subtilis* и его воздействие на микрофлору кишечника лабораторных крыс / Е. В. Скворцов, Р. С. Мухаммадиев, Р. С. Мухаммадиев, Л. Р. Валиуллин, Д. А. Валиуллина // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2020. – Т. 241. – № 1. – С. 187–192.

УДК 619:616.993.192.1-036.22:636.2.053

А. Д. Решетникова, Е. С. Климова, Ю. Г. Крысенко
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ЭПИЗООТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЭЙМЕРИОЗА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Проведен анализ эпизоотологии эймериоза молодняка крупного рогатого скота в хозяйствах Увинского района УР. Диагноз на эймериоз устанавливали на основании эпизоотологических данных, клинических признаков и результатов лабораторных исследований проб фекалий. Во всех исследуемых хозяйствах выявили высокую экстенсивность инвазии – 77 %. Интенсивность инвазии колебалась от 2 до 485 экз. Установлено паразитирование эймерий трёх видов: *Eimeria zuerni*, *E. bovis*, *E. ellipsoidalis*.

Актуальность. Эймериоз – паразитарная болезнь молодняка животных и человека, вызываемая простейшими рода *Eimeria* [1, 6]. Болезнь имеет широкое распространение. Заражение кишечными простейшими осуществляется горизонтальным, а меха-

низм – алиментарный. Вспышки эймериоза в хозяйствах Удмуртской Республики совпадают с турами отелов в зимнее-весеннее, весенне-летнее время и в начале осени. Заболеванию чаще подвержены животные преимущественно с 3–6 недельного возраста до одного года. При отсутствии лечения и профилактики гибель животных от инвазии может достигать 25–50 %, что наносит значительной экономической ущерб [2, 6, 7].

Цель работы – провести эпизоотологический мониторинг эймериоза молодняка крупного рогатого скота в хозяйствах Увинского района Удмуртской Республики.

Для достижения цели нами были поставлены задачи: определить степень зараженности молодняка крупного рогатого скота эймериозом и выявить видовое разнообразие.

Материалы и методы. Материалом для исследований служили пробы фекалий, отобранные от молодняка крупного рогатого скота в возрасте от 0 до 6 месяцев, принадлежащего 5 хозяйствам Увинского района УР. Пробы брали от клинически здоровых животных и телят с признаками гастроэнтерита с соблюдением ветеринарно-санитарных и гигиенических правил. Исследование проводилось с первых дней жизни и до полутора лет на кафедре патологической анатомии и инфекционных болезней, а также в условиях районной ветеринарной лаборатории и Удмуртского ветеринарно-диагностического центра. Копрологические исследования проводили методами Фюллеборна и Дарлинга. Пробы отбирали от спонтанно зараженных животных ректально. Интенсивность инвазии установили путем подсчета количества ооцист эймерий в 1 г материала с использованием камеры Мак Мастера. Микроскопировали при увеличении в 100 раз. Виды эймерий определяли на основании морфологических особенностей ооцист по определителю Крылова (1996) [5]. Всего исследовали 125 проб.

Результаты. Анализ полученных данных показал, что все 5 хозяйств, в которых были отобраны пробы кала телят, являются неблагополучными по эймериозу (табл. 1).

В 4 хозяйствах отбор пробы осуществлялся осенью. В СПК колхоз «Авангард» – зимой. Однако этот факт не оказал влияния на уровень экстенсивности инвазии, он составил 67 %.

Одна из причин высокой ЭИ и ИИ в хозяйстве СПК колхоз «Луч» – нарушение зоогигиенических параметров, что создает благоприятные условия для развития эймериозной инвазии. В корпусах данного хозяйства высокая влажность и плохая вентиляция

воздуха, скученное содержание животных. Отсутствуют лечебно-профилактические обработки против кокцидий. Последние в других хозяйствах также отсутствуют. В хозяйствах СПК колхоз «им. Ленина» и ООО «Западный» средняя степень зараженности эймериозом (53,3 % и 26,7 %), это является следствием соблюдения условий содержания и кормления молодняка, сухие, чистые и хорошо проветриваемые помещения, своевременный перевод телят, отсутствие скученности [4].

Таблица 1 – Степень зараженности в хозяйствах Увинского района УР

№ п/п	Наименование хозяйства	Возраст живых, месяц	Число проб	ЭИ, %	ИИ, экз.
1.	ООО «Западный» СПК колхоз	0–6	50	53,3	9
2.	«им. Ленина»	3–4	20	26,7	2
3.	СПК колхоз «Луч»	2–3	20	76,5	485
4.	СПК колхоз «им. Свердлова»	3–4	20	56,3	405
5.	СПК колхоз «Авангард»	3–4	15	67	41

Хозяйство СПК колхоз «Авангард» является племенным репродуктором, в котором содержится крупный рогатый скот голштинизированной черно-пестрой породы. По данным многих авторов, эта порода не устойчива ко многим возбудителям инфекционных и инвазионных заболеваний. Этот факт может объяснить высокую степень зараженности (67 %), хотя условия содержания и кормления не уступает хозяйствам ООО «Западный» и СПК колхоз «им. Ленина». В СПК колхоз «им. Свердлова» средняя степень зараженности (56,3 %), это может быть связано с содержанием инвазионного взрослого поголовья в одном помещении с молодняком [3].

Полученные данные по зараженности эймериями крупного рогатого скота в возрасте от 0 до 6 месяцев можно связать с естественной восприимчивостью животных этого возраста к кокцидиям на фоне не сформированной иммунной системы. Телята молочного возраста, длительное время находящиеся с матерью, более устойчивы к заражению эймериями. По мере увеличения в рационе телят зеленого корма, особенно контаминированного ооцистами на пастбище, приводит к повышению экстенсивности и интенсивности инвазии у телят в 4–6-месячном возрасте.

Средняя зараженность молодняка в осенне-зимний период по хозяйствам составила 52 %, что говорит о средней степени зараженности. Также нужно учитывать, что район, в котором находятся данные хозяйства, расположен в центральной части УР в зоне с умеренно-континентальным климатом, с продолжительной холодной многоснежной зимой и коротким теплым летом. По территории района протекает множество рек и подземных вод. В совокупности эти факторы создают благоприятные условия для развития кокцидий. Известно, что эймериозы имеют определенную сезонность, связанную с пастбищным содержанием и метеорологическими условиями. Однако сезонность нельзя рассматривать в отдельности от кормления, содержания, зоогигиенических условий [6].

В хозяйствах Увинского района у крупного рогатого скота выявлено три вида эймерий: *E. zuerni*, *E. bovis*, *E. ellipsoidalis*. Также нужно предусматривать, что заболевание может протекать в виде моно- и полиинвазии с различными сочетаниями выделенных ооцист. В связи с этим у животных могут преобладать некоторые виды возбудителя, что может вызывать более высокую степень повреждения и приводить к ярким клиническим признакам, а зачастую и к гибели животного.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что эймериозы молодняка крупного рогатого скота широко распространены в хозяйствах Увинского района УР. Экстенсивность инвазии в хозяйствах среди животных от 0 до 6 месяцев составляет от 27 до 76 % с преобладанием трех видов возбудителя эймериоза: *E. zuerni*, *E. bovis*, *E. ellipsoidalis*.

Стабильно высокие показатели зараженности крупного рогатого скота эймериями обусловлены благоприятными условиями для выживания ооцист во внешней среде и отсутствием профилактических обработок животных.

Данные эпизоотологического мониторинга могут служить основанием для разработки комплексных мер лечения и профилактики эймериозной инвазии в хозяйствах Увинского района Удмуртской Республики.

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 ГСХА. – 2011. – № 3 (28). – С. 30–32.

2. 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.

3. Калинина, Е. С. Сезонная динамика паразитозов телок случного возраста в ОАО Учхоз «Июльское» ИЖГСХА / Е. С. Калинина, М. Э. Мкртчян // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА. 2012. – С. 25–27.

4. Кудрин, М. Р. Условия выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота и их продуктивность / М. Р. Кудрин, Н. В. Селезнева, Е. А. Королева // Развитие животноводства – основа продовольственной безопасности: м-лы Национал. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук, профессора, академика Петровской академии наук и искусств, почет. профессора Донского ГАУ, руководителя Школы молодого атамана им. генерала Я. П. Бакланова, кавалера ордена Дружбы Коханова Александра Петровича. – 2017. – С. 31–35.

5. Крылов, М. В. Определитель паразитических простейших (человека, домашних животных и сельскохозяйственных растений) / М. В. Крылов. – СПб.: Зоологический институт РАН, 1996. – 602 с.

6. Подкопаев, В. М. Инфекционные и инвазионные болезни молодняка крупного и мелкого рогатого скота / В. М. Подкопаев, А. В. Степанов. – М.: Россельхозиздат, 1985. – С. 163–166.

7. Урасова, Э. И. Фауна, биология, экология эймерий крупного рогатого скота в различных природно-климатических поясах Дагестана и совершенствование мер борьбы: дис. ... канд. биол. наук / Э. И. Урасова. – Махачкала, 2008. – 143 с.

УДК УДК 638.15(470.51)

Д. О. Стерхова, Е. А. Михеева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ПЧЁЛ В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Определяется взаимосвязь Акарапидоза и Европейского гнильца с температурой и влажностью окружающей среды. При Нозематозе и Варроатозе такой зависимости не выявлено.

Актуальность. При проведении анализа данных температуры и влажности воздуха окружающей среды можно проследить тенденцию заболеваемости пчелиных семей инфекционными и инвазионными болезнями, что является актуальным вопросом в настоящее время [1, 2, 4].

Материалы и методы. Материалом для исследования служила отчётная документация Главного управления ветеринарии Удмуртской Республики и Удмуртского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды за 2009–2014 гг.

Результаты исследований. При проведении анализа данных были получены следующие результаты: в пределах Удмуртской Республики встречаются такие заболевания, как Акарапидоз, Европейский гнилец, Нозематоз и Варроатоз.

Акарапидоз, вызываемый клещом – *Acarapis woodi* и Европейский гнилец, вызываемый спорообразующими бактериями, регистрируются в северных и южных районах УР, это связано с тёплой зимой 2009, 2013 гг. и засухой в 2010 г.

Такие заболевания, как Нозематоз, вызываемый внутриклеточным паразитом *Nosema apis*, и Варроатоз, вызываемый клещом – *Varroa Jacobsoni*., преимущественно встречаются в центральных и южных районах УР. Прямой зависимости от температуры и влажности окружающей среды у данных заболеваний не выявлено. Мы связываем их с низким санитарным уровнем обслуживания пчеловодства и нарушением кормления пчёл в период зимовки.

Выводы и рекомендации. В северных и южных районах УР отмечались случаи Акарапидоза и Европейского гнильца, связанные с тёплой зимой и засушливым летом. Нозематоз – прямой зависимости от погодных условий не имеет, но проявление данного заболевания обусловлено низким санитарным состоянием пасеки и уровнем кормления. Варроатоз имеет зависимость от наличия нозематоза и связан с понижением резистентности у пчёл [2, 3, 5, 6].

Список литературы

1. Колбина, Л. М. Сумма эффективных температур и работы на пасеке в Удмуртской Республике / Л. М. Колбина, А. С. Осокина // Биомика. – 2019. – № 11. – С. 143–146.
2. Колбина, Л. М. Погодные особенности пчеловодного сезона 2017 г. В удмуртской республике / Л. М. Колбина, С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова // Пчеловодство. – 2018. – № 4. – С. 6–8.

3. Колбина, Л. М. Наиболее распространенные болезни пчел в Удмуртской Республике / Л. М. Колбина, С. Н. Непейвода, И. В. Масленников, С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова, Н. В. Козловская, Е. В. Паньков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 29–32.

4. Михеева, Е. А. Анализ распространения болезней пчёл в удмуртской республике / Е. А. Михеева, Л. М. Колбина, Е. С. Климова, Т. В. Бабинцева // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – С. 118–120.

5. Стерхова, Д. О. Анализ заболеваемости пчёл нозематозом в условиях закрытого грунта при восстановлении естественной резистентности / Д. О. Стерхова, Е. А. Михеева, Л. М. Колбина // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2020. – С. 160–161.

6. Стерхова, Д. О. Результаты применения акарицидного препарата «Флувалидез» в условиях закрытого грунта / Д. О. Стерхова, Е. А. Михеева // Современная ветеринарная наука: теория и практика: м-лы Междунар. науч.-практ. конф, посвящ. 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – С. 177–182.

УДК 576.31

Г. В. Шумихина, И. В. Титова
ФГБОУ ВО Ижевская ГМА

ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАСТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЭНДОТЕЛИОЦИТОВ ГРУДНОГО ПРОТОКА КРЫСЫ

Проводился ультраструктурный анализ эндотелиоцитов стенки лимфангионов грудного протока крысы. В итоге определили, что эндотелиальные клетки формируют пограничный монослой клеток, играющий важную роль в функционировании стенки лимфатического коллектора. Эндотелиоциты имели развитый аппарат синтеза, многочисленные везикулы и кавеолы в подмембранном пространстве.

Актуальность. Исследования последних лет показали, что эндотелиоциты лимфатических сосудов выполняют многочисленные функции [1]. Клетки синтезируют оксид азота, простаглинды и эндотелиальный гиперполяризующий фактор, приводящие к снижению тонуса, а также частоты и амплитуды фазных сокращений гладкомышечных клеток лимфатических сосудов [2].

Однако данные об ультраструктурной организации эндотелиоцитов лимфатических коллекторов немногочисленны.

Материалы и методы. Изучалась ультраструктура эндотелиальных клеток лимфангионов грудного протока 15 белых лабораторных крыс с помощью электронной микроскопии. Материал фиксировали в 2,5 % растворе глутарового альдегида на 0,1 М фосфатном буфере с рН 7,2–7,4 в течение 2 часов и последующей фиксацией в течение 1 часа в растворе 1 % тетраоксида осмия при температуре 5С. Кусочки промывали в буфере, обезживали в спиртах с контрастированием в 70 % спирте и 1 % уранилацетатом в течение 12 часов. Заливали в смесь эпон-аралдита, получали серийные полутонкие срезы толщиной 1–2 мкм, которые окрашивали 1 % раствором метиленового синего. После идентификации необходимых объектов блоки затачивали и прицельные ультратонкие срезы готовили на ультратоме ЛКВ-3, контрастировали в 2,5 % растворе уранилацетата и 0,3 % растворе цитрата свинца по Рейнольдсу. Просматривали в электронных микроскопах JEM-100 СХ.

Результаты исследований. Эндотелиоциты лимфангионов грудного протока человека лежали на базальной мембране и контактировали друг с другом посредством простых (интердигитационных) и сложных плотных соединений. Контакты являлись интегрирующими структурами монослоя эндотелиальных клеток, обуславливающих устойчивость пласта движению лимфы. В области мышечной манжетки эндотелиоциты имели уплощенную форму со сглаженными ядродержащими зонами. В области клапана клетки располагались хаотично, ядродержащие участки выступали в просвет грудного протока. Это было связано с разными условиями лимфодинамики. Овальное ядро находилось в центральной части эндотелиальной клетки, содержало чаще одно ядрышко. Ядро имело многочисленные инвагинации кариолеммы, участки умеренно конденсированного хроматина находились вблизи ядерной оболочки. Люминальная поверхность эндотелиоцитов была неровной, имела короткие и широкие цитоплазматические отростки, складки, которые, возможно, связаны с захватом веществ из просвета грудного протока. В клетках выявлялись органеллы синтеза. Комплекс Гольджи был локализован в перинуклеарной и в периферической зоне эндотелиоцитов и состоял из сложенных друг на друга цистерн с кластерами пузырьков различных размеров. Митохондрии были равномерно распределены по цитоплазме. В клетках были хорошо развиты микрофиламенты, микротрубоч-

ки и промежуточные филаменты, участвующие в процессах внутриклеточного транспорта и обеспечивающие эндотелиальный барьер [3]. Известно, что фибриллярные компоненты клеток функционируют взаимосвязано и скоординировано: изменение нормальной структуры цитоскелета вызывает изменение формы эндотелиоцитов: клетки сокращаются, поджимаются, а между ними возникают промежутки – как следствие, сосудистая проницаемость изменяется [4]. В периферической зоне в основном были локализованы многочисленные везикулы, кавеолы, трансэндотелиальные каналы, осуществляющие транспортную функцию. Межклеточный перенос молекул с помощью межклеточных каналов и кавеол являлся одним из путей молекулярного переноса [5].

Выводы и рекомендации. Таким образом, эндотелий грудного протока принимает активное участие в регуляции нормального функционирования сосудистой стенки грудного протока.

Список литературы

1. Дубовиченко, Д. М. К вопросу о функции эндотелия лимфатических сосудов / Д. М. Дубовиченко, Ю. Б. Корепанова // Материалы междунар. медиц. научной конференции молодых ученых и студентов. – Бюллетень СГМУ. – 2011. – № 1. – С. 315–316.
2. Лобов, Г. И. Эндотелий-зависимая регуляция транспорта лимфы / Г. И. Лобов // Материалы XXIII съезда Физиологического общества им. И. П. Павлова с международным участием. – 2017. – С. 1722–1724.
3. Корепанова, Ю. Б. Эндотелиоциты грудного протока крысы / Ю. Б. Корепанова, Г. В. Шумихина, И. В. Титова, А. Ю. Осетрова // Морфология. – 2019. – Т. 155. – № 2. – С. 162.
4. Шахов, А. С. Актиновый цитоскелет эндотелиоцитов – структурные особенности организации на страже барьерной функции / А. С. Шахов, В. Б. Дугина, И. Б. Алиева // Биохимия. – 2019. – Т. 84. – Вып. 4. – С. 494–508.
5. Simionescu, M. Transcytosis of plasma macromolecules in endothelial cells: a cell biological survey / M. Simionescu, A. Gafencu, F. Antohe. *Microsc // Res. Tech.* – 2002. – 57(5) – P. 269–288.

УДК 001:378.1

И. Г. Абышева, П. Б. Акмаров, Д. А. Берестова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Раскрыты некоторые особенности дистанционного обучения, ориентированного на применение информационных технологий и сети Интернет. Приведен сравнительный анализ электронных платформ для дистанционного обучения, применяемых сегодня в профессиональном образовании. Выделены положительные стороны и недостатки наиболее распространенных электронных ресурсов, используемых в образовании. Показана социальная и экономическая эффективность этих ресурсов, их популярность в России.

Актуальность. В настоящее время растет спрос на дистанционное и электронное обучение, что в свою очередь приводит к проблеме выбора той или иной платформы для внедрения такого рода образовательных услуг [1]. Данное исследование направлено на изучение существующих платформ с выявлением плюсов и минусов каждой из систем.

Материалы и методика. Для решения задачи проведен анализ применения информационно-коммуникационных технологий в сфере образования в части применения электронных образовательных платформ. Для исследования выбраны наиболее популярные электронные ресурсы как отечественного, так и зарубежного производства. При выполнении исследования использованы методы статистического анализа и инструментарий поисковых систем сети Интернет, включая динамический анализ поисковых запросов по регионам России.

Результаты исследований. Сегодня существует очень много платформ для дистанционного обучения, но при выборе конкретной платформы следует определить для себя конкретную стратегию и цели, для чего именно будет внедряться та или иная платформа. При этом следует учитывать не только функциональность

платформы, но и его содержание или «контент», а также ее технологичность с точки зрения педагогики [2].

Кроме того, сегодня большое внимание должно быть уделено и экономической эффективности обучения [3]. Так, например, зарубежные дистанционные платформы чаще всего денежно затратные и включают в себя дорогостоящую техническую поддержку со стороны разработчика (табл. 1). Кроме того, широкая функциональность этих платформ может быть в любой момент ограничена без согласования с пользователем.

В России, к сожалению, на данный момент выбор систем дистанционного обучения небольшой. При этом ни одна из них не дает возможностей для реализации бесперебойного жизненного цикла дистанционного обучения.

В то же время, в период пандемии эта сфера стала быстро развиваться, что привело к появлению новых платформ, таких как система на базе 1С. Есть все основания полагать, что в будущем она займет достойное место на рынке платформ дистанционного обучения, хотя сегодня 1С не может конкурировать с зарубежными аналогами из-за высокой стоимости.

Таблица 1 – Оценка основных характеристик платформ дистанционного обучения

Наименование	Рейтинг трафика	Поддержка ОС	Стабильность сервера	Автономность работы
1С: Электронное обучение. Конструктор курсов.	560,00	Linux, Windows	8	5
1С: Электронное обучение. Корпоративный университет.	560,00	Linux, Windows	8	5
Moodle	8,09	Linux, Windows, Unix, MacOS	1	1
EFront	9,04	Linux, Windows, Unix, MacOS	1	1
Training Ware Class	11,20	Linux, Windows, Unix, MacOS	2	1
oline LMS	98,77	Linux, Windows, Unix, MacOS	5	3

Функциональные возможности у всех популярных платформ достаточно разнообразны, все они позволяют проводить тестирование, использовать контент пользователя, собирать отчетность и др. (табл. 2).

Таблица 2 – Сравнительный анализ платформ по функциональным возможностям

Наименования	Максимальное количество обучающихся	Проверка знаний	Отчетность
Moodle	Нет ограничений	Тесты, задания, семинары, активность на формах	Развита
EFront	Нет ограничений	Тесты, задания, семинары, активность на формах	Развита
Claroline LMS	20 000	Тесты, упражнения	Средне развита
ATutor	Нет ограничений	Тесты	Слабо развита
ILIAS	Нет ограничений	Тесты	Слабо развита
SAKAI	Нет ограничений	Тесты, задания, активность на формах	Развита

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что по совокупности параметров наиболее популярной и эффективной сегодня является платформа Moodle, которая широко используется в системе высшего образования России.

Список литературы

1. Абрамова, О. В. Развитие цифровой экономики в сельском хозяйстве / О. В. Абрамова, П. Б. Акмаров, Н. А. Кравченко [и др.] – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 204 с.
2. Акимова, О. Б. Цифровая трансформация образования: своевременность учебно-познавательной самостоятельности обучающихся / О. Б. Акимова, М. Д. Щербин // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2018. – №1. – С. 27–34.
3. Князева, О. П. Электронное обучение как эффективный инструмент обеспечения непрерывного образования на селе / О. П. Князева // Сборник статей всероссийской НПК «Современные научно-практические решения в АПК». – Тюмень, 2017. – С. 405–408.

М. С. Воротова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ-БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ»

Рассматривается направление подготовки «Технология продуктов общественного питания» как один из видов профессионально-прикладной физической подготовки. Особенности проведения данной подготовки на занятиях физической культурой с будущими технологами общественного питания, рекомендации к проведению, примерный комплекс производственной гимнастики.

Актуальность. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) – это специализированная физическая подготовка к определенной трудовой деятельности. В настоящие годы на практике не проводятся занятия с уклоном на ППФП. На это есть ряд причин: во-первых, ФГОС 3++ не предполагает раздел ППФП в рабочей программе по физической культуре и спорту, а также по элективным курсам по физической культуре, во-вторых, на смену общекультурным и профессиональным компетенциям пришли универсальные компетенции, в которых тоже не является актуальным проведение ППФП. Несмотря на эти причины, проводя теоретические занятия, сталкиваешься с одной из тем лекций – ППФП студентов. По плану лекции речь идет об истории возникновения и развития ППФП, затем дается определение, цель, задачи, формы, средства ППФП и рассматривается 4 группы ППФП для специалистов сельского хозяйства в зависимости от особенностей трудовой деятельности.

Материалы и методика. Как известно, к 1-й группе ППФП относится ППФП для полеводов, к ним относят агрономов и инженеров лесного хозяйства, ко 2-й группе относят животноводов (зооинженеры и ветеринарные врачи), в 3-ю группу входит ППФП механизаторов (трактористы и электрификаторы), к 4-й группе относят управленцев (экономисты, бухгалтеры). Читая лекцию ППФП для студентов по направлению подготовки «Технология продуктов общественного питания», затрудняешься ответить на вопрос: к какой из 4-х групп следует отнести ППФП данной специальности

студентов [1, 2]. Чтобы ответить на данный вопрос, нужно составить подробную профессиограмму, т.е. точную характеристику избранной специальности.

Технолог продуктов общественного питания – это будущий ресторатор, с одной стороны, и повар общественного питания – с другой. Значит, специалистов данной профессии можно назвать руководителями (рестораторами) и исполнителями (поварами). В связи с этим условия труда будут различными. Ресторатор является управленцем в своей области. По роду своей деятельности он много передвигается, заключает договоры, общается с поставщиками, управляет трудом поваров и другого персонала, поэтому ему необходима общая выносливость, сила нервной системы и другие качества.

Повара работают в стесненных условиях. Труд повара сопряжен с работой в положении стоя, с переносом тяжестей, с работой мышц рук и ног, с неблагоприятными микроклиматическими условиями (высокая температура, повышенная влажность и загрязненность воздуха) и с работой с опасными механизмами и аппаратами, в специализированной форме. Повара часто сталкиваются с парами, газом, жаром и др. Условия труда обязывают их целый день быть на ногах, а значит, им нужна статическая выносливость. В процессе приготовления пищи также нужна координация движений, сила рук и ног.

В профессиях, связанных с тяжелой физической нагрузкой, производственная гимнастика устраняет неблагоприятное влияние, которое оказывает нагрузка. Упражнения для комплексов производственной гимнастики, время и методику их проведения выбирают с учетом особенностей труда, физического развития и физической подготовленности работающих, изменений функционального состояния организма в течение рабочего дня, санитарно-гигиенических условий труда.

Существует множество профессий, где очень велика нагрузка на нервно-психическую сферу и требуется повышенное напряжение внимания, зрения, слуха, то есть имеет место утомление нервной системы. Как правило, такие профессии связаны с ограниченной двигательной активностью. К таким профессиям относится профессия повара и кондитера. При длительном пребывании в положении стоя и малой двигательной активности снижается интенсивность обмена веществ, кровообращения, появляется застой крови в органах малого таза, в ногах, слабеет мускулатура, ухудшается осанка. Люди, чья профессия связана с малой подвижностью, чаще страдают головной болью, заболеваниями сердечно-

сосудистой системы, нарушениями обмена веществ и др. В результате появляются профессиональные заболевания. Существует специальный комплекс упражнений для работающих стоя.

Гимнастика, физкультурные паузы позволяют значительно снижать утомляемость. При работе стоя мышцы спины и шеи, поддерживающие голову и спину в вертикальном положении, испытывают повышенное напряжение, а кровоток в них при статической нагрузке, наоборот, понижен. При этом напряженные мышцы сдавливают нервные волокна, выходящие из спинного мозга, нарушая проводимость нервных импульсов. И, как следствие, через некоторое время начинают затекать или неметь руки, шея, спина. Как следствие, может развиваться остеохондроз и прочие болезни позвоночника.

При статической нагрузке ног развивается варикозное расширение вен – нарушение венозного кровообращения. Чтобы избежать этих заболеваний, необходимо делать перерывы в работе и выполнять комплекс производственной гимнастики, представленный ниже.

Примерный комплекс упражнений производственной гимнастики для поваров

1. И.п. – сидя. 1–4 – поднимаем руки через стороны вверх – вдох, опускаем вниз – выдох. Повторить 3–4 раза.

2. И.п. – то же. 1–2 – разогнуть ноги вперед, руками коснуться носков ног, 3–4 – и.п. Повторить 3–4 раза.

3. И.п. – сидя. 1–2 – встать, руки вперед, 3–4 – и.п.

Повторить 3–4 раза.

4. И.п. – то же. 1–2 – поворот туловища вправо, 3–4 – и.п., 1–4 – тоже влево.

Повторить 3–4 раза.

5. И.п. – стоя. 1–10 – встать на носки и опуститься на пятки.

Повторить 2–3 раза.

6. И.п. – стоя. 1–2 – отвести назад правую ногу, 3–4 – тоже левой.

Повторить 3–4 раза.

7. И.п. – то же. 1–2 – 2 наклона вправо, 3–4 – 2 наклона влево.

Повторить 3–4 раза.

8. И.п. – стоя. 1–2 – 2 наклона вперед, 3–4 – 2 наклона назад.

Повторить 3–4 раза.

9. И.п. – 1–10 – ходьба с подниманием коленей.

10. Прыжки на месте на носках, руки на поясе. Повторить упражнение 1.

Результаты исследований. Вышеописанные особенности профессии ресторатора и повара дают возможность подобрать виды спорта и упражнения. Предполагаем, что им необходимы легкая атлетика, велоспорт, настольный теннис, гимнастика, спортивные игры, силовая подготовка в тренажерном зале и др.

Выводы и рекомендации. Таким образом, были выявлены особенности подготовки студентов по направлению подготовки «Технология продуктов общественного питания». Подобран комплекс производственной гимнастики и виды спорта. Считаем, что ППФП этих специалистов относится и к 3-ей, и к 4-ой группе, т.е. ППФП механизаторов, а именно специалистов стационарных установок и ППФП управленцев.

Список литературы

1. Воротова, М. С. Профессионально-прикладные виды спорта, популярные в Ижевской ГСХА / М. С. Воротова // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 172–174.

2. Воротова, М. С. Рекомендации по проведению профессионально-прикладной физической подготовки студентов сельскохозяйственных вузов (учитывая анализ физической подготовленности студенток Ижевской ГСХА) / М. С. Воротова // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма аграрных вузов России: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Орел, 2018. – С. 24–29.

УДК 535.346: 519.21

**С. Р. Галлямов¹, Т. Р. Галлямова²,
С. Я. Пономарёва², Е. Н. Соболева²**

¹ФГБОУ ВО УдГУ

²ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЕРОЯТНОСТНАЯ ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТА ОТРАЖЕНИЯ СВЕТА ОТ ШЕРОХОВАТОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Рассмотрено отражение света твёрдой шероховатой поверхностью. На основе вероятностного подхода разработана математическая модель, позволяющая оценить коэффициент отражения. В частном случае нормального падения света в поведении функции коэффициента отражения в зависимости от длины волны теоретически предсказывается режим насыщения, согласующийся с экспериментальными результатами.

Введение. При разработке и создании в АПК систем освещения производственных помещений [1, 2] возникает задача, связанная с определением параметров *отражённого* света. Однако отсутствие достаточно полной теории отражения света поверхностью является сдерживающим фактором для аналитической оценки этих параметров.

Важной величиной, характеризующей отражающие свойства поверхностей, является коэффициент отражения ρ .

Как правило, отражающие поверхности являются *шероховатыми*, поэтому для решения указанной задачи возникает необходимость создания математической модели отражения света от шероховатой поверхности.

Основной целью моделирования является оценка спектрального коэффициента отражения $\rho(\lambda)$.

Большинство моделей отражения применяет *фацетную* модель [3, 4, 5], в которой шероховатая поверхность представляется в виде совокупности случайно ориентированных малых зеркальных граней, а коэффициент отражения определяется методами геометрической оптики.

Однако сравнение этих моделей показывает, что оценить $\rho(\lambda)$ с одинаковым успехом как в области коротких, так и в области длинных волн не удаётся.

Целью настоящей работы является разработка метода, позволяющего оценить *спектральную вероятность отражения* $\rho(\lambda)$ в широкой области длин волн.

Спектральная вероятность отражения при нормальном падении света.

Пусть луч неполяризованного монохроматического излучения (далее свет), с длиной волны λ падает нормально на малую площадку S шероховатой поверхности (рис. 1).

Отложим вдоль этого луча вектор освещённости E . Модуль E равен отношению светового потока Φ , падающего на площадку S , к величине этой площадки:

$$E = \Phi / S \text{ или } \Phi = E \cdot S. \quad (1)$$

Отражённый от шероховатой поверхности луч будет иметь случайное направление в полусфере, где расположен источник. Отложим вдоль этого направления радиус-вектор R_n , модуль которого имеет случайную величину R_n .

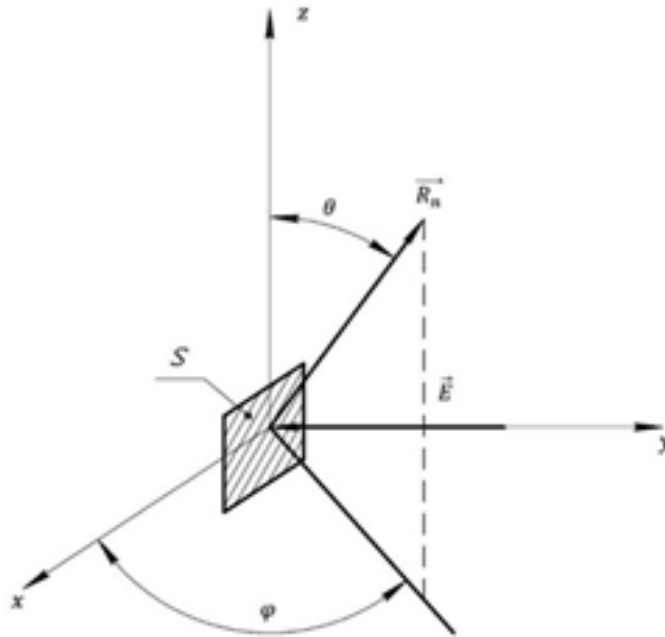


Рисунок 1 – Случайно отражённый луч в декартовой и сферической системах координат

Монохроматический коэффициент отражения ρ определится отношением отражённого потока света Φ_R к потоку Φ , упавшему на поверхность:

$$\rho = \Phi_R / \Phi = R/E. \quad (2)$$

Из (2) следует, что величина ρ есть доля падающего потока или *вероятность* отражения света поверхностью. В дальнейшем коэффициент отражения мы будем отождествлять с вероятностью отражения $\rho(\lambda)$, которая должна быть

$$1\text{-- конечной, } 2\text{-- непрерывной, } 3\text{-- однозначной.} \quad (3)$$

Ограничения (3) мы будем применять для вероятностных характеристик отражения в качестве допущений.

Пусть конец вектора E попадает в начало декартовой системы координат (рис. 1). Вектор R_n в декартовой системе координат имеет вид:

$$R_n = R_{nx} i + R_{ny} j + R_{nz} k. \quad (4)$$

Обозначим через R результат усреднения по всем случайным векторам R_n :

$$R = \langle R_n \rangle = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N R_n,$$

тогда $R = \overline{R}_{ny} \cdot j$, так как

$$\overline{R}_{nx} = \overline{R}_{nz} = 0, \quad \overline{R}_{ny} = \overline{R}_n (\sin \beta / \beta)^2, \quad (5)$$

где среднее значение \overline{R}_n является результатом усреднения скалярных величин (модулей векторов R_n).

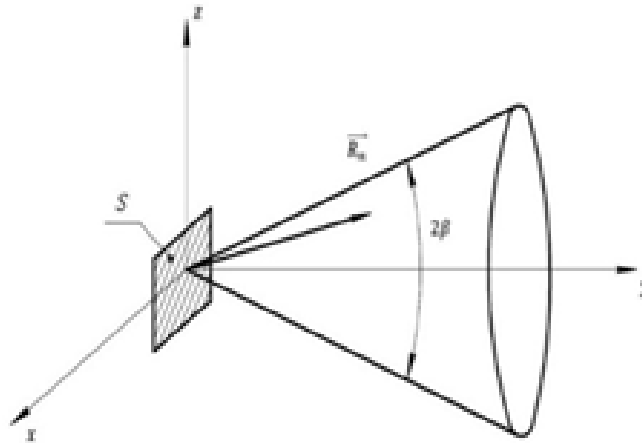


Рисунок 2 – Область усреднения по случайным векторам внутри телесного угла 2β

Из (2) и (5) следует, что величина ρ выражается как

$$\rho = \frac{R}{E} = \frac{\overline{R}_n}{E} = \left(\frac{\sin \beta}{\beta} \right)^2.$$

Введём две функции, каждая из которых зависит только от λ и только от β :

$$P(\lambda) = \frac{\overline{R}_n}{E} \quad \text{и} \quad B(\beta) = \left(\frac{\sin \beta}{\beta} \right)^2, \quad (6)$$

тогда ρ выражается через их произведение:

$$\rho = \rho(\lambda, \beta) = P(\lambda) \cdot B(\beta). \quad (7)$$

В таком представлении для оценки коэффициента отражения $\rho(\lambda, \beta)$ необходимая величина $B(\beta)$ определяется углом β . Если отождествлять $\rho(\lambda, \beta)$ с вероятностью отражения, то $P(\lambda)$ является условной вероятностью отражения при условии того, что весь

отражённый поток находится внутри заданного телесного угла 2β (рис. 2), ограничивающего индикатрису отражения.

Пусть при некоторой длине волны λ_0 вероятность $P(\lambda_0) = 0,5$. Учёт ограничений (3) позволяет представить $P(\lambda)$ известной аппроксимацией единичной функции Хевисайда около λ_0 [6]:

$$P(\lambda) = \frac{1}{1 + \exp[-a(\lambda - \lambda_0)]}. \quad (8)$$

Запишем искомую вероятность отражения $\rho(\lambda, \beta)$ в окончательном виде согласно (6), (7) и (8)

$$\rho(\lambda, \beta) = \frac{1}{1 + \exp[-a(\lambda - \lambda_0)]} \cdot \left(\frac{\sin\beta}{\beta}\right)^2. \quad (9)$$

С увеличением длины волны коэффициент отражения при заданной величине угла β увеличивается, а когда $\exp[-a(\lambda - \lambda_0)] \ll 1$, то в поведении $\rho(\lambda)_\beta$ наблюдается переход в режим насыщения, согласующийся с экспериментом [7, 8].

Вывод. Полученная функция (9) в случае нормального падения света позволяет оценить коэффициент отражения шероховатой поверхности в широкой области длин волн по заданному телесному углу, ограничивающего индикатрису отражения.

Список литературы

1. Кнорринг, Г. М. Осветительные установки / Г. М. Кнорринг. – Л.: Энергоиздат, 1981. – 288 с.
2. Галлямова, Т. Р. О коэффициенте диффузного отражения света материалов, применяемых в АПК // АПК России. – 2019. – Т. 26. – № 4. – С. 516–522.
3. Torrance, K., Sparrow, E. Theory for off-specular reflection from roughened surfaces // J. Opt. Soc. Am. 1967. Vol. 57, №9. P. 1105.
4. Cook, R., Torrance, K. A. Reflectance Model for Computer Graphics// ACM Transactions on Graphics, Vol. 1, No. 1, January 1982, p.7–24.
5. Головинский, П. А. Рассеяние оптического излучения шероховатой разномасштабной зеркальной поверхностью / П. А. Головинский, Д. К. Проскурин // Оптика и спектроскопия. – 2020. – Т. 128, вып. 3. – С. 407–415.
6. Функция Хевисайда [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Функция_Хевисайда (дата обращения: 26.02.2021).
7. Измерение коэффициентов диффузного отражения некоторых материалов в ультрафиолетовом диапазоне спектра / В. В. Белов, Л. П. Воробьева,

В. Б. Шлишевский // Материалы VII Междунар. науч. конгр., 19–29 апр. 2011 г. – Новосибирск: СГГА, 2011. – Т. 4. – С. 22–25.

8. Кизеев, А. Н. Применение спектроскопии отражения для неdestructивного анализа пигментов в растительных тканях / А. Н. Кизеев, М. Н. Мерзляк, А. Е. Соловченко // Молодой ученый. – 2010. – № 6 (17). – С. 90–97. – URL: <https://moluch.ru/archive/17/1666/> (дата обращения: 23.12.2020.)

УДК 94 (470)

И. А. Гузельбаева, Т. С. Скорнякова
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИСТОРИИ В НЕГУМАНИТАРНЫХ ВУЗАХ (НА ПРИМЕРЕ КУЛЬТУРНЫХ ПРОСТРАНСТВ Г. КАЗАНИ)

Анализируется роль культурных учреждений в образовательном процессе студентов негуманитарных вузов. Рассмотрены возможности получения исторических знаний в рамках проведения научно-популярных лекториев и других просветительских мероприятий в культурных пространствах города Казани. В качестве иллюстраций приведены примеры деятельности музея-мемориала Великой Отечественной войны; исторического парка «Россия – моя история»; центра современной культуры «Смена».

Актуальность. Одной из проблем преподавания истории для студентов негуманитарных специальностей является краткосрочность курса «История» при его содержательной объемности. Кроме того, отечественные исследователи зачастую отмечают слабый уровень имеющихся у студентов «входных знаний», которые они должны были получить из школьной программы [2, 4]. С целью повышения эффективности курса предлагаются методы проблемного обучения; проектные работы; использование исторических источников на практических занятиях [6]. Вспомогательными ресурсами, способствующими большей вовлеченности студентов в изучение истории, могут выступать культурные пространства города: музеи, центры для проведения научно-популярных лекториев и т.д.

Материалы и методика. Казань обладает большим образовательным потенциалом благодаря множеству культурных пространств. Посредством посещения музеев, выставочных галерей,

театров, культурных центров студенты имеют возможность познания различных аспектов истории.

Например, историю и культуру периода Великой Отечественной войны студенты познают более полноценно, посещая музей-мемориал Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. В музее представлены архивные документы, фотографии, военная форма, личные вещи защитников нашей Родины, предметы быта и другие экспонаты, позволяющие изучить трагические страницы отечественной истории, а также получить информацию о вкладе Татарстана в Победу. Сотрудник музея, заслуженный работник культуры Республики Татарстан, член-корреспондент Академии военно-исторических наук, член правления Союза поисковых отрядов России Михаил Валерьевич Черепанов с 1980 г. проводит тематические экскурсии и лекции, участвует в поисковых экспедициях по захоронению останков солдат, павших в Великой Отечественной войне [5]. Любой желающий может включиться в общероссийскую поисковую деятельность посредством региональных отделений.

Важной интерактивной площадкой, которая может быть рассмотрена как вспомогательный образовательный ресурс, является мультимедийный исторический парк «Россия – моя история». Экспозиция презентует российскую историю через историю правящих династий Рюриковичей, Романовых; показаны советский и постсоветский периоды развития страны. Музейное пространство оснащено интерактивными досками, 3D-технологиями, сенсорными экранами, видеопанелями, аудиогuidaми и другими современными технологиями, что представляется привлекательным в первую очередь для молодежи [1]. Преимуществом площадки является грамотно выстроенный материал, подготовленный с учетом консультаций ученых из ведущих вузов страны.

Передача исторических знаний осуществляется не только в образовательных учреждениях и музеях, но и в современных центрах культуры. Ярким примером является деятельность Центра современной культуры (ЦСК) «Смена». ЦСК выполняет многофункциональные задачи, включая в себя выставочное пространство, магазин с редкими изданиями книг, журналов, пластинок, а также пространство лектория. Лекции проводят приглашенные ученые, профессора, исследователи, преподаватели, аспиранты вузов Казани, Москвы, Санкт-Петербурга и других городов России и зарубежья. ЦСК «Смена» стал местом проведения мероприятий по популяризации науки от образовательного общероссийского неком-

мерческого проекта «Курилка Гутенберга», занимающегося проведением лекториев в России по разным научным дисциплинам. В рамках проекта «Курилка Гутенберга» И. А. Гузельбаева выступала с лекцией на тему «Что говорила казанская творческая интеллигенция во время перестройки и зачем нам об этом знать?» [3]. Формат лектория способствует вовлечению слушателей в освещаемую тему, развивает навыки научной дискуссии.

Результаты исследований. Социальные науки в условиях постмодерна требуют новых подходов и принципов организации образовательного процесса [7]. Одним из вариантов может служить использование культурных пространств для изучения истории: дополнительные задания по итогам индивидуального или коллективного посещения музеев или лекториев; творческие задания в виде эссе или интеллектуальной карты (*mind map*), а также использование этих форм в аспекте экологического образования и воспитания молодежи в современных условиях и т.п. [8]. Рассмотренные в статье пространства: музей-мемориал Великой Отечественной войны, мультимедийный исторический парк «Россия – моя история», ЦСК «Смена» за счет наглядности представляемых материалов способствуют формированию у студентов обширных представлений об истории России в мировом контексте. Лекторий является способом вхождения слушателей в поле исторического дискурса, пространством осмысления актуальных проблем современности через обращение к их историческим истокам, стимулом к поиску способов их решения.

Выводы и рекомендации. Рассмотренные культурные пространства осуществляют просветительскую деятельность, в ходе которой разные слои общества и в первую очередь молодежь общаются к историческим знаниям, что способствует формированию гражданской позиции, осознанному восприятию многогранности и сложности истории страны и мира. Эффективность использования пространств с интерактивными, мультимедийными составляющими обусловлена особенностями восприятия информации современной молодежью: так называемым «клиповым мышлением». Однако при грамотном использовании обозначенных культурных пространств студенты формируют целостное представление о предмете или его определенном аспекте. В любом городе России необходим мониторинг культурных пространств, которые могут использоваться как вспомогательные ресурсы для изучения истории.

Список литературы

1. Гузельбаева, И. А. Противоречия внедрения мультимедийных технологий в образовательный процесс (на примере изучения истории в техническом вузе) / И. А. Гузельбаева // «Общество 5.0»: парадоксы цифрового будущего. VII Садыковские чтения: м-лы Междунар. науч.-образоват. конф. – Казань, 2019. – С. 54–60.
2. Кошокова, С. Я. Особенности преподавания истории на негуманитарных факультетах вузов / С. Я. Кошокова // Практико ориентированное обучение: опыт и современные тенденции: м-лы учеб.-метод. конф. – Краснодар, 2017. – С. 353.
3. Курилка Гутенберга. Центр современной культуры «Смена». 15 октября 2016 [Электронный ресурс]. – URL: <https://smena-kazan.timepad.ru/event/385063/> (дата обращения: 10.02.21).
4. Кушнир, С. И. О проблемах преподавания истории для неисторических специальностей / С. И. Кушнир, О. Ю. Яльченко // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29. – № 1. – С. 150–155.
5. Музей-мемориал Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. [Электронный ресурс] – URL: <http://tatmuseum.ru/memorial-museum-of-the-great-patriotic-war-of-1941-1945/> (дата обращения: 10.02.21).
6. Павлова, О. А. Проблемы преподавания истории в непрофильном вузе / О. А. Павлова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – Тольятти: НП ОДПО «Институт направленного профессионального образования», 2017. – Т. 6. – №2 (19). – С. 114–117.
7. Смирнов, Р. К. Казанский филиал ВГУВТ в призме грядущих трансформаций образовательной системы РФ / Р. К. Смирнов, Т. В. Барскова // Актуальные проблемы и перспективы развития системы отраслевого транспортного образования: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Казань, 2019. – С. 66–76.
8. Хачатрян, А. А. Экологическое сознание и задачи экологического образования и воспитания / А. А. Хачатрян, Э. А. Хачатрян // Проблемы экономики, организации и управления в России и мире: м-лы XVIII Междунар. науч.-практ. конф. – Прага, 2018. – С. 231–232.

О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, Л. В. Рубцова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ФЕСТИВАЛЬ ПО СТЕП-АЭРОБИКЕ «ВЕСНА В КРОССОВКАХ» КАК СРЕДСТВО МОТИВАЦИИ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ СТУДЕНТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВУЗА

Рассматривается популярное направление аэробики в Ижевской ГСХА – степ-аэробика. Уделяется внимание особенностям содержания основной части занятия. Рассматривается фестиваль «Весна в кроссовках» и подготовка к нему как средство мотивации студентов к занятиям физической культурой на основании проведенного анкетирования.

Среди различных направлений аэробики особое место занимает степ-аэробика. Степ-аэробика является эффективным средством привлечения девушек к активному здоровому образу жизни, формированию мотивации к систематическим занятиям физической культурой [2].

Степ-аэробика стала популярной и в Ижевской ГСХА. Студентки академии с удовольствием занимаются этим видом аэробики, тем более к этому располагает уютный спортивный зал, оснащенный музыкальным сопровождением и степ-платформами. Специалисты кафедры в области аэробики имеют богатый опыт проведения занятий степ-аэробикой, ежегодно совершенствуясь на различных конвенциях. Используют приобретённый новый материал на своих учебных занятиях, что позволяет избежать их монотонности и нудности.

У каждого студента своя цель. Некоторые пытаются бороться с лишним весом, другие улучшают выносливость, также укрепляют дыхательную и сердечнососудистую систему, немаловажным является улучшение внешнего вида [2]. Цели рождают мотивы.

Мотивы подразделяются на кратковременные и долговременные. Если кратковременные мотивы – это первоначальный толчок к физическим действиям, то долговременная мотивация делится на две группы: физиологические мотивы и психологические. Физиологические – студенты хотят улучшить внешний вид, имеют желание укрепить иммунитет, раскрыть свой спортивный потен-

циал. Со стороны психологии – мотивы связаны с желанием быть лучше других, быть в команде и общаться с друзьями, получать удовольствие от процесса и результата, получить одобрение преподавателя или получить зачет и др. Нужно отметить, что существует и отрицательная мотивация, ведь мотивация не всегда бывает постоянной, ее необходимо поддерживать. К отрицательной мотивации относится принудительный характер посещения занятий, завышенные или невыполнимые, в силу состояния здоровья, или подготовленности, требования, занятия не приносят результатов [1]. Мотивация к занятиям физической культурой является достаточно актуальным направлением исследования, что и определило цель нашей научной работы.

Чтобы улучшить мотивацию к занятиям преподаватели физической культуры стараются применять нетрадиционное проведение занятий и современные средства физического воспитания, к таким относится степ-аэробика.

Занятия степ-аэробикой имеют преимущества, которые проявляются в простоте движений (все движения элементарны, и повторить их неподготовленному человеку не составит проблем), тренировки проводятся в группах, организованных в начале учебного года, что способствует общению и коммуникации студентов между собой (а также организации группового выступления). В степ-аэробике существует множество упражнений, задействующих целые группы мышц, что обеспечивает комплексную нагрузку.

В последние годы студенты академии активно участвуют в традиционном внутривузовском фестивале «Весна в кроссовках», который, на наш взгляд, является мотивом физкультурно-спортивной деятельности.

Подготовка к данному мероприятию длилась шесть учебных месяцев. На первом этапе подготовки (октябрь–ноябрь) на занятиях физической культуры студенты познакомились с базовыми шагами степ-аэробики, техникой выполнения базовых шагов, вариантами передвижений: вдоль, вокруг, по диагонали и через степ-платформу. Включая одноименные и разноименные повороты, используя различные подскоки.

На втором этапе (декабрь–январь) студентам были предложены варианты связок и комбинаций, которые могли быть использованы ими в своих соревновательных программах. Девочкам было дано задание составить танцевальную программу на степ-платформах продолжительностью 2–2,5 минуты. Преподавателя-

ми была оказана помощь и в составлении комплекса, и по подбору музыкального сопровождения.

Фестиваль по степ-аэробике «Весна в кроссовках» должен был быть проведен среди студентов 10-и групп специализации аэробики 1–3 курсов, 6-и факультетов, в количестве около 200 человек. В связи с пандемией и переводом студентов на дистанционное обучение весной 2020 года мероприятие не состоялось, поэтому анкетирование было проведено только среди студентов 2-х и 3-х курсов (90 человек), которое основывалось на вопросах о подготовке и проведении фестиваля в прошлые годы.

Целью нашего исследования было узнать отношение студентов к подготовке и проведению фестиваля по степ-аэробике, а также проявление интереса к занятиям степ-аэробикой в целом. Были получены следующие результаты.

По результатам анкетирования только 41 % респондентов занимались в школе танцами или аэробикой. В процессе занятий степ-аэробикой, во время подготовки к фестивалю – 86 % из всех опрошенных положительно отметили сам процесс подготовки к фестивалю, что является хорошим показателем мотивации студенток к занятиям физической культурой. И только оставшиеся 14 % признались в сложности при составлении соревновательных программ, объясняя причины: отсутствие базовой танцевальной подготовки, плохая двигательная память, медленное запоминание и просто не успели выучить комплекс в связи с пропусками занятий по болезни.

За время подготовки была определена цель участия студентов в спортивном мероприятии. Ради зачета были готовы выступить только 21 % занимающихся, в этом признались участники и со слабой базовой танцевальной подготовкой, и те, кто просто испытывает волнение и страх, выступая перед зрителями. На вопрос, нравится ли участвовать в любых спортивных мероприятиях положительно ответили всего 17 % респондентов. Даже при таком низком проценте увлеченности спортивным мероприятием 62 % участников опроса проявили интерес к фестивалю по степ-аэробике и хотели бы, чтобы фестиваль «Весна в кроссовках» стал традицией.

Таким образом, полученные результаты анкетирования студентов показали положительное влияние подготовки к фестивалю по степ-аэробике «Весна в кроссовках» на проявление мотивационной заинтересованности студентов в занятиях физической культурой.

Список литературы

1. Колонтий, Т. В. Виды мотивации студентов к занятиям физической культуры в университете / Т. В. Колонтий, В. Г. Свечкарев // Актуальные проблемы физического воспитания студентов: м-лы II Международной студенческой научно-практической конференции. – Чебоксары, 2018. – С. 191–193.
2. Стафеева, А. В. Повышение функциональной подготовленности девушек 18–25 лет средствами степ-аэробики / А. В. Стафеева, А. Л. Дерябина // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2–19. – С. 4315–4318. – URL: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=37950> (дата обращения: 13.02.2021).

УДК 159.9.072.432

О. А. Жученко

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

САМООЦЕНКА АКАДЕМИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ АГРАРНОГО ВУЗА: ФРОНТАЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН VS ОНЛАЙН-ЭКЗАМЕН

Приводится сравнительный анализ самооценки академических достижений студентов аграрного вуза на разных формах промежуточной аттестации. Уровень психической напряженности онлайн и фронтально статистически значимо не отличается. Значительной разницы в адекватности самооценки академических достижений на фронтальном экзамене и экзамене онлайн не наблюдается.

Актуальность. В современных условиях пандемии под угрозой находится не только здоровье каждого из нас, но и психологическая безопасность образовательной среды, способствующая позитивному психическому развитию ее субъектов [2]. Вынужденный переход на дистанционное обучение, начавшийся весной 2020 года, привнес много неопределенности в учебный процесс в вузах. При этом именно неопределенность является одним из ведущих стресс-факторов, а как известно, человек в состоянии психического напряжения не обучаем [2].

Настоящая ситуация в системе образования показала целесообразным изучение особенностей прогнозирования студентов экзаменационной онлайн ситуации, так как его адекватность является одним из ресурсов стрессоустойчивости [3]. Отсюда цель исследования – изучение самооценки академических достижений студентов аграрного вуза в ситуации сдачи экзамена онлайн

и фронтально. При фронтальном обучении преподаватель управляет учебно-познавательной деятельностью студентов, организуя их сотрудничество и определяя единый для всех темп работы [7].

Цель достигается посредством решения следующих задач: 1) проанализировать прогнозируемые оценки студентов на экзаменах, сдаваемых через Интернет и фронтально (при аудиторном обучении); 2) сравнить уровень психической напряженности студентов на экзаменах онлайн и фронтально.

Объект исследования – самооценка академических достижений студентов в экзаменационной ситуации при разных видах обучения.

Предмет – анализ уровня адекватности самооценки академических достижений студентов аграрного вуза в экзаменационной ситуации при дистанционном обучении (через Интернет) и при фронтальном (аудиторном) обучении.

Гипотеза: уровень адекватности самооценки академических достижений и уровень психической напряженности студентов на фронтальном экзамене выше, чем на экзамене онлайн.

Материалы и методика. В исследовании приняли участие 294 студента первых-вторых курсов ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Для анализа данных использованы две выборки: 204 человека сдавали экзамен фронтально [4], 89 человек – онлайн. Особенностью экзаменов через интернет был лимит времени, создающий стрессогенность ситуации. Промежуточная аттестация проводилась по дисциплинам, направленным на формирование общепрофессиональных, профессиональных и универсальных компетенций студентов.

Методики: модифицированная методика Дембо-Рубинштейн, определяющая самооценку академических достижений и уровень психической напряженности студентов в экзаменационной ситуации (по 10-балльной шкале). Самооценка академических достижений студентов в нашем исследовании состоит из желаемой оценки, ожидаемой оценки и оценки себе, исходя из уровня компетенций. Эти компоненты сравнивались с оценкой, полученной на экзамене. Методы: беседа, описательная статистика, G-критерий знаков, U-критерий Манна-Уитни. Математическая обработка проводилась с помощью программы SPSS 17.0.

Результаты исследований. Для анализа сдвигов прогнозируемых оценок по сравнению с реально полученной на экзамене применен G-критерий знаков (табл. 1).

Таблица 1 – Значения G-критерия для прогнозируемых оценок на онлайн экзамене

Компоненты самооценки академических достижений	Значение G-критерия знаков	Уровень значимости
Желаемая оценка – оценка реальная	$Z = -6,5$	$p < 0,30$
Ожидаемая оценка – оценка реальная	$Z = -4,2$	$p < 0,01$
Оценка себе – оценка реальная	$Z = -5,6$	$p < 0,01$

Типичный сдвиг желаемой оценки по сравнению с реальной равен нулю. Атипичных сдвигов на значимом уровне различий нет. Это свидетельствует о том, что большинство желаемых оценок адекватны, совпадают с реально полученной на экзамене. В желаемой оценке отражается уровень притязаний студентов, их мотивация.

Большинство ожидаемых оценок и оценок себе занижены (табл. 1), что подтверждено на статистически значимом уровне ($p < 0,01$). Ожидаемая оценка в половине выборки адекватна, в половине – занижена. Оценка себе показывает типичный сдвиг – положительную разницу, что может говорить о субъективном занижении студентами своего уровня компетенций.

Компоненты самооценки академических достижений студентов в общей совокупности можно разделить по адекватности. Сравнительный анализ частоты их проявления в выборках на разных формах экзамена представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ частоты проявления уровня адекватности самооценки академических достижений студентов на разных формах экзамена

Средние значения параметров	Экзамен фронтальный	Экзамен онлайн
Адекватная самооценка академических достижений	8 %	24 %
Желаемая оценка завышенная, остальные адекватны	22 %	9 %
Завышенная самооценка академических достижений	17 %	8 %
Заниженная самооценка академических достижений	7 %	4 %
Желаемая оценка адекватная, остальные заниженные	38 %	40 %
Оценка себе занижена, остальные адекватны	29 %	13 %

В таблице 2 обращает на себя внимание, что на экзамене, проводимом через Интернет, учащиеся чаще адекватно прогнозировали свои оценки по сравнению с реально полученной. Это значит, что получали ту отметку, которую хотели, ожидали, и так же оценивали свои знания. Возможно, это является следствием и более

высокой академической успеваемости на онлайн экзамене в данной выборке по сравнению с фронтальным экзаменом. Частично это может объясняться более лояльным отношением преподавателей к оцениванию знаний через Интернет.

Придя на экзамен, студент оценивает как субъект деятельности себя, свой уровень компетенции и свои личностные особенности, помогающие или препятствующие презентации своих знаний, у него есть мысленная модель ожидаемых результатов [5, 6]. При этом исход ситуации либо удовлетворяет человека, либо нет, что влияет на его отношения с преподавателем [1]. На очном экзамене у студентов гораздо чаще, чем дистанционно, наблюдается неадекватность самооценки академических достижений (24 % и 12 % соответственно). Такие особенности прогнозирования являются типичными для фронтального обучения, что подтверждено нами ранее [4]. При очном обучении учащемуся приходится учитывать большее количество факторов, влияющих на результат промежуточной аттестации: форма экзамена, отношения с преподавателем, свой уровень знаний, психического напряжения. Оценка себе, как показатель рефлексии своих возможностей, занижается гораздо чаще на фронтальном испытании, чем онлайн (29 % и 13 % соответственно). Это может быть следствием того, что студенты, сдавая экзамен дистанционно, уверены в возможности воспользоваться информацией из Интернета. В то же время следует отметить, что при фронтальном испытании у исследуемых чаще наблюдается адекватность компонентов самооценки академических достижений при завышении желаемой оценки, определяющей их мотивацию и уровень притязаний.

Средний уровень психической напряженности студентов на экзамене онлайн ($M = 7,31$; $SD = 2,4$) выше, чем на фронтальном экзамене ($M = 7,18$; $SD = 2,6$), но не достигает статически значимого уровня различий, согласно U-критерию Манна-Уитни. Из каждой сессии был выбран самый субъективно стрессогенный для студентов экзамен, согласно беседе с ними, что подтверждают полученные данные.

Выводы и рекомендации. Гипотеза частично подтвердилась. Предварительно полученные результаты в ходе данного пилотажного исследования дают основание предположить о целесообразности проведения экзаменов онлайн и тенденции к адаптации к дистанционному обучению. При этом наша работа подтверждает эмпирические выводы коллег [8]: интерактивное и смешанное об-

учение в области естественных наук, технологий, инженерии и математики дает студентам те же результаты обучения, что и традиционное очное обучение, при значительно меньших затратах. Вышеуказанные данные могут быть полезны преподавателям вузов для повышения эффективности образовательного процесса. Перспективами исследования является проведение мониторинга с увеличением выборки, применением методики изучения прогностической компетентности.

Список литературы

1. Амонашвили, Ш. А. Гуманно-личностный подход к детям / Ш. А. Амонашвили. – М.: Институт практической психологии; Воронеж: МОДЭК, 1998. – 544 с.
2. Баева, И. А. Психологическая безопасность образовательной среды: как ее создать и измерить / И. А. Баева // Экопсихологические исследования – 6: экология детства и психология устойчивого развития. – 2020. – № 6. – С. 280–284.
3. Жученко, О. А. Адекватность прогноза исхода экзаменационной ситуации как ресурс стрессоустойчивости личности: теоретический аспект / О. А. Жученко // Alma mater. Вестник высшей школы. – 2013. – № 7. – С. 117–119.
4. Жученко, О. А. Связь самооценки академических достижений и прогностической компетентности будущих профессионалов в экзаменационной ситуации / О. А. Жученко // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание, 2020. – № 8. – С. 44–49.
5. Зимняя, И. А. Педагогическая психология / И. А. Зимняя. – М.: Логос. 2008. – 383 с.
6. Ломов, Б. Ф. Антиципация в структуре деятельности / Б. Ф. Ломов, Е. Н. Сурков. – М.: Наука, 1980. – 280 с.
7. Слостенин, В. А. Педагогика / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; под ред. В. А. Слостенина. – М.: Академия, 2013. – 576 с.
8. Chirikov I. etc. Online education platforms scale college STEM instruction with equivalent learning outcomes at lower cost / I. Chirikov, T. Semenova. N. Maloshonok. E, Bettinger, R,F, Kizilcec // Science Advances, 08 Apr 2020. – Vol. 6. – №. 15, essay 5324. – URL: <https://advances.sciencemag.org/content/6/15/eaay5324> (дата обращения: 28.01.2021).

О. В. Косенович, Р. А. Жуйков, Н. А. Соловьев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОСОБЕННОСТИ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА ИЖЕВСКОЙ ГСХА

Представлены результаты анкетирования студентов. Выявлены показатели физкультурно-спортивной активности студентов 1 курса Ижевской ГСХА.

Необходимым условием для планирования и организации учебной работы в вузе по физическому воспитанию является изучение динамики показателей физкультурно-спортивной активности студентов, которые происходят в последние годы. С целью изучения данного вопроса в Ижевской ГСХА ежегодно проводится комплексное исследование, которое включает в себя тестирование физической подготовленности и анкетный опрос студентов 1 курса [1, 2].

Рассмотрим подробнее результаты анкетирования студентов. За основу анкетирования были взяты результаты опросов студентов, проведенных в 2019 и 2020 гг. Были опрошены 537 человек.

О физкультурно-спортивной активности студентов можно делать выводы по их ответам на следующие вопросы:

- данные занятий в спортивных секциях до поступления в академию;
- наличие у студентов спортивных разрядов;
- желание продолжать заниматься в спортивных секциях.

Таблица 1 – Физкультурно-спортивные интересы студентов 1 курса

Наименование	Год	
	2019 (%)	2020 (%)
Занимались в спортивных секциях до поступления в ИжГСХА	67,2	61,8
Из них (самые популярные):		
Волейбол	17,9	17
Баскетбол	12,6	7,5
Футбол	8,3	7,6
Лыжные гонки	6,7	3,2
Легка атлетика	11,5	9,1

Наименование	Год	
	2019 (%)	2020 (%)
Аэробика	1,1	0,6
Силовые виды спорта	6,9	4,8
Наличие спортивных разрядов	10	12,8
Желание заниматься в спортивных секциях Из них (самые популярные):	50,7	42,5
Волейбол	21,5	19,9
Баскетбол	6,5	5,2
Футбол (юноши)	4	6,5
Лыжные гонки	1,4	1,9
Легка атлетика	7,2	3,4
Силовые виды спорта	6	1

На основании представленных данных можно сделать следующие выводы:

1. В 2020 г. процент студентов, занимающихся ранее в секциях, уменьшился. Наиболее популярными среди студентов являются спортивные игры.
2. В 2020 г., по сравнению с 2019, наблюдается увеличение числа студентов, имеющих спортивные разряды.
3. В 2020 г. наблюдается снижение числа студентов, имеющих желание продолжать заниматься в спортивных секциях.

Список литературы

1. Косенович, О. В. Физкультурно-спортивная активность студентов 1 курса Ижевской ГСХА / О. В. Косенович, Р. А. Жуйков // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Меж. науч.-практ. конф., Ижевск, 18–21 февр. 2020. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. – С. 177–178.
2. Рубцова, Л. В. Мотивационно-ценностное отношение студентов к физической культуре и спорту / Л. В. Рубцова // Актуальные проблемы развития физической культуры и спорта: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. 12–13 апр. 2012. – Ижевск: ФГОУ ВПО УдГУ, 2012. – С. 197–199.

**О. В. Кузнецова, С. Я. Пономарева,
Е. Н. Соболева, А. М. Иванова**
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ИНТЕГРАЦИЯ КЛАССИЧЕСКОЙ И ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ КАФЕДРЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ ИЖЕВСКОЙ ГСХА)

Рассмотрен опыт внедрения в учебный процесс элементов электронного обучения. Эффективность проведённой работы подтверждена анализом успеваемости студентов.

Если до недавних пор необходимость применения в учебном процессе элементов электронного обучения являлась предметом активных обсуждений [4–5, 7], то события, связанные с пандемией 2020 г., явно продемонстрировали, что сегодня без электронного обучения и дистанционных технологий никуда. В середине марта 2020 г. перед каждым преподавателем встали вопросы: как донести учебный материал до студента, если этого студента не видишь, не слышишь, не можешь до него дотянуться? Как проверить, получил ли он знания по твоему предмету, сформировались ли у него умения и навыки? Каждый искал ответы на эти вопросы в зависимости от своих возможностей. Например, преподавателями кафедры высшей математики Ижевской ГСХА применялись следующие способы организации учебного процесса в условиях дистанционного обучения:

- давали студентам ссылки на учебники и методические пособия с перечнем тем, которые студентам необходимо изучить самостоятельно, и номерами задач, которые нужно решить;
- проводили консультации в Zoom;
- консультировали по электронной почте, по телефону, в мессенджерах, в социальных сетях;
- принимали контрольные работы заочников в электронном виде или как фотографии работ, оформленных в бумажном виде;
- принимали зачёты и экзамены по электронной почте.

Но наиболее продуктивным оказалось обучение по электронным курсам в Moodle. Вообще говоря, опыт работы в Moodle на тот момент у отдельных преподавателей кафедры уже был [1–2, 4–5, 7–9],

но действующих электронных курсов, созданных преподавателями, было не так много, и применялись они для ограниченного числа студентов. С переходом на дистанционное обучение работа над созданием и использованием электронных курсов была активизирована. Была охвачена почти половина направлений очной и заочной форм обучения 1–2 курсов. Работа велась параллельно по всем пунктам: создавались конспекты лекций и тесты по ним для самопроверки; контрольные тесты по разделам; тесты для экзаменов и зачётов. Работа с группами координировалась посредством сообщений, отправляемых из Moodle одновременно всем членам группы. Поскольку Moodle позволяет контролировать активность пользователей электронных курсов, то преподаватель мог оперативно выявлять студентов, игнорирующих самостоятельную работу по дисциплине, и проводить с ними воспитательную работу с выяснением причин неуспеваемости.

Теперь подведём итоги весенней сессии по студентам, обучавшимся в Moodle, и сравним их с итогами предыдущей зимней сессии, проходившей в традиционной форме. Напомним, что практически полностью второй семестр, как и весенняя сессия, проходил дистанционно. Для сравнения возьмём результаты зимней сессии следующего учебного года для студентов тех направлений, в учебных планах которых предусмотрено изучение математических дисциплин в третьем семестре (табл. 1).

Таблица 1 – Успеваемость студентов 2019 г. поступления по математическим дисциплинам в 1–3 семестрах

Дисциплина	Группа, направление обучения, факультет	Показатели	Зимняя сессия 2019–2020 уч. г.	Летняя сессия 2019–2020 уч. г.	Зимняя сессия 2020–2021 уч. г.
Математика	611, ТПОП, АИФ	Успеваемость, %	87,5	80,0	–
		Средний балл	4,0	3,92	–
Математика и математическая статистика	214, 215, ТППСХП, ЗИФ	Успеваемость, %	97,83	95,75	–
	ТППСХП, ФЗО		75,0	66,67	–
Линейная алгебра. Математический анализ	31-33, БУиА, ФНПО	Успеваемость, %	98,99	92,30	94,0
		Средний балл	–	3,47	3,51
	«Экономическая безопасность», ФЗО	Успеваемость, %	90,0	83,30	84,61
		Средний балл	–	3,4	3,36
	«Экономика», ФЗО	Успеваемость, %	75,0	66,67	66,67
		Средний балл	–	3,38	3,75
	«Менеджмент», ФЗО	Успеваемость, %	57,14	57,13	55,2
		Средний балл	–	3,0	3,67
В среднем	Успеваемость, %		83,07	77,40	75,12
	Средний балл		–	3,31	3,57

Итак, какие выводы можно сделать:

1. Дистанционная форма обучения во втором семестре 2019–2020 учебного года привела к снижению успеваемости в среднем на 5–6 %. Считаем такое снижение некритичным с учётом того, что для всех участников учебного процесса переход на удалённое обучение был неожиданным – ни студенты, ни преподаватели не были готовы к нему. Все учились на ходу: одни – учить, другие – учиться.

2. Если проследить успеваемость тех же студентов по итогам следующей сессии уже нового учебного года (2020–2021), которая проходила, как и весь семестр, в обычном формате, можно сказать, что успеваемость студентов всех наблюдаемых направлений, кроме одного, немного восстановилась, но ещё не достигла уровня прежних лет. При этом средний балл по дисциплинам вырос почти на 8 %. По мнению студентов, дистанционная форма обучения проигрывает традиционной. По их словам, в прошлом семестре им не хватало «живого» объяснения материала, общения с преподавателями и одногруппниками. А вот решать тесты вместо обычных письменных контрольных работ, сдавать зачёты и экзамены в тестовой форме, наоборот, понравилось. К тому же у преподавателей за годы работы накопилось немало способов поддержания интереса студентов к учёбе, методов активизации их самостоятельной работы [3, 6, 8–12], которые сложно было применять при удалённой форме обучения.

Следующий 2020–2021 учебный год начался в обычном формате. Несмотря на это, мы решили продолжать использовать свои электронные курсы в Moodle, немного изменив алгоритм их применения. Можно сказать, что была проведена интеграция электронной и классической форм обучения. В чём она состоит:

1. Студенты находятся на занятии в аудитории и одновременно заходят в Moodle со своих смартфонов или планшетов.

2. Конспект каждой лекции выкладывается в электронном курсе, причём с разбором большего количества примеров, так как на лекции ограничение времени не позволяет это делать. Если студент во время лекции что-то не успел написать или не увидел с доски элементы формулы или чертежа, он может в любое время открыть электронный конспект.

3. По каждой теме выложены задачи для решения на практических занятиях. Это очень удобно и преподавателю – не надо писать задачи на доске или диктовать их группе, и студентам – не надо носить на занятия учебник.

4. По каждой теме есть тест для самопроверки, мы их называем «домашние тесты», студенты их выполняют дома в любое удобное время. Баллы, набранные по этим тестам, учитываются при подсчёте ежемесячного рейтинга, что стимулирует студентов к регулярной самостоятельной работе.

5. По каждой теме проводится контрольный тест, включающий в себя и теоретические вопросы, и практические задачи. Тест проводим исключительно в аудитории, причём требуем от студентов кратких записей решения задач, так как основная проблема при тестировании по математике – использование онлайн-калькуляторов, а по записям студентов можно определить, сами они решали задачи или пользовались такими калькуляторами.

6. Зачёт или экзамен также принимаем в тестовой форме, причём в настройках таких тестов устанавливаем возможность приступить к их решению только при условии выполнения «домашних тестов» хотя бы наполовину. Тогда студенты, в течение семестра игнорировавшие регулярность занятий математикой, всё равно вынуждены изучить каждую тему, иначе система их не допустит к экзаменационному тесту. Оценка выставляется только после собеседования со студентом и проверки его записей.

7. В электронном курсе выложены все необходимые справочные материалы (таблицы производных, интегралов и т.п.). Есть видеоуроки, списки литературы по каждой дисциплине, типовые вопросы и задачи для подготовки к зачётам и экзаменам.

8. В информационном разделе выкладываем ежемесячный рейтинг по группам, то есть у студента есть возможность проанализировать показатели своей текущей успеваемости.

9. Если у студента возникла необходимость в консультации преподавателя, то он может прийти на очную консультацию, а может задать вопросы преподавателю и получить ответы посредством сообщений в Moodle.

Таким образом, электронный курс можно считать полноценным ассистентом преподавателя даже при традиционной форме обучения, а для студента – неоценимым помощником в изучении дисциплины.

Чтобы не быть голословными, давайте обратимся к статистике, сделаем анализ успеваемости студентов 2020 г. поступления (зимняя сессия, не дистанционная форма обучения, без Moodle) и 2021 г. поступления (зимняя сессия, не дистанционная форма обучения, с Moodle) (табл. 2).

Таблица 2 – Успеваемость студентов 2019 и 2020 гг. поступления по математическим дисциплинам в 1-м семестре

Дисциплина	Группа, направление обучения, факультет	Показатели	Зимняя сессия 2019–2020 уч. г.	Зимняя сессия 2020–2021 уч. г.
Математика	611, ТПООП, АИФ	Успеваемость, %	87,5	88,89
		Средний балл	4,0	4,06
Линейная алгебра	911, «Экономическая безопасность», ЭФ	Успеваемость, %	97,37	100
	34-35, БУиА, ФНПО	Успеваемость, %	98,99	99,0
	«Экономическая безопасность», ФЗО	Успеваемость, %	90,0	92,31
	«Экономика», ФЗО	Успеваемость, %	75,0	83,24
	«Менеджмент», ФЗО	Успеваемость, %	57,14	87,12
В среднем			83,07	91,76

По приведённым данным наблюдаем повышение успеваемости в среднем на 8–9 %. Безусловно, на эффективность обучения влияет не один фактор, но, думаем, что есть основание считать, что интеграция электронного и классического обучения открывает новые возможности в образовании, соответствующие требованиям времени.

Список литературы

1. Кузнецова, О. В. Применение социальных сетей в учебном процессе (на примере работы кафедры высшей математики Ижевской ГСХА) / О. В. Кузнецова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 13–16 февр. 2018 г. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 3. – С. 216–220.
2. Кузнецова, О. В. Роль математики в формировании общепрофессиональных компетенций студентов сельскохозяйственного вуза / О. В. Кузнецова // Научное мнение. – 2016. – № 8–9. – С. 112–115.
3. Кузнецова, О. В. Самостоятельная работа студента – важный элемент образовательного процесса (на примере дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика») / О. В. Кузнецова, С. Я. Пономарева // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 февр. 2019 г. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 1. – С. 222–227.
4. Кузнецова, О. В. Дистанционное обучение: за и против / О. В. Кузнецова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2015. – № 8–2. – С. 362–364.

5. 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: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 16–19 февр. 2016 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – Т. III. – С. 186–189.
6. Кузнецова, О. В. Нужна ли математика будущему агроному? / О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 16–19 февр. 2016 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – Т. III. – С. 190–196.
7. Кузнецова, О. В. Опыт внедрения в учебный процесс элементов дистанционного обучения / О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева // Наука, инновации и образование в современном АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 11–14 февр. 2014 г. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т. II. – С. 119–123.
8. Кузнецова, О. В. Развитие интереса студентов технологических специальностей агровузов к изучению математики / О. В. Кузнецова // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 28.02–03.03.2006 г. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – Т. 2. – С. 403–407.
9. Пономарева, С. Я. Активизация аудиторной работы студентов при изучении теории вероятностей и математической статистики в аграрном вузе / С. Я. Пономарева, О. В. Кузнецова // Наука и образование: новое время. – 2019. – № 2 (31). – С. 411–415.
10. Пономарева, С. Я. Активизация творческого потенциала студентов при изучении теории вероятностей и математической статистики в сельскохозяйственном вузе / С. Я. Пономарева, О. В. Кузнецова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 февр. 2019 г. В 3 Т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 1. – С. 240–245.
11. Пономарева, С. Я. Применение метода аналогии в изучении математики (из опыта преподавания математики в сельскохозяйственном вузе) / С. Я. Пономарева, О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева, Т. Р. Галлямова, А. М. Иванова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 18–21 февр. 2020 г. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 2. – С. 195–201.
12. Профессионально ориентированный подход к организации внеучебной работы (из опыта работы кафедры высшей математики) / С. Я. Пономарева [и др.] // Молодые ученые в реализации национальных проектов: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России, 24–27 окт. 2006 г. – Ижевск, 2006. – Т. 1. – С. 299–302.

УДК 316.77(045)

И. А. Латыпов
ФГБОУ ВО УдГУ

НЕКОТОРЫЕ ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ В ЕВРОПЕЙСКОМ НАУЧНОМ СООБЩЕСТВЕ

Исследуются направления развития научных коммуникаций, которые актуализируются в цифровой (сетевой) цивилизации. Выдвигается гипотеза о том, что субъекты научных коммуникаций дифференцируются в зависимости от степени развития информационного капитала, интеллектуальной собственности и научного потенциала различных вузовских преподавателей и учёных Западной и Восточной Европы прежде всего.

Результаты исследования представят несомненный интерес для анализа перспектив европейских и российских научных коммуникаций и принятия управленческих решений при формировании научной политики на разных уровнях организации научных исследований.

Работа заинтересует преподавателей, учёных и специалистов-практиков в сфере европеистики, научной культуры, науковедения, культурологических наук, социологии науки и социологии культуры.

Анализ данной темы является востребованным и своевременным в связи с тем, что уже в концепции постиндустриального общества многими западными и отечественными обществоведами во главу угла ставилось развитие науки. Уточнение прежде «пустой» и «рамочной» основы теории постиндустриального общества в концепции сетевого ли, информационного ли (по Кастельсу, информационального), цифрового ли общества не устраняет значимость науки в современной цивилизации. Поэтому **актуальность** данной работы не должна вызывать сомнений.

Проблема цифрового расслоения в современных условиях стала продолжением и современной реализацией информационного неравенства сетевой цивилизации. В отечественных научных коммуникациях актуальность данного вопроса анализируется в привязке к вопросам эффективности преподавательской и исследовательской деятельности в условиях самоизоляции, как следствия сложной эпидемиологической ситуации, вызванной инфекцией COVID-19.

Цель исследования – анализ перспектив развития научных коммуникаций, актуализирующихся в цифровой цивилизации.

Методология. Методологическими основаниями исследования являются методологические концепции социальной дифференциации Лумана Н. [7], а также полисубъектной социальности Уральской философской школы [1].

В данном исследовании проверяется гипотеза о том, что субъекты научных коммуникаций европейского научного и образовательного пространства (Западной и Восточной Европы) дифференцируются в зависимости от степени развития информационного капитала, интеллектуальной собственности и научного потенциала различных вузовских преподавателей и учёных прежде всего.

Качественное исследование различных сетевых материалов по заявленной теме позволяет рассматривать данную гипотезу как вполне работоспособную. В самом деле, дифференцирование субъектов научных коммуникаций может проводиться по разным критериям, в частности, по различным индексам цитируемости (прежде всего по индексу Хирша), по давности или степени научной новизны диссертационных исследований и других научных результатов, относимых к понятию научного потенциала для отдельных учёных, авторским правам на изданные научные монографии и статьи и т.п.

Основные результаты исследования иллюстрируют авторскую концепцию отношений собственности на информацию (разработанную в общедоступных материалах докторской диссертации и защищённую в УрФУ осенью 2009 г.) [2] в современных научных коммуникациях.

В самом деле, большой информационный капитал и большой научный потенциал какого-либо учёного дают (при прочих равных условиях) больше возможностей для дальнейшего роста научной известности (и, возможно, дальнейшего карьерного роста в науке) этого учёного.

В современной цивилизации численность учёных и вузовских преподавателей какой-либо страны является одним из статистически значимых показателей при анализе перспектив дальнейшего развития этой страны. Кроме того, знание научных коммуникаций – это один из факторов «мягкой силы» государства и ключевой компонент его научной политики в сетевой цивилизации.

К некоторым из основных трендов развития цифровых коммуникаций в европейском научном сообществе можно отнести следующие:

- Развитие логико-математического аппарата анализа цифровых научных коммуникаций [3].
- Дискуссии по поводу проблемы цифрового разрыва в научных медиакоммуникациях в гуманитарных и общественных науках [4–5].
- Развитие мультифрактальных сетевых научных коммуникаций [6, 8–9].
- Дискуссии по поводу директивы Европейского Союза об авторском праве [10].

Выводы и рекомендации. В результате сравнительного анализа различных трендов цифровых коммуникаций выявляется определённое сходство многих оценок и прогнозов развития научно-технического прогресса в европейском и отечественном научном сообществе.

Отличия же некоторых оценок и прогнозов в отечественном научном сообществе определяются проблемами социального запроса на науку и прежде всего социально-экономическими отличиями.

Для дальнейшего же анализа рекомендуется использование «Big data»-технологий.

Список литературы

1. Кемеров, В. Е. Общество, социальность, полисубъектность / В. Е. Кемеров. – М., 2012. – 252 с.
2. Латыпов, И. А. Собственность на информацию как социально-философская проблема: автореф. дисс. ... д-ра философ. наук / И. А. Латыпов. – Екатеринбург, 2009. – 40 с.
3. Латыпов, И. А. Логико-математический аппарат научных коммуникаций / И. А. Латыпов, Н. В. Латыпова // Наука Удмуртии. – Ижевск, 2016. – № 3. – С. 14–29.
4. Латыпов, И. А. Проблема цифрового разрыва в научных медиакоммуникациях в гуманитарных и общественных науках / И. А. Латыпов // Цифровое развитие экономики и социальной сферы Удмуртской Республики: актуальные вопросы и роль высшей школы: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 203–207.
5. Латыпов, И. А. Конвергенция vs. цифровое неравенство в научных медиакоммуникациях / И. А. Латыпов // Актуальные тенденции социальных коммуникаций: история и современность: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 14 ноября 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 15–18.
6. Латыпов, И. А. Мультифрактальность сетевых медиакоммуникаций в информационной цивилизации: философский аспект / И. А. Латыпов // Вестник Уд-

муртского университета. Сер. Философия. Психология. Педагогика, 2020. – Т. 30. – Вып. 4. – С. 333–343.

7. Луман, Н. Дифференциация / Н. Луман. – М., 2006. – 320 с.

8. Мандельброт, Б. Фрактальная геометрия природы / Б. Мандельброт. – М. – Ижевск, 2010. – 656 с.

9. Тарасенко, В. В. Фрактальная логика / В. В. Тарасенко. – М., 2002. – 160 с.

10. Latypov, I. A. Discussions about directive on copyright in the European Union = Дискуссии по поводу директивы Европейского Союза об авторском праве / I. A. Latypov, A. A. Verizhnikova // Европейский и отечественный опыт инновационной культуры и отношений интеллектуальной собственности: коммуникативные аспекты: материалы Всерос. конф. с междунар. участием: в рамках диссеминации гранта № 575008-EPP-1-2016-1-RU-EPPJMO-MODULE. – Ижевск, 2019. – С. 11–16. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38233422>.

УДК 376.4

Н. С. Лекомцева, С. Н. Корепанов

ГКОУ УР «Зуринская школа-интернат»

ФОРМИРОВАНИЕ И КОРРЕКЦИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ С ОВЗ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Занятия физическими упражнениями и занятия внеурочной деятельности способствуют формированию двигательных действий и их коррекции. Это в одинаковой степени касается всех занимающихся, независимо от их возраста, социального положения.

Актуальность. С каждым годом уровень здоровья подрастающего поколения снижается. Выявляется все больше детей с нарушениями как интеллектуальной сферы, так и с физическими отклонениями. Особенно это актуально для обучающихся школ с ограниченными возможностями здоровья [1, 2].

Чаще всего у детей с ОВЗ наблюдается нарушение процессов саморегуляции, недостаточность восприятия, нарушение комплекса произвольности и пространственной ориентации.

С помощью средств, методов и приемов физического воспитания, через двигательные и сенсорные компоненты, учитель

физкультуры может активно воздействовать на различные анализаторы и осуществлять воздействие на психику ребенка в целом, на возможности его организма.

Условия формирования опыта. На формирование педагогического опыта работы оказали влияние следующие факторы:

- изучение методической литературы и участие в МО;
- педагогическая деятельность в ГКОУ УР «Зуринская школа-интернат».

Основной идеей педагогического опыта педагога является формирование и коррекция двигательных навыков у детей с ограниченными возможностями здоровья.

В результате анализа существующих в педагогической практике средств и методов физического воспитания, психолого-педагогической литературы по данной проблеме в качестве одного из условий повышения эффективности занятий по физкультуре определена проблема использования в образовательном процессе формирования и коррекции двигательных навыков детей с ограниченными возможностями здоровья. Выделение данной проблемы в качестве приоритетной является началом становления опыта [2, 4].

Цель. Изучение и применение методов и средств по формированию и коррекции двигательных навыков детей с ограниченными возможностями здоровья посредством занятий физкультурой и внеурочной деятельностью.

При организации учебного процесса ГКОУ УР «Зуринская школа-интернат» необходимо учитывать, чтобы на уроке решались все поставленные задачи: образовательные, воспитательные, лечебно-оздоровительные и коррекционные. При решении задач необходимо учитывать средства, методы, приемы обучения.

Работу над проблемой развития двигательных навыков у детей с ограниченными возможностями здоровья для активизации двигательной активности учащихся необходимо начать с поиска наиболее рациональных методов организации учебного процесса. При обучении детей двигательным навыкам используется такой прием, как подводящие движения. Этот вид движений представляет собой облегченный вариант выполнения движения или изолированные компоненты двигательного навыка. Важно сначала научить детей выполнять эти элементы правильно и четко, а затем уже формировать устойчивый двигательный стереотип. От подводящих движений нужно отличать подготовительные упражнения,

цель которых – разогреть определенные группы мышц к выполнению того или иного движения [1, 5].

Целесообразно выполнять такую методическую установку, как деление занятия на три равноценные части, одинаковые по ценности для детского организма, а не по продолжительности. Подготовительная часть обеспечивает плавность и постепенность вработывания детского организма в ситуацию повышенной двигательной нагрузки, основная – посвящается отработке формируемого двигательного навыка, а заключительная – создает позитивный эмоциональный выход из занятий, закрепляет усвоенное движение и создает условия для его оценки и переноса в новые двигательные комплексы.

Каждое занятие необходимо начинать с общеразвивающей разминки, включая в нее упражнения для каждой группы мышц – для мышц плечевого пояса, рук, ног, для крупных мышц туловища. В эту разминку необходимо также включать упражнения, направленные на формирование правильной осанки. Общее количество упражнений для детей с нарушением интеллекта не должно превышать 6–8. Дети быстро истощаются и устают, поэтому одно и то же задание не целесообразно повторять более 3–4 раз [2–4].

В основной части занятия предлагаются динамические упражнения, связанные с перемещением в пространстве, несложные по характеру, с частой сменой напряжений и расслаблений мышц. Лучше всего подходят движения, основанные на работе крупных мышечных групп, – приседания, наклоны, повороты и т.п. Кроме того, нужно включать в занятия упражнения, направленные на развитие отдельных частей тела – кисти, стопы.

Упражнения игрового характера, подражательные упражнения – обязательная часть занятия. Они способны поднять детям настроение, заинтересовать их, порадовать. Как правило, занятие начинается с хорошо знакомых и освоенных упражнений. Новые виды движений вводятся постепенно, не более одного-двух в занятие. Заканчивается занятие игрой, позволяющей закрепить полученные навыки. Дыхание во время занятий произвольное, акцентировать внимание на вдохе или выдохе надо лишь при выполнении специальных дыхательных упражнений. Необходимо следить, чтобы ребенок дышал носом, а не ртом [3].

Физические упражнения сгруппированы с учетом направленности и воздействия на функциональное состояние учащихся и представлены целостной системой, позволяющей корригиро-

вать нарушения физического развития, формировать определенные умения и навыки и развивать двигательные качества.

При систематической работе по физическому воспитанию с включением системы коррекционно-восстановительных мероприятий можно добиться существенных результатов уже на ранних этапах обучения.

При этом у детей с ОВЗ:

- формируются жизненно-важные двигательные навыки,
- формируются нравственные качества (честность, дисциплинированность),
- активизируются речевые процессы,
- развиваются скоростно-силовые качества (быстрота, ловкость, выносливость),
- развиваются интеллектуальные качества (наблюдательность, память, сообразительность),
- укрепляется здоровье, улучшается кровообращение и обмен веществ в организме, деятельность сердца и легких,
- воспитываются морально-волевые качества. Дети учатся самообладанию, умению действовать в коллективе, контролировать свои поступки, подчиняться общим требованиям.

Таким образом, занятия физическими упражнениями и занятия внеурочной деятельности способствуют формированию двигательных действий и их коррекции. Это в одинаковой степени касается всех занимающихся, независимо от их возраста, социального положения.

Список литературы

1. Беркутов, Н. Л. Адаптивная физическая культура: Психолого-педагогическая характеристика детей с нарушениями в развитии : учеб. пособие / Н. Л. Беркутов. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 207 с.
2. Бортфельд, С. А. Двигательные нарушения и лечебная физкультура при детском церебральном параличе. / С. А. Бортфельд – М.: Медицина, 2001. – 39 с.
3. Голикова, Е. М. Психолого-педагогическое сопровождение детей с ограниченными возможностями дошкольного и младшего школьного возраста: коллективная монография / Под ред. О. И. Кирикова. – Воронеж: изд-во ВГПУ, 2009. – 51 с.
4. Евсеев, С. П. Адаптивная физическая культура / С. П. Евсеев, Л. В. Шапкова. – М.: Советский спорт, 2000. – 183 с.
5. Шапкина, Л. В. Коррекционные подвижные игры и упражнения для детей с нарушениями в развитии / Под общ. ред. проф. Л. В. Шапкиной. – М.: Советский спорт, 2002. – 76 с.

Л. Н. Мартьянова, Н. А. Соловьёв

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТУДЕНТОВ, ЗАЧИСЛЕННЫХ В МЕДИЦИНСКУЮ ГРУППУ ЛФК НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ В ВУЗЕ

Приводятся основные виды заболеваемости и их характеристика у студентов, зачисленных в группу ЛФК. Предлагаются меры, направленные на лечение и реабилитацию этих студентов, включая средства ЛФК, возможную психологическую и социальную помощь.

Одной из приоритетных задач высшего образования в нашей стране является повышение качества подготовки будущих специалистов. Одним из важных условий достижения этой задачи является хорошая физическая подготовка и уровень здоровья студентов. К сожалению, значительная часть молодёжи, поступающая в вузы, имеет слабый уровень здоровья [1, 2, 3, 5].

Об этом, в частности, свидетельствуют данные углублённых медицинских осмотров студентов первого курса Ижевской ГСХА, значительная часть которых имеет те или иные отклонения в состоянии здоровья [4, 5].

Актуальность данного исследования состоит в том, что продолжалось изучение динамики уровня здоровья студентов академии за более чем 30 летний период, а также была поставлена задача провести более полный анализ заболеваемости студентов, отнесённых к наиболее уязвимой по уровню здоровья группе – «Лечебной физической культуре» (ЛФК) и наметить пути решения существующих проблем для этой части студенческой молодёжи.

Основными методами исследования явились:

- изучение специальной медицинской литературы;
- анкетный опрос;
- углублённый медицинский осмотр студентов;
- математико-статистический анализ результатов исследования.

Представляем результаты углублённого медицинского осмотра студентов и их анализ в Ижевской ГСХА, который проводится уже более трёх десятилетий (с 1984 по 2020 гг.) (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика показателей углублённых медицинских осмотров студентов 1-го курса Ижевской ГСХА за период с 1984 по 2020 гг., %*

Год проведения медосмотра	Медицинские группы				
	Основн.	Подготовит.	Специалн.	ЛФК	Имеют отклонения в состоянии здоровья
1984–1985	89,3	7,1	3,6	–	10,7
1994–1995	70,7	17,5	9,3	1,5	28,3
2004–2005	46,9	37,5	15,2	3,1	53,1
2014–2015	46,8	35,4	14,8	3,6	53,9
2019–2020	40,7	41,2	13,6	4,3	59,2

Примечание: *для краткости изложения приведены данные медосмотров через каждые 10 лет.

Из таблицы 1 видно, что существует неуклонная тенденция ухудшения здоровья студентов Ижевской ГСХА (точнее – молодёжи, поступающей в этот вуз). Соответственно, растёт число студентов, имеющих существенное отклонение в состоянии здоровья и отнесённых в специальную медицинскую группу и группу ЛФК. Ежегодно среди студентов академии, занимающихся на учебных занятиях по физической культуре, эта группа в разные годы достигает до 50 и более человек. Аналогичными данными медицинских осмотров располагают и другие сельскохозяйственные вузы Российской Федерации [1, 2, 3].

Дадим краткую характеристику основных видов заболеваемости студентов группы ЛФК в Ижевской ГСХА, которые характерны и для других медицинских групп, имеющих отклонения в состоянии здоровья (табл. 2).

Таблица 2 – Данные заболеваемости студентов группы ЛФК Ижевской ГСХА за последние 4 года, с 2016–2017 по 2019–2020 учебные гг. (в % от числа студентов группы ЛФК)

№ п./п.	Отклонение в состоянии здоровья	Учебный год				Итого, за 4 учебных года	
		2016–2017	2017–2018	2018–2019	2019–2020	Всего	%
1	Опорно-двигат.аппар.	8	8	13	19	48	25,8
2–3	Сердеч.-сосуд. системы	9	9	11	7	36	19,3
2- 3	Центр. нервн. системы	12	8	11	6	37	19,3
4	Железы внутр.секреции	4	2	8	9	23	12,3
5	Выделит. системы	4	2	6	6	18	9,6
6	Дыхательн. системы		1	3	2	6	3,2

№ п./п.	Отклонение в состоянии здоровья	Учебный год				Итого, за 4 учебных года	
		2016–2017	2017–2018	2018–2019	2019–2020	Всего	%
7	Мопия высок. степени	2	1	1	1	5	2,6
8	Генетические заболев.		1		2	3	1:6
9–10	Пищеварит. системы	1			1	2	1,0
9–10	Инфекц. заболевания	2				2	1,0
12	Другие заболевания	5		1	1	7	3,7
	Итого	47	32	54	54	187	100

Из таблицы 2 видно, что студенты группы ЛФК страдают прежде всего такими заболеваниями, как нарушения функций опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы, желёз внутренней секреции, выделительной системы и другими заболеваниями.

По сравнению со студентами других медицинских групп, имеющими аналогичные отклонения в состоянии здоровья, подготовительной и специальной, в группе ЛФК тяжесть заболеваний, безусловно, значительно серьёзнее. Так, среди студентов, имеющих заболевания сердечно-сосудистой системы, за указанный период времени двоим из них была сделана операция на сердце. У одного из них установлен электрокардиостимулятор, у другого студента, страдающего миокардитом, определена III степень инвалидности. У студентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата существует целый ряд серьёзных нарушений – ахондропатия (дегенеративные изменения костно-хрящевой ткани), Вальгусная деформация стоп, сколиозы, тяжёлые травмы позвоночника и целый ряд других заболеваний. У студентов с заболеваниями центральной нервной системы одно из частых заболеваний – эпилепсия, последствия ДЦП, дискулярная энцефалопатия (ДЭП), различные патологии позвоночного столба. Одна из студенток страдает красной волчанкой (диффузное заболевание соединительной ткани). Один из студентов переведён на индивидуальный способ обучения. Среди заболеваний желёз внутренней секреции у студентов наиболее часто встречается сахарный диабет и ожирение. В выделительной системе – у студентов наиболее серьёзные заболевания – гломеронефриты, нефроптоз (патологическая подвижная почка) и др. Среди заболеваний, связанных с желудочно-кишечным трактом, у одной из студенток была выявлена болезнь

Крона – тяжёлое хроническое грануломоторное воспаление разных отделов ЖКТ. В последние годы среди студентов появились заболевания, имеющие генетическую основу. У одной из них выявлена болезнь Шершевского-Тёрнера (хромосомная патология), последствием которой стало деформация суставов стоп. Другой студент страдает паратериозом – нарушением фосфорно-кальциевого обмена. Ему была сделана операция. У многих студентов, наряду с основным, целый «букет» сопутствующих заболеваний [4, 5].

Если мы говорим о студентах, имеющих подготовительную или специальную медицинскую группу, то связываем это прежде всего с необходимостью учёта наличия этих факторов в процессе физического воспитания занимающихся (физической нагрузки, целесообразность тех или иных упражнений и т.п.). Другой подход, по нашему мнению, должен существовать к студентам, зачисленным в группу ЛФК. Кроме задач, направленных на лечение и реабилитацию заболеваний средствами физической культуры, для них важно учитывать психологические и социальные аспекты, связанные с их серьёзным нарушением здоровья.

Надо ли говорить, какие трудности испытывают многие студенты группы ЛФК в повседневной жизни и в процессе обучения, особенно при обострении болезни, которые зачастую связаны с освобождением от учебных занятий, направлением на стационарное лечение в больницу. Некоторые из них, особенно студенты старших курсов, испытывают беспокойство о трудоустройстве после окончания вуза. Как известно, по действующему законодательству для приёма на работу необходимо пройти медицинский осмотр с соответствующим заключением о состоянии здоровья. И не каждый работодатель готов принять на работу выпускника вуза, имеющего серьёзные отклонения в состоянии здоровья.

Другой существенный аспект студентов, отнесённых к группе ЛФК, – социальный. Серьёзное, а порой достаточно тяжёлое заболевание студента, требует повышенного внимания к своему здоровью: необходимостью более качественного питания, выделению средств на лечение и рекреацию. К сожалению, многие студенты не имеют материальных возможностей для реализации этих задач. Это касается в особенности студентов аграрных вузов, поступивших на учёбу из сельской местности. В вузах, особенно в последние годы, нет каких-либо существенных условий для материальной поддержки этой группы студентов. Если в крупных вузах имеются студенческие поликлиники с определёнными возможностями для лечения студен-

тов, сохранились профилактории, выделяются определённые средства для санаторного лечения, в небольших вузах ничего этого практически нет. Более того, в ряде вузов нет и студенческих поликлиник.

К счастью, в Ижевской ГСХА имеется студенческая поликлиника, функционирующая совместно с другим вузом (Ижевским ГТУ им. М. Т. Калашникова). В поликлинике помимо терапевтов работает целый ряд узких специалистов, которые осуществляют наблюдение за студентами группы ЛФК. Однако в поликлинике весьма ограниченные возможности для лечения – процедурный и физиокабинеты, массажный кабинет работает на платной основе. Всё остальное можно получить в других медицинских учреждениях, но также на платной основе.

Выводы:

1. Как видно, среди молодёжи, поступающей в академию, значительная часть имеет то или иное отклонение в состоянии здоровья. Достаточно большая группа студентов, зачисленных в группу ЛФК, по сравнению с другими студентами живут и проходят обучение в более обременённых условиях, связанных с серьёзными отклонениями в состоянии здоровья.

2. На практике сложилось такое положение, что основная забота о студентах группы ЛФК в академии (как и в других вузах) ложится на кафедру физической культуры, которая организует с ними работу по физическому воспитанию и их рекреации средствами физической культуры.

3. В связи с этим со стороны академии указанной группе студентов требуется уделять значительно больше внимания.

По нашему мнению, эта группа студентов должна находиться на учёте, кроме кафедры физической культуры, и в других структурах вуза. Это может быть, к примеру, Отдел воспитательной работы академии (ОВР). Тем более, что в его штате имеется должность психолога. Благодаря этому студенты ЛФК при необходимости могли бы получить психологическую и, в определённой мере, материальную помощь – в улучшении условий проживания в общежитии, получении материальной помощи, приобретения путёвки в санатории и др. Следует рассмотреть также возможность в оказании практической помощи отдельным выпускникам-инвалидам при устройстве на работу после окончания вуза и др.

Все эти меры является залогом повышения качества подготовки специалистов среди данной части студентов, несут в себе большой гуманитарный аспект.

Список литературы

1. Епифанов, В. А. Физическая культура и спортивная медицина / В. А. Епифанов. – М.: Просвещение, 2011. – 139 с.
2. Красильникова, Н. В. Организация и обучение дисциплине «Физическая культура» студентов, освобождённых от практических занятий / Н. В. Красильникова // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: III Междунар. научно-практ. конф., 10–11 янв. 2018 г. – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2018. – С. 230–233.
3. Нечаенко, В. И. Проблемы организации занятий ЛФК в высшей школе / В. И. Нечаенко // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: III Междунар. научно-практ. конф., 10–11 янв. 2018 г. – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2018. – С. 238–241.
4. Соловьёв, Н. А. Адаптивная физическая культура студентов с ограниченными возможностями здоровья (организация, методика): учеб. пособ. / М. С. Воротова, О. Ю. Дружинина, Л. Н. Мартянова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 112 с.
5. Соловьёв, Н. А. Проблема, которая требует решения: о содержании и организации физического воспитания со студентами, временно освобождёнными от учебных занятий по физической культуре / Н. А. Соловьёв, М. С. Воротова, Л. Н. Мартянова, О. Ю. Дружинина // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма аграрных вузов России: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 24–26 окт. 2018 г. – Орёл, 2018. – С. 265–270.

УДК 519.6/.8

**М. В. Миронова, Н. А. Кравченко,
Н. В. Горбушина, И. Г. Абышева**
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ЗНАЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» В ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»

Рассматриваются вопросы подготовки бакалавров по направлению «Прикладная информатика». Исследуется место дисциплины «Математическое моделирование» в системе подготовки современного специалиста в области проектирования информационных систем сельскохозяйственного производства.

Направление подготовки бакалавров «Прикладная информатика» сравнительно недавно было открыто в ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Очевидно, что реализация данного направления в сельскохозяйственном вузе продиктована требованиями времени. Потребность в IT-специалистах в агропромышленном комплексе очень велика. Это связано со всеобщей цифровизацией всей российской экономики, в том числе и с цифровизацией сельского хозяйства.

В широком смысле прикладная информатика – это область техники, связанная с решением конкретных задач информатизации всех сфер деятельности общества.

Главной целью прикладной информатики является создание инженерных методик разработки современных информационных систем и технологий различного назначения. В этих методиках должны найти широкое применение современные и перспективные модели и методы прикладной математики, языки программирования, инструментальные средства и технологии разработки защищенных программ и баз данных, операционные системы и среды, системы управления базами и банками данных, аппаратно-программные средства хранения, обработки и передачи информации [1].

Применительно к агропромышленному комплексу одну из важных целей прикладной информатики можно сформулировать так – проектирование и разработка современных информационных систем и технологий в сельском хозяйстве. Как известно, математическое обеспечение соответствующей информационной технологии составляют математические методы, модели и алгоритмы переработки информации [2].

В соответствии с этим уже на первом курсе в учебный план нового направления подготовки включена дисциплина «Математическое моделирование». Данный раздел математики включает в себя обширный перечень теорий и методов, позволяющих математическим языком описать реальные процессы, протекающие во всех сферах человеческой деятельности.

Дисциплина «Математическое моделирование» входит в обязательную часть дисциплин учебного плана и участвует в формировании профессиональной компетенции «способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область» [3, 4].

Мы считаем важным, чтобы студенты осознавали, что их будущая профессиональная деятельность должна быть связана с агропромышленным комплексом [5, 6]. Какие же методы математи-

ческого моделирования наиболее востребованы в условиях сельскохозяйственного производства?

Мы согласны с авторами статьи [7], которые высказывают мнение, что наиболее востребованными в сельском хозяйстве являются оптимизационные и экономико-статистические методы.

Среди оптимизационных методов можно выделить методы математического программирования – линейное, динамическое, стохастическое программирование, которые широко используются для создания целого ряда моделей сельскохозяйственного производства.

Экономико-статистические методы – корреляционный, регрессионный, факторный анализ также являются одними из основных методов обработки экспериментальных данных в исследованиях сельскохозяйственных объектов и процессов [8].

Действительно, владение данными методами позволит будущим специалистам создавать информационные модели планирования и прогнозирования сложных сельскохозяйственных систем [9].

Кроме того, дисциплина «Математическое моделирование» является основой для овладения в последующем навыками компьютерного моделирования, в основе которого также находятся математические методы описания реальных объектов и процессов. По словам Т. Н. Горностаевой [10], «технология компьютерного моделирования требует от исследователя умения корректно ставить задачи, ранжировать входные параметры при построении модели, прогнозировать результаты исследования, проводить компьютерные эксперименты и анализ их результатов».

Назначение дисциплины «Математическое моделирование» в системе подготовки специалистов в области информатизации сельскохозяйственного производства заключается в формировании базовых знаний в области математического моделирования, так как любая информационная система создается в соответствии с определённой моделью [11].

Таким образом, дисциплина «Математическое моделирование» расширяет математический кругозор студентов, даёт понятие о таком методе познания, как моделирование, закладывает базовые знания по широкому перечню математических моделей и методов, формирует навыки применения математических методов для решения прикладных задач. Знание принципов и методов математического моделирования необходимо современному специалисту в области проектирования информационных систем сельскохозяйственного производства.

Список литературы

1. Моисеев, В. С. Лекции по математическому моделированию в прикладной информатике: научно-учебное издание. – Казань: Школа, 2018. – 307 с.
2. Звонарев, С. В. Основы математического моделирования: учеб. пособ. / С. В. Звонарев. – Екатеринбург: Урал. ун-т, 2019. – 112 с.
3. 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: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 230–233.
4. Миронова, М. В. Требования к информационной культуре преподавателя в условиях реализации компетентностного подхода в высшем образовании / М. В. Миронова, Н. А. Кравченко // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2016. – С. 209–211.
5. Управление земельными ресурсами на основе применения экономико-математических методов / Н. В. Горбушина, М. В. Миронова, Н. А. Кравченко [и др.] // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 9–1 (86). – С. 1174–1180.
6. Crisis identification and development of crisis management algorithm in the agricultural sector / G. Ya. Ostaev, D. V. Kondratyev, N. A. Kravchenko, E. V. Nekrasova // Amazonia Investiga. – 2020. – Т. 9. – № 29. – С. 316–326.
7. Якубовский, С. В. Применение методов математического моделирования в сельскохозяйственных науках / С. В. Якубовский, В. Р. Гофман, В. А. Копейкин, Д. С. Нардин // Электронный науч.-метод. журнал Омского ГАУ. – 2016. – №1(4) январь-март. – URL: <http://e-journal.omgau.ru/index.php/2016-god/4/25-statya-2016-1/240-00067>.
8. Миронова, М. В. Программные средства реализации вероятностных моделей при изучении дисциплины «Эконометрика» / М. В. Миронова, Н. А. Кравченко // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 230–233.
9. Кравченко, Н. А. Основные направления реализации программы информатизация агропромышленного комплекса Удмуртской Республики / Н. А. Кравченко, Т. А. Кондратьева, М. В. Миронова // Научное обеспечение инновационного развития АПК: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию государственности Удмуртии. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2010. – С. 136–138.
10. Горностаева, Т. Н. Математическое и компьютерное моделирование: учеб. пособ. / Т. Н. Горностаева, О. М. Горностаев. – М.: Мир науки, 2019. – Сетевое издание. – URL: <https://izd-mn.com/PDF/50MNNPU19.pdf> (дата обращения: 10.02.21).
11. Strategic budgeting in the accounting and management system of agricultural enterprises / G. Ya. Ostaev, I. M. Gogolev, D. V. Kondratiev [etc.] // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. – 2019. – Т. 6. – № 4. – С. 8180–8186.

**М. В. Миронова, Н. А. Кравченко, А. А. Астраханцев,
О. С. Тихонова, Н. В. Горбушина**
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

Рассматриваются вопросы преобразования системы профориентации в Ижевской сельхозакадемии от традиционных форм к новым направлениям организации работы с молодежью в условиях ограничений, связанных с пандемией.

В Ижевской сельскохозяйственной академии к 2020 г. сложилась собственная система профориентационной работы, основными составляющими которой явились следующие мероприятия:

- тесная связь с Министерством сельского хозяйства и продовольствия УР, участие в совещаниях, посвященных проблемам набора в учреждения СПО и ВО сельскохозяйственного профиля;
- непосредственная работа с кадровыми службами управлений сельского хозяйства в администрациях муниципальных образований;
- заключение договоров с профильными учреждениями СПО о продолжении образования их выпускниками в академии;
- ярмарки учебных мест в районных центрах республики;
- проведение Дней открытых дверей в период весенних каникул с организацией экскурсий по лабораториям, музеям и учебным аудиториям академии;
- работа факультета довузовского образования (ФДО) по проведению воскресных, вечерних, каникулярных курсов для подготовки к вступительным экзаменам, организации олимпиады школьников «Здравствуй, 21 век», участие в которой давало преимущество при зачислении при прочих равных баллах;
- закрепление курирующих кафедр за районами республики.

2020 г. внес серьезные коррективы в жизнь и работу всего человеческого сообщества. Мы лишились возможности использовать традиционные формы профориентации. Пришлось полностью переосмысливать содержание и формы работы со школьниками и их родителями.

Конечно, это не была ситуация «начать с нуля». В нашей академии с 2009 г. существует внутренняя электронная среда для студентов, преподавателей и администрации «Портал академии», который стал основой электронной информационно-образовательной среды академии (ЭИОС). «Лицом» ЭИОС является официальный сайт академии, где находят отражение все наши успехи и достижения, а также содержится вся необходимая информация, регламентированная вышестоящими органами.

Именно на основе существующей ЭИОС мы начали адаптироваться к новой ситуации. На 24 марта 2020 г. был намечен «День открытых дверей», который пришлось проводить в онлайн-формате через YouTube канал. Ссылки для подключения были размещены на сайте академии, там же позднее была размещена запись мероприятия, которую могли посмотреть все желающие. Качество трансляции и записи было обеспечено оборудованием, которое уже имелось в академии.

Для привлечения аудитории мы использовали другую ЭИОС «Образовательный портал Удмуртской Республики», где была размещена информация о планируемом событии, которую могли увидеть и школьники, и родители, и учащиеся учреждений СПО. Также использовалась интернет-площадка – поисковая система Яндекс, где задействована контекстная реклама наших мероприятий. Все это потребовало определенных материальных вложений.

Эти первые дистанционные мероприятия собрали заинтересованную аудиторию, но в момент проведения встреч она не была столь многочисленна, как это бывало на очных мероприятиях. Увеличение числа просмотров происходило уже впоследствии, когда все желающие могли ознакомиться с записью встречи в удобное для себя время.

Надо сказать, что в ситуации пандемии к нам стало поступать большое количество предложений по организации дистанционных мероприятий.

Предложения поступали как внутри республики, так и всероссийского масштаба. Так, в рамках проекта «ИжЛето из Интернета», проводимого на базе Дворца детского и юношеского творчества в социальной сети «ВКонтакте», нам было предложено принять участие в программе «Час с психологом», посвященной проведению приемной кампании в условиях пандемии. Также мы приняли участие во всероссийском Онлайн-дне открытых дверей аграрных вузов, который был организован компанией «Приоритет

Групп». Надо сказать, что оба мероприятия не собрали в момент проведения значительной аудитории.

Определенную активность по созданию дополнительных сервисов в помощь будущим выпускникам проявило и Министерство образования и науки РФ. Так, был запущен портал «Поступай правильно», куда вузы в обязательном порядке должны размещать свою информацию. Данный проект не требовал от вуза какой-либо платы за размещение информации. Но есть и коммерческие предложения. Например, портал «Навигатор поступления», портал «ВКАМПУСЕ» и многие другие. Может ли вуз реально получить отдачу от средств, затраченных на участие во множестве подобных проектов? На наш взгляд, еще предстоит выработать методики оценки эффективности подобных мероприятий.

Новый учебный год по-прежнему проходит в особых условиях пандемии, эпидемиологическая ситуация изменяется слабо. И мы, и районы республики, и учебные заведения не могут проводить массовые мероприятия, которые составляли основу профориентационной работы вузов в предыдущие годы. Даже для распространения печатной рекламной продукции сегодня необходимо искать новые способы и каналы.

Конечно, некоторые формы работы, не требующие массового участия, проводятся и в этой ситуации.

Работают подготовительные курсы, проводятся занятия в агроклассах, принимаем небольшие группы школьников на экскурсии, проводятся запланированные совместно с Центром одаренных детей мероприятия. Все это сопровождается обязательным соблюдением мер по профилактике коронавирусной инфекции. Однако очевидно, что основой профориентационной работы становятся дистанционные мероприятия и социальные сети.

Центром сосредоточения всей необходимой для будущих выпускников информации является сайт академии. Здесь ребята могут узнать не только информацию приемной комиссии, на страницах факультетов расположена вся необходимая информация об условиях обучения, особенностях направлений подготовки, возможных сферах деятельности и местах трудоустройства. Каждый факультет размещает буклет о своей деятельности, есть возможность посмотреть фильмы о профессиях, которые можно получить в академии.

Чтобы привлечь ребят, обратить их внимание на этот ресурс, необходимы дополнительные резонансные мероприятия.

К их числу относятся все те же Дни открытых дверей академии, Дни факультетов в дистанционном формате, записи которых размещаются на сайте академии. И вновь мы наблюдаем ситуацию, когда количество просмотров увеличивается уже после проведения самой встречи.

Необходимо расширять присутствие академии в социальных сетях. Сегодня есть группа в социальной сети ВКонтакте, но надо осваивать и другие интернет-площадки.

В данной ситуации еще больше возрастает значение сотрудничества со средствами массовой информации. Они помогают распространять не только анонсную информацию, но и предоставляют эфир для выступления специалистов академии по проблемным вопросам.

Не потеряны связи и с районами республики. Регулярно проводится работа по рассылке материалов на электронную почту управлений образования и управлений сельского хозяйства республики для использования в работе со школьниками.

Большие надежды возлагаются на сотрудничество с Министерством сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики в плане продвижения практики целевого обучения.

За время пандемии уже накопился определенный опыт в организации общения с молодежной аудиторией. Но можно сформулировать и проблемные вопросы:

- Какова эффективность дистанционных мероприятий?
- Каков интерес молодежи к встречам в дистанционном формате?
- Как обеспечить массовое привлечение аудитории?
- Что нужно изменить в содержании дистанционных профориентационных мероприятий?
- Не превысит ли бюджет рекламных акций по привлечению молодежи к дистанционным мероприятиям разумные пределы?

Самый большой вопрос по отношению к дистанционным технологиям профориентационной работы – это ее эффективность.

Опыт показал, что современного школьника не очень привлекают серьезные онлайн-встречи, он не готов тратить свое время на подобные мероприятия. В этом плане очные массовые мероприятия позволяли охватить за время с начала учебного года до весенних каникул несколько тысяч человек. При этом большое значение имела личность агитатора, который имеет опыт общения с молодежью и умеет привлечь и сохранить внимание молодой аудитории.

С одной стороны, дистанционные технологии по определению позволяют каждому беспрепятственно подключаться к интересующим мероприятиям, с другой стороны, этим пользуются только активные индивидуумы, число которых в любом сообществе ограничено. Возникает проблема привлечения пассивной, еще не определившейся части молодежи.

В этой связи возникает идея изменения форм и содержания самих профориентационных мероприятий. Некоторые коллеги считают необходимым привнесение в них игровых элементов, элементов шоу, но это требует совсем других компетенций от наших специалистов. И опять же на первый план выходит экономическая составляющая.

Конечно, и традиционные мероприятия требовали затрат на рекламу, но основную аудиторию нам обеспечивали ярмарки учебных мест и всевозможные встречи со школьниками. Если сегодня мы переходим только на дистанционный формат, проблема увеличения рекламного бюджета может оказаться едва ли не самой главной.

Несомненно, 2020 г. выступил катализатором преобразований и в организации учебного процесса, и в осуществлении профориентационной работы, и в проведении приемной кампании в вузы. Реальность требует перестраиваться, необходимо решать задачи, выдвигаемые временем, и новые условия, конечно, приведут к созданию иной модели профориентационной работы со школьниками. Надеемся, что это будет не только дистанционная форма, так как, лишившись возможности напрямую обратиться к ребятам, мы еще больше оценили преимущества живого общения и его эффективность.

Список литературы

1. Хохряков, Н. В. Перспективы использования программного обеспечения отечественного производства в учебном процессе высшего учебного заведения / Н. В. Хохряков, М. В. Миронова, Н. А. Кравченко, Н. В. Горбушина, И. Г. Абышева // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., в 3 т. – Ижевск, 2020. – С. 238–242.
2. Миронова, М. В. Особенности применения онлайн-обучения в вузе / М. В. Миронова, Н. В. Горбушина, Н. А. Кравченко // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию д-ра с.-х. наук, профессора, засл. деят. науки РФ, почет. раб. ВПО РФ В. М. Макаровой. – Ижевск, 2019. – С. 351–353.

3. Абрамова, О. В. Развитие цифровой экономики в сельском хозяйстве: моногр. / О. В. Абрамова, П. Б. Акмаров, Н. А. Кравченко и др. – Ижевск, 2019.
4. 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: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 230–233.
5. Акмаров, П. Б. Региональные особенности и экономический потенциал развития информационных технологий в сельском хозяйстве России / П. Б. Акмаров, Н. В. Горбушина, М. В. Миронова, Н. А. Кравченко // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 1(102). – С. 1238–1243.
6. Горбушина, Н. В. Особенности формирования сельского населения Удмуртской Республики / Н. В. Горбушина, М. В. Миронова, Н. А. Кравченко // Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы Всеросс. национ. науч.-практ. конф. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии», 2018. – С. 148–151.
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: м-лы Междунар. науч.-производ. конф., посвящ. 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2018. – С. 54–57.
8. Миронова, М. В. Требования к информационной культуре преподавателя в условиях реализации компетентностного подхода в высшем образовании / М. В. Миронова, Н. А. Кравченко // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2016. – С. 209–211.
9. 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: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., в 3 т. – Ижевск, 2014. – С. 73–75.
10. Кравченко, Н. А. Специализированное программное обеспечение для поддержки дистанционного обучения / Н. А. Кравченко, М. В. Миронова // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2013. – С. 272–274.
11. Кравченко, Н. А. Технологии дистанционного обучения в высшей школе / Н. А. Кравченко, М. В. Миронова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2012. – № 4 (33). – С. 65–67.
12. Accounting agricultural business from scratch: management accounting, decision making, analysis and monitoring of business processes / G. Ya. Ostaev, A. A. Shulus, M. V. Mironova, E. V. Smolin // Amazonia Investiga. – 2020. – Т. 9. – № 27. – С. 319–332.

13. Crisis identification and development of crisis management algorithm in the agricultural sector /G.Ya. Ostaev, D. V. Kondratyev, N. A. Kravchenko, E. V. Nekrasova // Amazonia Investiga. – 2020. – Т. 9. – № 29. – С. 316–326.

14. Integrated budgeting at agricultural enterprises: functionality and management decision making / G.Ya. Ostaev, O. V. Kotlyachkov, E. V. Markovina, N. A. Kravchenko, M. V. Mironova [etc.] // Amazonia Investiga. – 2019. – Т. 8. – № 22. – С. 593–601.

УДК: 796.093.6

Ю. В. Моисеев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ПОДГОТОВКА ПОЛИАТЛОНИСТОВ ПО СИЛОВОЙ ГИМНАСТИКЕ В ИЖЕВСКОЙ ГСХА

Подготовка студентов к многообразным видам спорта. Организация тренировочного процесса по силовой гимнастике у полиатлонистов.

Одной из актуальных проблем в системе физического воспитания молодежи является повышение общего уровня физической подготовленности и формирование здорового образа жизни студентов, овладение необходимыми навыками и умениями. Если рассматривать динамику физического состояния студентов последних лет, то она выглядит не лучшим образом, поскольку отмечается недостаточный уровень физической подготовки молодого поколения, которое, в свою очередь, занятиям физической культурой и спортом предпочитают компьютерные игры. Кардинально изменить существующее положение может только привлечение студентов к занятиям физической культурой и спортом, особенно разнообразными видами спорта, обеспечивающими комплексную физическую подготовку и формирование прикладных навыков, необходимых в повседневной жизни [1].

Наиболее интересным и быстро набирающим популярность среди студентов видом спорта является полиатлон. Отличительной особенностью полиатлона является комплексное спортивное многообразие. Чтобы выполнить разрядные нормативы в полиатлоне, нужно в течение нескольких сезонов усиленно работать над физическими качествами, овладевать техникой видов спорта, сильно отличающихся друг от друга. Поэтому совершенствовать от-

дельные виды спорта для каждого спортсмена необходимо строго индивидуально. Соревнование по зимнему полиатлону состоит из трех разных видов спорта. Для подготовки в лыжных гонках и в стрельбе опубликовано много учебно-методического материала, научных разработок, опробованных в данных видах спорта и показавших отличные результаты [2].

Силовая гимнастика в полиатлоне является одним из самых простых видов спорта, но и менее изученных. Представление специалистов о рациональном построении тренировочного цикла в подтягивании и отжимании во многом противоречивы, к тому же многие вопросы тренировки спортсменов не имеют теоретического или экспериментального обоснования.

Главным условием правильной организации учебного и тренировочного процесса являются баланс объема и интенсивности нагрузки, чередование предельных нагрузок с восстановлением и отдыхом. Объем нагрузки определяется с учетом степени физической подготовленности спортсмена, возраста, пола и разряда.

В различных видах спорта показатели объема и интенсивности нагрузки определяются по-разному. Однако общим положением является следующее: объем как количественная, а интенсивность как скоростная характеристика тренировочной нагрузки. Общее количество выполненной работы за тренировку в различных упражнениях составляет общий объем нагрузки. Кроме этого 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 выше интенсивность нагрузки.

Умелое сочетание объема и интенсивности нагрузки имеет большое значение для достижения высокого спортивного результата, но в первую очередь для укрепления здоровья занимающихся студентов и повышения уровня их общего физического развития.

В Ижевской государственной сельскохозяйственной академии полиатлону уделяется большое внимание. Студенты академии неоднократно становятся призерами Универсиады Минсельхоза РФ и Удмуртской Республики, стоит отметить, что Иван Чухланцев является чемпионом мира и РФ среди юниоров. У академии появились наработки, позволяющие показывать хорошие результаты в полиатлоне. Тренировочные занятия по подтягиванию и отжиманию проводятся через два дня: в первый день работа больше на объем, а второй день – на интенсивность, потом два дня отдыха на восстановление в данном виде.

В подготовительном периоде большее внимание уделяется технической и силовой подготовке на все виды мышц: тренажеры, штанги, подтягивание с разным видом хвата (узкий, широкий), с утяжелителями, вис в исходном положении до 10 минут. За одну тренировку в сумме выполняется 150–200 подтягиваний или отжиманий. В соревновательном периоде главное добиться быстрого, технически правильного выполнения упражнения. Это достигается путем интервальных и повторных тренировок. Важно подвести спортсмена к главному старту сезона с наилучшим результатом.

В заключение можно сказать следующее: по нашим исследованиям выявлено, что у каждого спортсмена подводка к соревнованиям должна проходить индивидуально.

Список литературы

1. Моисеев, Ю. В. Полиатлон в физическом развитии студентов / Ю. В. Моисеев // Инновационные методики и технологии физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы в высших учебных заведениях Минсельхоза России: м-лы Межвуз. науч. конф. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2018. – С. 127–130.
2. Пешкумов, О. А. Зимний полиатлон: учеб. пос. / О. А. Пешкумов. – Чебоксары: Чувашская ГСХА, 2004. – 57 с.

УДК: 378.663.091.212.7

**С. Я. Пономарева, Т. Р. Галлямова, О. В. Кузнецова,
Е. Н. Соболева, А. М. Иванова, Л. С. Воробьева**
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ МАРКОВСКИХ ПРОЦЕССОВ (НА ПРИМЕРЕ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ФАКУЛЬТЕТА ИЖГСХА)

Получена матрица, позволяющая прогнозировать распределение выпускников по успеваемости в зависимости от вступительных баллов ЕГЭ.

На сегодняшний день единый государственный экзамен является ключевым критерием отбора абитуриентов при поступлении в высшие учебные заведения. На проведение ЕГЭ и на подготовку учащихся к этому экзамену ежегодно расходуются огром-

ные материальные и человеческие ресурсы. При этом нередко возникают сомнения в эффективности рассмотрения результатов ЕГЭ как критерия в успешности обучения будущих специалистов [6].

Целью данной работы является анализ академической успеваемости студентов в зависимости от уровня их школьной подготовки.

Объектом исследования стали результаты успеваемости на протяжении четырех лет обучения в вузе и вступительные баллы ЕГЭ 70 абитуриентов, зачисленных на 1 курс бакалавриата лесохозяйственного факультета ИжГСХА в 2014 г.

В качестве инструмента исследования использован математический аппарат, который называется марковские процессы.

Для проведения исследования абитуриенты были условно поделены на три группы по результатам ЕГЭ:

- в первую группу вошли 49 человек с наименьшим количеством баллов ЕГЭ (до 159 баллов);
- во вторую группу – 16 человек (от 160 до 189 баллов);
- в третью группу – 5 человек с наивысшими баллами (от 190 до 225 баллов).

По результатам летней экзаменационной сессии студенты вновь были условно поделены на три группы:

- первая группа состоит из студентов со средней успеваемостью,
- вторая группа – допускается одна удовлетворительная оценка,
- третья группа – студенты с высокими оценками (допускается одна-две четверки).

На основе этих данных составлена матрица переходных вероятностей A_{0-1} из состояния «абитуриент» в состояние «студент 1 курса»:

$$A_{0-1} = \begin{pmatrix} 74\% & 16\% & 10\% \\ 12,5\% & 50\% & 37,5\% \\ 0\% & 40\% & 60\% \end{pmatrix}$$

Элементы первой строки этой матрицы указывают на то, что в первой группе абитуриентов со средним баллом ЕГЭ произошли следующие изменения:

- 74 % абитуриентов остались в первой группе студентов со средним результатом успеваемости,

– 16 % перешли во вторую группу студентов с хорошим результатом,

– 10 % перешли в третью группу студентов с высоким результатом.

Элементы второй строки этой матрицы указывают на то, что во второй группе абитуриентов со средним баллом ЕГЭ произошли следующие изменения:

– 12,5 % перешли в первую группу студентов со средним результатом успеваемости,

– 50 % остались во второй группе студентов с хорошим результатом,

– 10 % перешли в третью группу студентов с высоким результатом.

Элементы третьей строки этой матрицы указывают на то, что в третьей группе абитуриентов с высоким баллом ЕГЭ произошли следующие изменения:

– 40 % перешли во вторую группу студентов с хорошим результатом,

– 60 % остались в третьей группе студентов с высоким результатом.

Таким образом, в целом из 70 абитуриентов, начавших обучение в 2014 г., к концу первого года обучения в группе со средним результатом успеваемости стало 39 человек, во второй группе с хорошей успеваемостью 17 человек, в третьей группе с высокой успеваемостью стало 14 человек.

В 2016 г. по результатам летней сессии 2-го курса переходная матрица выглядит так:

$$A_{1-2} = \begin{pmatrix} 75\% & 23\% & 2\% \\ 0\% & 77\% & 23\% \\ 0\% & 14\% & 86\% \end{pmatrix}$$

Изучив вторую матрицу, можно сказать, что наступил «переломный» момент, когда число студентов второй и третьей группы превысило число студентов первой группы.

Так, к окончанию второго курса 30 человек в первой группе с низкой успеваемостью, 25 – во второй группе с хорошей и 15 – в третьей группе с высокой успеваемостью.

Аналогично получены матрицы A_{2-3} и A_{3-4} :

$$A_{2-3} = \begin{pmatrix} 94\% & 6\% & 0\% \\ 12\% & 72\% & 16\% \\ 6\% & 13\% & 81\% \end{pmatrix}$$

$$A_{3-4} = \begin{pmatrix} 94\% & 3\% & 3\% \\ 39\% & 44\% & 17\% \\ 0\% & 12,5\% & 87,5\% \end{pmatrix}$$

Перемножив предыдущие матрицы A_{0-1} , A_{1-2} , A_{2-3} , A_{3-4} , получена итоговая матрица A_{0-4} , которая показывает вероятности перехода из одной группы в другую из начального состояния «абитуриент» в конечное состояние «выпускник вуза»:

$$A_{0-4} = \begin{pmatrix} 64\% & 15\% & 21\% \\ 32\% & 24\% & 44\% \\ 27\% & 23\% & 56\% \end{pmatrix}$$

Имея итоговую матрицу и распределение абитуриентов по баллам ЕГЭ, можно сразу сделать прогноз о количественном распределении студентов по успеваемости на «выпуске». Покажем это на данных для 2014 г. (табл. 1).

Таблица 1 – Прогноз количественного распределения студентов по успеваемости на «выпуске» (по данным 2014 г.)

численность	«абитуриент»	«выпускник»
1 группа (средний)	49	38 (49 · 0,64 + 16 · 0,32 + 5 · 0,27 = 38)
2 группа (хороший)	16	22 (49 · 0,32 + 16 · 0,24 + 5 · 0,44 = 22)
3 группа (высокий)	5	20 (49 · 0,27 + 16 · 0,23 + 5 · 0,56 = 20)

Из таблицы 1 видно, что в группе с хорошим и высоким баллом ЕГЭ был только 21 абитуриент, а на момент окончания вуза их число возросло до 42, то есть увеличилось вдвое. Такой результат можно объяснить тем, что преподаватели академии уделяют большое внимание методической и воспитательной работе со студентами, что в конечном итоге ведет к повышению мотивации и интереса к выбранной профессии [1–5].

Однако в целом доля студентов со средней успеваемостью среди выпускников остается довольно большой, и требуется дальнейшая работа над повышением качества образовательного процесса.

Список литературы

1. Кузнецова, О. В. Самостоятельная работа студента – важный элемент образовательного процесса (на примере дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика») / О. В. Кузнецова, С. Я. Пономарева // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 февр. 2019 года. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 1. – С. 222–227.
2. Кузнецова, О. В. Развитие интереса студентов технологических специальностей агроузов к изучению математики / О. В. Кузнецова // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 28.02–03.03.2006 г. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – Т. 2. – С. 403–407.
3. Пономарева, С. Я. Активизация творческого потенциала студентов при изучении теории вероятностей и математической статистики в сельскохозяйственном вузе / С. Я. Пономарева, О. В. Кузнецова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 12–15 февр. 2019 года. В 3 Т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 1. – С. 240–245.
4. Пономарева, С. Я. Применение метода аналогии в изучении математики (из опыта преподавания математики в сельскохозяйственном вузе) / С. Я. Пономарева, О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева, Т. Р. Галлямова, А. М. Иванова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 18–21 февр. 2020 года, г. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 2. – С. 195–201.
5. Пономарева, С. Я. Профессионально ориентированный подход к организации внеучебной работы (из опыта работы кафедры высшей математики) / С. Я. Пономарева [и др.] // Молодые ученые в реализации национальных проектов: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России, 24–27 окт. 2006 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2006. – Т. 1. – С. 299–302.
6. Хохряков, Н. В. Единый государственный экзамен и успеваемость студентов по математике / Н. В. Хохряков, С. Я. Пономарева, О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева, А. М. Иванова, Т. Р. Галлямова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 18–21 февр. 2020 года. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 2. – С. 242–247.

Т. А. Родыгина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОПТИМИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБУЧЕННОСТИ СЛУШАТЕЛЕЙ ЦЕНТРА ДОВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИЖЕВСКОЙ ГСХА

Отражены результаты оценки уровня обученности слушателей центра довузовского образования Ижевской ГСХА по физике. Определены моменты третьего порядка для оценки динамики обученности слушателей в рамках модели полного усвоения.

Актуальность. В работе предлагается использовать данные тестирования в качестве основы для оптимизации учебного процесса. Такой подход актуален в условиях запроса на адаптивное обучение, к которому сегодня приходит высшая школа. Результаты анализа тестирования дают возможность максимально учитывать особенности работы обучающихся с информацией и степень предварительной подготовленности к курсу. Достоверность оценки эффективности образования зависит от надежности применяемых при обучении контрольно-измерительных средств и точности их соотнесения с требуемыми уровнями освоения курса. Оценка образовательных результатов проводилась с помощью тестов, проверенных на надежность и содержательную валидность [1, 2].

Материалы и методика. Материалом послужили данные результатов тестирования слушателей в центре довузовского образования Ижевской ГСХА. Обработка результатов осуществлялась по методике, предложенной в работе [3].

Результаты исследования. Целью данного исследования процесса обучения по физике при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ на основе оценки предметной обученности слушателей центра довузовского образования Ижевской ГСХА (далее ЦДО). Для этого использовалась технология полного усвоения материала, предложенная в работе [3]. Весь учебный материал был разбит на отдельные темы в соответствии с кодификатором, предлагаемым ФИПИ. Каждая тема представляет собой определённый раздел учебного материала, которому соответствует определённая продолжительность изучения [4]. По результатам тестирования определялся ко-

эффицент обученности (далее k_{α}) как отношение правильно выполненных заданий к общему числу заданий в тесте, выраженный в процентах [8]. По модели полного усвоения определялись моменты третьего порядка: асимметрия и эксцесс [3, 6].

Признаком полного усвоения материала является отрицательная асимметрия и положительный эксцесс [3].

Результаты произведённых измерений представлены в таблице 1. Анализ таблицы 1 показывает, что наименьший коэффициент k_{α} (54 %) слушатели имеют по теме равноускоренное движение, наибольший – по теме динамика (80 %). Требуется дополнительного изучения данный материал, так как он одновременно включается в ОГЭ и ЕГЭ по физике.

Таблица 1 – Показатели обучения по физике учащихся 9-х классов

Элементы предметного содержания	Коэффиц. обученности k_{α} , %
1. Кинематика равномерного движения	78,0
2. Равноускоренное движение	54,0
3.1 закон Ньютона	80,0
4. 2 закон Ньютона	67,0
5. Закон всемирного тяготения	80,0

В таблице 2 приведены средние значения коэффициента k_{α} по темам 8 класса.

Таблица 2 – Коэффициенты обученности по физике для учащихся 8-х классов

Элементы предметного содержания	Коэффиц. обученности k_{α} , %
1. Количество теплоты	67,0
2. Тепловые явления	69,0
3. Энергия топлива	54,0
4. Электрические явления	78,0
5. Электрический ток	80,0

Из таблицы 2 показатель среднего значения уровня обученности 8-классников составляет 69,6 %. Наибольший k_{α} отмечается по пятой теме – 80,0 % и наименьший показатель – по третьей теме 54,0 %. Коэффициенты уровней знаний и умений представлены в таблице 3. Из анализа результатов, представленных в таблице 3, учащиеся усвоили базовый уровень знаний и показали разноуровневую подготовку. Особого внимания требует тема «Энергия топлива», так как коэффициент обученности на уровне умений со-

ответствует 15 %. Для учащихся 8-х классов операционный уровень вычислений по данной теме является очень сложным.

Таблица 3 – Коэффициенты уровня усвоения по физике учащихся 8-х классов

Темы	Уровень знаний, %	Уровень умений, %
Электрические явления	89	73
Энергия топлива	61	15
Тепловые явления	67	70
Плавление и кристаллизация	66	77

Определённые значения средних коэффициентов обученности не полно характеризуют степень её изменения. Для этого требуется вычислять эмпирические центральные моменты первых четырёх порядков [3]. Были определены показатель асимметрии и эксцесса распределения через моменты третьего порядка. Результаты исследования представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Статистические показатели k_a по физике в 8-х классах

Дидактические единицы по физике	асимметрия	эксцесс
1.Количество теплоты	0,94	0,25
2.Тепловые явления	0,43	0,05
3.Плавление	- 0,39	- 0,16
4.Энергия сгорания	0,20	- 1,04
5. Электрические заряды	- 1,04	0,49
6.Электрические явления	- 0,59	- 1,12
7. Электрический ток	- 0,56	0, 57

Отрицательный эксцесс указывает на большую однородность обученности вблизи среднего значения при одновременном отсутствии резко выраженной моды. Дисперсия и СКо наиболее велики по первой теме, сказывается первое знакомство с тестовыми заданиями, отсутствие опыта. Отрицательная асимметрия как атрибут полного усвоения материала имеет место для 3, 5, 6 и 7 тем, но, учитывая положительный эксцесс, выделились темы 5 и 7. Согласно модели полного усвоения соответствуют лишь темы 5 и 7, остальные требуют корректировки в процессе обучения.

Выводы и рекомендации. Проведённое исследование позволило определить уровень усвоения k_a слушателями ЦДО ИжГСХА изученных тем по физике, выделить наиболее трудные для большинства слушателей элементы учебного материала; обозначить

проблемные зоны в подходах к преподаванию русского языка; разработать управленческие решения по корректировке учебного процесса по школам Удмуртской Республики. Рекомендовать использование более эффективных приемов и методов обучения, инновационных технологий, позволяющих улучшить качество усвоения программного материала с целью повышения уровня обученности учащихся по профильным предметам.

Список литературы

1. Аванесов, В. С. Применение заданий в тестовой форме в новых образовательных технологиях / В. С. Аванесов // Школьные технологии. – 2007. – № 3. – С. 146–167.
2. Жигалова, Т. Г. Мониторинг качества обучения в образовательном учреждении / Т. Г. Жигалова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – С. 194–198.
3. Русских, И. Т. Разработка тестовой технологии диагностики структуры и динамики обученности в системе «школа-вуз» / И. Т. Русских. – Ижевск, 2003. – С. 85–87.
4. Русских, И. Т. Структура обученности слушателей школы выходного дня / И. Т. Русских // Аграрная наука на рубеже тысячелетий: м-лы науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2001. – С. 317–320.
5. Русских, И. Т. Опыт организации модели сетевого взаимодействия вуза с сельскими школами по профильному обучению / И. Т. Русских, В. Н. Колтылев // Казанская наука. – 2014. – № 12. – С. 231–234.
6. Статистические методы анализа информации в социологическом исследовании АНССО. – М.: Наука, 1975. – 319 с.

УДК 796:61

Л. В. Рубцова, О. Ю. Дружинина, Р. А. Жуйков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ПРИМЕНЕНИЕ КРУГОВОЙ ТРЕНИРОВКИ С УЧЕТОМ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТИПОВ У СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ

Рассматриваются особенности работы со студентами специальной медицинской группы во время занятий физической культурой, поиск методов и подходов с данной категорией студентов.

«Физическая культура» – одна из социально значимых учебных дисциплин, поскольку физическое и душевное здоровье человека – необходимое условие развития общества. Дисциплина «Физическая культура» в вузе выступает как интегрирующее средство образования и воспитания, духовно-нравственного развития и совершенствования обучающихся и их индивидуальных способностей. Но в настоящее время в высшем учебном заведении существует ряд проблем в развитии образования в области физической культуры. Одна из них – это низкий уровень здоровья и низкая физическая подготовленность студентов, о чем свидетельствует и анализ показателей медицинского осмотра студентов Ижевской ГСХА. Здоровье подрастающего поколения в целом характеризует резерв человеческого ресурса на ближайшую и отдаленную перспективу.

Поиск новых подходов со студентами данной категории был крайне необходим. Так как трудно представить, что в группе более 20 человек, где у каждого не по одному диагнозу, возможен индивидуальный подход. На фоне сложившейся ситуации встает острая необходимость создания максимально удобных форм воздействия на физические способности студентов, чтобы во время физической нагрузки значительные сдвиги были практически у всех студентов, допущенных к практическим занятиям. При этом необходимо запланировать такую физическую нагрузку, которая будет соответствовать физическому развитию, физической подготовленности и компенсаторным возможностям данной категории студентов. Для повышения эффективности учебных занятий и увеличения компенсаторно-адаптивных возможностей организма студентов специальной медицинской группы (СМГ) нами была разработана методика круговой тренировки с учетом биоэнергетических типов. Но, прежде чем начать занятия со студентами специальных медицинских групп, необходимо провести тестирование по определению уровня физической подготовленности студентов. По результатам тестирования и с учетом особенностей заболевания были подобраны упражнения и составлены комплексы. Комплексы упражнений были составлены с использованием практического пособия И. А. Гуревича «1500 упражнений для круговой тренировки».

Круговая тренировка в настоящее время нашла широкое применение в физическом воспитании. Она представляет собой последовательное выполнение специально подобранных физических упражнений, воздействующих на различные мышечные группы

и функциональные системы по типу непрерывной или интервальной работы. Для каждого упражнения определяется место, которое называется «станцией». Данный метод используется для воспитания и совершенствования практически всех физических качеств. Так и в нашей методике на каждой станции были подобраны упражнения на какое-либо определенное физическое качество. Таким образом, студентам было предложено пройти 5 «станций» (1 круг) – на развитие силы, выносливости, ловкости, гибкости, быстроты, и всего 3 круга. На каждой «станции» необходимо выполнить определенное количество повторений одного упражнения. Но, согласно биоэнергетическим типам, на станциях на развитие выносливости и силы менялось количество повторений. Биоэнергетический тип определялся до начала эксперимента по методике профессора С. А. Душанина. Данная методика оценки функциональной подготовленности не требует выполнения физических нагрузок значительной интенсивности, является многофакторной экспресс-диагностикой, позволяющей без нагрузочных тестов, применения газоанализаторов и инвазивных методов исследования получить ориентировочное представление об основных параметрах аэробного и энергетического метаболизма. Что, на наш взгляд, подходит для студентов СМГ.

Перед началом круговой тренировки студенты делились на три группы, согласно биоэнергетическим типам – аэробный тип, смешанный, анаэробный. Каждой группе выдавался комплекс упражнений с указанием выполнения упражнения и количеством повторений. Использование наглядного метода помогло студентам быстрее усваивать новый материал. Таким образом, у студентов с аэробным мышечным энергообеспечением преобладает физическое качество – выносливость, анаэробного энергообеспечения – сила, а у смешанного эти качества развиты в равной степени. Именно на «станциях» на физические качества силы и выносливости различалось количество повторений. Для группы студентов аэробного типа энергообеспечения на «станции сила» количество повторений было больше, а на выносливость меньше. Соответственно, анаэробного типа энергообеспечения на выносливость больше, чем на силу. Третья группа, смешанного энергообеспечения, выполняла на всех «станциях» одинаковое количество повторений.

Комплексы упражнений менялись через 2 недели, так как по показателям контроля происходила адаптация к физической нагрузке. Контроль осуществлялся с помощью определения физи-

ческой нагрузки по ЧСС. Студенты замеряли ЧСС до начала круговой тренировки за 1 минуту, после каждого упражнения («станции») за 15 секунд, после круга за 1 минуту.

Во время проведения занятий со студентами специальных медицинских групп необходимо применение двух видов физических нагрузок: тонизирующих (поддерживающие) и щадяще-тренирующих. Тонизирующая (поддерживающая) нагрузка стимулирует функции и поддерживает достигнутое функциональное состояние организма. Она может быть большой и умеренной интенсивности и равномерно распределяться в течение занятия. Щадяще-тренирующие физические нагрузки повышают работоспособность организма, увеличивая его функциональные резервы. Эти нагрузки должны строго дозироваться, а сам тренировочный эффект может быть достигнут от воздействия нагрузки в 40–70 % от максимально допустимой. При правильно организованном занятии происходит последовательный переход от щадящего режима к щадяще-тренирующему, затем в тренирующий и интенсивно-тренирующий. Контролем перехода от одного режима к другому может служить частота сердечных сокращений, что связано с интенсивностью выполняемой мышечной работы. Рекомендуется щадящий режим назначать всем студентам специальных медицинских групп при общем относительно удовлетворительном состоянии. ЧСС при нагрузке не должна превышать 110 ударов в минуту. Уровень нагрузки составляет 25 % функционального режима сердца. Тренирующий режим реализуется при ЧСС 120–130 ударов в минуту, уровень нагрузки 40–60 % от функционального резерва сердца. Интенсивно тренирующий режим назначается студентам специальных медицинских групп после предварительных занятий – обязательное условие – стойкая ремиссия заболевания и общее хорошее самочувствие. Допустимая ЧСС в длительных нагрузках – 130 ударов в минуту, в коротких 150–160 ударов в минуту. Уровень нагрузки до 60–80 % от резерва. При ЧСС 130 ударов в минуту – оздоровительная зона; ЧСС 130–150 ударов в минуту – тренировка аэробных возможностей; ЧСС 151–180 ударов в минуту – тренировка аэробных и анаэробных механизмов, что крайне не рекомендуется при использовании данной зоны мощности при работе со студентами специальных медицинских групп.

В нашей методике был использован оздоровительный и тренирующий режим в зоне ЧСС 120–130 ударов в минуту. Применение методики круговой тренировки с учетом биоэнергетических

типов у студентов специальной медицинской группы свидетельствует о положительных сдвигах в показателях: физической подготовленности, физического развития, психоэмоционального состояния. Такой подход значительно улучшает организацию учебного процесса.

Список литературы

1. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособ. для студ. вузов / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М.: Академия, 2000. – 480 с.
2. Голец, В. А. Применение многофакторной экспресс-диагностики С. А. Душанина для прогнозирования реакции на физическую нагрузку / В. А. Голец, Е. И. Евдокимов // Физическое воспитание студентов. – 2009. – №3. – С. 6–11.

УДК 796:61+378.663.091.212-055.25(470.51-25)

Л. В. Рубцова, Р. А. Жуйков, Н. Б. Вершинина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

САМОКОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОК ИЖЕВСКОЙ ГСХА, ОТНЕСЕННЫХ К СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЕ

Рассматривается вопрос о необходимости дополнительного контроля над состоянием здоровья студентов, отнесенных к специальной медицинской группе. Студентам 1 курса предложено вести дневник самоконтроля.

На протяжении многих лет проблеме здоровья и здорового образа жизни студенческой молодежи уделяется повышенное внимание в связи со снижением физического и психического здоровья подрастающего поколения. По данным исследований, число абсолютно здоровых студентов значительно сокращается. Ежегодно растет число студентов, занимающихся в специальных и подготовительных медицинских группах, а также полностью освобожденных от практических занятий по физической культуре. Одна из причин ухудшения здоровья, по данным исследования, состоит в том, что с повышением требований к учебной деятельности снижается двигательная активность у учащейся молодежи, а с поступлением в высшие учебные заведения меняется образ жизни, меняется характер питания. Все это влечет за собой целый ряд откло-

нений в состоянии здоровья, способствует прогрессу имеющегося заболевания и ухудшению состояния здоровья в целом.

Такая ситуация наблюдается и в Ижевской ГСХА. Ежегодно увеличивается число студентов, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе. Так, в 2019–2020 учебном году, после прохождения углубленного медицинского осмотра выяснили, что таких студентов более 52 %. Данная категория студентов требует особого внимания к планированию и проведению занятий по физической культуре. В начале учебного года на каждом факультете формируются группы, в которых собраны студенты, имеющие отклонения в состоянии здоровья. К сожалению, в вузах нет возможности разделить этих студентов по группам заболеваний, они собраны все вместе, не зависимо от нозологий, что усложняет работу преподавателя, так как в зависимости от заболевания имеются противопоказания. В связи с возникающей сложностью нами было принято решение ввести дополнительный контроль за состоянием здоровья студентов специальной медицинской группы. Студентам предложен дневник самоконтроля.

Самоконтроль – это регулярные самостоятельные наблюдения занимающихся за состоянием своего здоровья, физического развития, за влиянием на организм занятий физическими упражнениями.

Самоконтроль существенно дополняет сведения, полученные при врачебном обследовании и педагогическом контроле. Он имеет не только воспитательное значение, но и учит более сознательно относиться к занятиям, соблюдать правила личной и коллективной гигиены, разумного распорядка дня, режима учебы, труда, быта и отдыха. На основе получаемых результатов самоконтроля можно оценивать реакцию своего организма на физическую нагрузку во время занятий физическими упражнениями. Самоконтроль особенно необходим студентам, имеющим отклонения в состоянии здоровья.

Показатели самоконтроля записываются в дневник. Оцениваются по 5-балльной шкале. Они помогают преподавателю и самим занимающимся контролировать и регулировать правильность подбора средств, методику проведения учебных занятий.

Данные самоконтроля весьма условно можно подразделить на субъективные (определяемые личной оценкой студента) и на объективные (характеризуемые данными каких-либо измерений и показаний приборов). К субъективным показателям относятся самочувствие, сон, аппетит, желание заниматься физической

культурой, наличие болевых ощущений. Объективные показатели: частота сердечных сокращений, масса тела, нагрузка, результаты контрольных нормативов.

Самочувствие служит хорошим показателем влияния физических упражнений на организм. Отличают самочувствие как хорошее (ощущение силы и бодрости), удовлетворительное (некоторая вялость, но нет резко выраженного упадка сил) или плохое (заметная слабость, угнетенное состояние).

Сон – один из довольно чувствительных индикаторов состояния здоровья и переносимости выполняемой физической нагрузки. Эмоциональные стрессы, информационная нагрузка, могут приводить к нарушениям сна, что в свою очередь ведет к нарушениям в организме.

Различные отклонения в состоянии здоровья быстро отражаются на аппетите, поэтому его ухудшение, как правило, является результатом переутомления или заболевания. С началом занятий физической культурой может снижаться вес, что связано с увеличением энергозатрат, расходом накопленного жира, повышенной потерей воды с потом. Это сопровождается повышением аппетита, что вполне объяснимо.

Желание заниматься физической культурой в дневнике отмечается также по 5-балльной шкале. В состоянии хорошей физической подготовленности обычно наблюдается желание заниматься. При переутомлении желание заниматься физическими упражнениями пропадает.

В отличие от субъективных данных, объективные показатели можно измерить и результаты выразить в определенных единицах измерения – в килограммах, сантиметрах, в секундах и других количественных показателях.

Частота сердечных сокращений – важный показатель состояния организма. Ее рекомендуется подсчитывать регулярно, в одно и то же время суток, в покое. Лучше всего утром, лежа, после пробуждения. А также определить пульс до занятий физическими упражнениями, после выполнения наиболее интенсивных упражнений и сразу после окончания занятия.

Под влиянием правильно построенных занятий физическими упражнениями происходит снижение ЧСС, сердце начинает работать экономичнее. То есть сердце тренированного человека затрачивает значительно меньше усилий на перекачивание крови, работает как бы в щадящем режиме даже при нагрузках.

Масса (вес тела) – один из наиболее доступных и информативных показателей самоконтроля.

В начале регулярных занятий физической культурой масса обычно снижается, затем стабилизируется и в дальнейшем за счет прироста мышечной массы несколько увеличивается.

Спортивные результаты показывают, правильно или неправильно применяются средства и методы в процессе занятий физическими упражнениями. Спортивные результаты студентов специального учебного отделения наиболее просто можно определить путем оценки уровня их физического развития, физической подготовленности, динамики развития физических качеств: силы, выносливости, ловкости, гибкости, быстроты.

Субъективные и объективные показатели самонаблюдений вносятся в дневники самоконтроля. Для ведения дневника самоконтроля достаточно подготовить небольшую тетрадь и разграфить ее. Записи рекомендуется делать лаконично.

В конце каждого семестра студенты в дневниках самоконтроля делают выводы о тех изменениях, которые произошли у них в физическом развитии, развитии физических качеств, функциональном состоянии систем организма. Выделяют слабо развитые физические качества и в следующем семестре уделяют больше внимания их развитию.

Приводим показатели 1 семестра (октябрь-ноябрь) на примере студентов агрономического и лесохозяйственного факультетов.

Таблица 1 – Анализ дневников самоконтроля лесохозяйственного и агрономического факультетов

№	Показатели	Октябрь	Ноябрь
1	Работоспособность	4,6	4,7
2	Самочувствие	4,8	4,9
3	Сон	4,1	4,6
4	Аппетит	4,8	4,8
5	Жалобы и болевые ощущения	нет	нет
6	Желание заниматься физическими упражнениями	4,2	4,3
7	Пульс утром за 15 сек.		
	– лежа	19,2	18,5
	– стоя	20,2	18,8
	– разница	2,1	2
8	Пульс за 15 сек.		
	– до занятия ФУ	20,3	21
	– после занятия ФУ	19,4	23,5
	– разница	4,6	4,4

Как видно из таблицы 1, уже через месяц у студентов увеличились средние показатели в субъективных данных: работоспособность, самочувствие, сон. Отсутствуют жалобы на болевые ощущения. Снизился утренний пульс, что свидетельствует об адаптации ССС к учебе в вузе (нагрузка, переутомлению и т.д.), в том числе и к занятиям физической культурой.

Необходимо добиваться, чтобы заданная студенту физическая нагрузка, да и вообще занятия физическим воспитанием проводились осмысленно, чтобы каждый занимающийся стремился не только к получению соответствующей дозы физической нагрузки, но и к нагрузке умственной. Все, что рекомендуется студентам, и все, что они делают, должно быть им понятно. Без усилия мысли мало чего стоят и сами занятия, и тем более самоконтроль за ними, даже если он хорошо организован. Результаты самоконтроля, их оценка – вот «золотой ключик» к самосовершенствованию. Необходимо неторопливо и мудро вести студента к познанию себя. Это требует времени, работы мысли, но другого пути к физической и духовной гармонии нет.

Список литературы

1. Васильева, В. С. Самоконтроль при занятиях самостоятельной физической тренировкой студентов вузов / В. С. Васильева // Новая наука: опыт, традиции, инновации. – 2016. – № 12–2 (119). – С. 22–24.
2. Каинов, К. А. Формирование универсальных учебных действий по предмету «физическая культура» с использованием самооценки и самоконтроля учащихся / К. А. Каинов // Ученые записки. – 2014. – № 6 (112). – С. 83–86.
3. Чернокова, Т. Е. Типы самоконтроля в познавательной деятельности / Т. Е. Чернокова // SCIENCE TIME. – 2014. – № 7. – С. 413–418.
4. Фёдорова, Т. Ю. Самоконтроль в процессе занятий физической культурой и спортом / Т. Ю. Фёдорова, А. Ю. Борискина // Актуальные проблемы и перспективы теории и практики физической культуры, спорта, туризма и двигательной рекреации в современном мире: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. ФГБОУ ВО Челябинский ГУ, 22–23 апреля 2016 г. – Челябинск, 2016. – С. 21–25.
5. Кротова, Е. И. Метод контроля и самоконтроля в работе преподавателя и студентов университета / Е. И. Кротова // Категория «социального» в современной педагогике и психологии: м-лы Науч.-практ. конф. (заочной) с международным участием. Редколл. сб.: А. Н. Ярыгин, А. А. Коростелев, О. И. Донина и др., 19–20 дек. 2013 г. – Ярославль, 2013. – С. 355–357.
6. Детков, Ю. Л. Методы функционального самоконтроля в практике самостоятельных занятий физической культурой / Ю. Л. Детков, Е. В. Зефирова // Науч.-техн. вестник информ. технологий, механики и оптики. – 2007. – № 36. – С. 382–384.

И. Т. Русских

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СОДЕРЖАТЕЛЬНО-ЛОГИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Проведен сравнительный анализ рабочих программ физики и технических дисциплин, преподаваемых на агроинженерном факультете и базирующихся на курсе физики. Представлен междисциплинарный подход в преподавании на примере одной из дисциплин.

Актуальность. Правительством Российской Федерации была утверждена Стратегия инновационного развития Российской Федерации, согласно которой система образования на всех этапах в части содержания и в части методов и технологий обучения должна быть ориентирована на формирование и развития навыков и компетенций, необходимых для инновационной деятельности.

Формирование у студентов профессионального уровня знаний, умений и навыков должно начинаться с первых дней обучения в вузе независимо от изучаемого предмета [1]. Абстрактность получаемых знаний на первых курсах, отсутствие связи изучаемых дисциплин образовательного цикла с будущей профессиональной деятельностью не способствует активности обучаемых в образовательном процессе. Большинство технических дисциплин строится на понятиях и законах физики. Используя знания, полученные при изучении данной дисциплины, можно обеспечить оптимизацию учебного процесса по техническим дисциплинам, где полученные знания и умения должны уже уточняться, совершенствоваться и углубляться.

Материалы и методика. Изучение и анализ научно-методической литературы, анализ нормативных документов в сфере образования, рабочие программы дисциплин физика и теоретическая механика, наблюдение за учебным процессом.

Результаты исследования. Междисциплинарные связи – это взаимная согласованность учебных программ. При этом определяется общая система формируемых междисциплинарных понятий, устанавливаются взаимосвязи между ними и последовательности введения в разных предметах [3, 4, 6]. Необходимо выделить структурные элементы в каждой из интегрируемых предмет-

ных областей и выстроить матрицу связи между ними. В результате анализа рабочих программ было выявлено, что изучаемые темы повторяются, рабочие программы не согласованы друг с другом, программы общетехнических дисциплин не опираются на содержательную часть предшествующих дисциплин. В таблице 1 представлен анализ содержания рабочих программ по физике и других общетехнических дисциплин.

Также было выявлено различное обозначение физических величин, которые используются в той или другой смежной дисциплине. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Сравнение рабочих программ по физике и общетехническим дисциплинам

Клас-сы [8]	Предметы рабочей программы агроинженерного факультета			
	Теоретическая механика [2]	материаловедение	Теория машин и механизмов	электротехника
7–9	1. Относительность движения 2. Система отсчёта 3. Материальная точка 4. Скорость 5. Ускорение	1. Упругая деформация твёрдого тела	1. Трение, виды трений 2. Простые механизмы 3. К. П. Д. механизмов	1. Электрические приборы 2. Постоянный электрический ток 3. Электрическое сопротивление 4. Электродвигатель 5. Расчёт простейшей электрической цепи
10–11	1. Способы задания движения точки 2. Момент силы 3. Условие равновесия тел	1. Кристаллические и аморфные тела	1. Устройство и действие 4-тактного двигателя внутреннего сгорания	1. Закон Ома для полной цепи 2. Магнитное поле 3. Переменный ток 4. Производство и передача электрической энергии

Таблица 2 – Сравнение обозначений физических величин в формулах по предметам

Изучаемые дидактические единицы	Учебники по курсу физики [5]	Учебники по курсу теоретической механики [2]
Мгновенное ускорение материальной точки	$a = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t}$	$w = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t}$
Импульс силы	$\vec{F} \cdot \Delta t$	\vec{S}
Равнодействующая двух сил	$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$	$\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$
Вес тела при неподвижной опоре	$P = mg$	$G = mg$
Уравнение динамики вращательного движения	$\frac{dL}{dt} = M$	$\frac{dK}{dt} = M$

Выводы и рекомендации. Для решения проблемы эффективности учебного процесса предлагается прежде всего свести все обозначения к единой системе, тем самым обеспечив студентам единую систему знаний. Провести согласование рабочих программ и построить матрицу знаний, позволяющую связать все дисциплины естественнонаучного цикла.

Список литературы

1. Белова, Г. М. Тезаурусный подход к диагностике уровней обученности в системе непрерывного профессионального образования / Г. М. Белова, Т. А. Родыгина // Среднее профессиональное образование. – 2007. – №10. – С. 62–65.
2. Вверения, Л. И. Теоретическая механика / Л. И. Вверения, М. М. Краснов. – 2014.
3. Гуринович, О. В. Эффективность использования межпредметных связей физики и электротехники в обучении бакалавров / О. В. Гуринович // Проблемы современного физического образования: м-лы Всеросс. научно-метод. конф.; отв. ред. М. Х. Балапанов. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. – С. 133–137.
4. Дмитриев, С. Д. Межпредметные связи в учебном процессе / С. Д. Дмитриев. – Киров: Кировский гос. пед. институт, 2009. – 80 с.
5. Трофимова, Т. И. Курс физики / Т. И. Трофимова. – М.: Выс. школа. 2002. – 541 с.
6. Монахов, В. М. Методика исследования внутрипредметных и межпредметных связей в предметах естественно-математического цикла / В. М. Монахов, В. Ю. Гуревич // Теоретические основы естественно-математического образования в средней школе. – М., 1978.
7. Мякишев, Г. Я. Физика 10. Физика–11: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – М.: Просвещение, 2009.
8. Перышкин, А. В. Физика. 8 класс: учебник / А. В. Перышкин. – М.: Дрофа: Вертикаль, 2013. – 240 с.

Э. Г. Симонян, К. Г. Довлатбекян
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

НЕОБХОДИМОСТЬ СРЕДСТВ ОПРОСНОГО МЕТОДА В ИССЛЕДОВАНИИ СОГЛАСОВАННОСТИ ГРУППОВЫХ ОЦЕНОК ЛИЧНОСТИ И МНЕНИЙ В СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЕ

Предпринята попытка анализа возможности средств опросного метода для косвенного измерения явлений, связанных с характеристикой социально-психологического климата в студенческих учебных группах. Обосновывается тезис о необходимости применения методики измерения согласованности групповых оценок личности и мнений.

Актуальность. В современном мире проблема взаимных оценок учащихся коллектива играет огромную роль при формировании межличностных отношений. В гуманитарных науках эта тема является одной из обсуждаемых.

В процессах взаимодействия между членами коллектива вырабатываются индивидуальные представления друг о друге.

Эти представления и есть результат ежедневного восприятия деятельности и поведения своих партнёров. По содержанию они являются оценочными характеристиками различных свойств личности.

Методики. Подобные представления можно фиксировать средствами опросного метода и таким образом косвенно измерять явления, связанные с характеристикой социально-психологического климата в группе. В данном случае речь пойдет об измерении меры согласия в индивидуально-групповых мнениях и о степени совпадения социально-ролевых ожиданий. Указанные факторы социально-психологического климата можно измерять посредством групповой оценки личности. Групповая оценка личности формируется на основе прошлого опыта общения людей, конкретно-чувственных впечатлений друг о друге, которые воспроизводятся в форме словесных характеристик Личности и оценок ее свойств. Она является обобщенной формой психического отражения качеств человека.

Результаты исследования. Представления о личности отражают реальные качества человека и выступают в форме обществен-

ных и индивидуальных мнений людей друг о друге. Расхождения во мнениях членов коллектива относительно друг друга или каких-либо событий могут обострять межличностные отношения, ухудшая социально-психологический климат. В связи с этим возникает методическая задача измерения согласованности или рассогласованности мнений в коллективе.

Мнения людей – это мнения не только о реальных качествах личности, но и о ее идеалах. В мнениях о человеке отражаются общественно-ролевые требования к личности – те социальные ожидания, которым должны отвечать поведение и деятельность человека в соответствии с занимаемым им положением в структуре общественных отношений. Социальные ожидания, как взаимные требования членов коллектива, могут не только не совпадать, но и противоречить друг другу, создавая тем самым психологическую почву для межличностных конфликтов. В связи с этим возникает задача измерения совпадения-несовпадения общественно-ролевых требований, предъявляемых с разных общественно-групповых позиций людьми друг к другу в процессе взаимодействия. Методика измерения согласованности-несогласованности мнений в коллективе может основываться на двух процедурах.

Первая процедура нацелена на обобщенное описание индивидуальных мнений в группе.

Был проведён опрос среди группы студентов Вологодской ГМХА факультета агрономии и лесного хозяйства, магистрантов 1 курса 411 группы в количестве 16 человек.

При опросе респондентам предлагается выбрать несколько суждений о человеке или каких-либо событиях. Число суждений ограничено и соответствует числу возможных свободных суждений, наиболее часто встречающихся в развернутых характеристиках о предмете суждения. Число предлагаемых для выбора суждений не должно намного превышать оперативный объем памяти, но и не быть очень маленьким, чтобы не слишком жестко ограничивать свободу выбора. В психологии известно, что средний объем кратковременной памяти при одновременном восприятии объектов колеблется в пределах 5–9 единиц.

Число предлагавшихся в наших экспериментах суждений о предмете в формуле коэффициента согласованности (КС) обозначалось «*m*». Каждое суждение могло быть выбрано либо всеми респондентами, либо каким-то количеством их, либо ни одним из них. Максимальное число возможных выборов одного и того же

суждения ограничено числом респондентов, и в формуле оно обозначалось « n ». Основной варьирующей переменной в этой формуле являлось число выборов модального суждения, т. е. суждения, выбранного большинством членов группы, и обозначалось « Mo ».

Таким образом, количественная характеристика согласованности-рассогласованности индивидуальных мнений в группе определялась соотношением трех величин: m , n , Mo . Это соотношение описывалось формулой:

$$\frac{n - Mo}{Mo (m - 1)}.$$

Именно по этой формуле исчислялась величина рассогласованности индивидуальных мнений в группе [3, с. 112].

Был проведён расчёт исходя из ответов опроса, и получился такой результат:

$$\frac{7 - 3}{3 (8 - 1)} = 0,19.$$

Величина коэффициента рассогласованности (КР) может изменяться в пределах от 0 до 1. Поскольку КР находится в обратной зависимости от КС, постольку формула КС принимает вид:

$$1 - \frac{n - Mo}{Mo (m - 1)}.$$

Был также проведён расчёт КС:

$$1 - \frac{7 - 3}{3 (8 - 1)} \cdot 100 \% = 81 \%.$$

При умножении числового значения КС или КР на 100 их величина выражается в процентах.

Таким образом, по нашим исследованиям, коэффициент согласованности в группе составляет 81 %.

Мнения в коллективе относительно одного и того же объекта можно измерять неоднократно и таким образом изучать их динамику, что дает возможность использовать экспериментальный метод в исследовании формирования индивидуального и обществен-

ного мнения в коллективе. Однако величина коэффициентов согласованности и рассогласованности непосредственно не отражает ни индивидуального, ни общественного мнения, потому что эти коэффициенты являются производными величинами, посредством которых осуществляется математическая интеграция показателей индивидуальных мнений. Данные показатели дают обобщенную характеристику индивидуальных мнений, которую можно определить как индивидуально-групповое мнение. На основе показателей КС и КР можно говорить о преобладании какого-либо мнения в группе, сравнивать их как меру согласованности-рассогласованности на межгрупповом уровне.

Вторая процедура измерения мнений имеет большую степень свободы в сравнительном анализе индивидуальных мнений. В этом случае индивидуальные мнения изучаются посредством ранжирования объектов суждения по предлагаемому признаку, а математическое сравнение ранговых рядов производится посредством коэффициента ранговой корреляции, который интерпретируется как показатель меры согласованности-рассогласованности индивидуальных мнений.

На основе ранговой корреляции индивидуальных мнений можно производить сравнение их по следующим направлениям: индивидуальные мнения одного и того же респондента до и после обсуждения вопросов в коллективе; индивидуальные мнения респондентов друг с другом; индивидуальные мнения с групповым мнением; индивидуальные мнения с индивидуально-групповым мнением; индивидуально-групповые мнения с групповыми мнениями.

Для повышения порога статистической достоверности коэффициентов корреляции при ранжировании целесообразно использовать не менее 10 объектов. Однако слишком большое их количество, как показали наши эксперименты, в которых число объектов было доведено до 20, затрудняет для опрашиваемых точность ранжирования, что приводит к повышению вероятности случайных ответов.

Преимущество второй процедуры состоит в том, что она позволяет улавливать динамику и соотношение индивидуальных мнений, устанавливать меру согласованности-рассогласованности всех трех категорий мнений в коллективе (индивидуальных, групповых, индивидуально-групповых). Недостаток ее заключается в большой трудоемкости методики как на стадии опроса (для ре-

спондентов), так и на стадии математической обработки и анализа (для исследователя). Первая процедура в этом отношении чрезвычайно проста. Она имеет преимущества экспресс-методики и может применяться, когда требуется составить обобщенную картину согласованности-рассогласованности индивидуальных мнений [2, с. 84].

На основе корреляционных отношений и процедуры оценки качеств личности по методике групповой оценки может определяться количественная мера совпадения-несовпадения общественно-ролевых ожиданий, как взаимонаправленных общественно-групповых требований к профессионально необходимым качествам членов производственного коллектива.

Членам какого-либо коллектива предлагается оценить в баллах качества личности, которые, с их точки зрения, имеют большее или меньшее значение для успешного выполнения тех или иных ролевых функций в совместной деятельности. Таким образом изучается система эталонных требований членов коллектива друг к другу. В одном из наших экспериментов инженеры трех должностных позиций (рядовые, ведущие, руководители подразделений) должны были оценить профессионально важные качества личности по предложенной для каждого из них девятибалльной шкале. В результате мы получили девять рядов оценок, которые группировались по восьми подструктурам профессиональной структуры личности инженера. Это качества, характеризующие:

- 1) отношение к работе;
- 2) общий стиль поведения и деятельности;
- 3) знания;
- 4) свойства ума;
- 5) инженерно-организационную деятельность;
- 6) административно-организаторскую деятельность;
- 7) отношение к людям;
- 8) отношение к себе [20, с. 112].

От представителей каждой позиции было получено по три ряда оценок. От представителей каждой позиции было получено по три ряда оценок. Один из них включал оценку учебных требований к себе (самооценку к уровню освоения знаний), два других – компетентных требований ко всем членам студенческой группы. Корреляционное сопоставление средних баллов самооценки с оценками, которые были получены с двух других статусных позиций, позволяет измерить совпадение-несовпадение вза-

имных учебных ожиданий, имеющих место в исследуемых студенческих учебных группах, что можно изобразить в виде корреляционных плеяд (рис. 1).

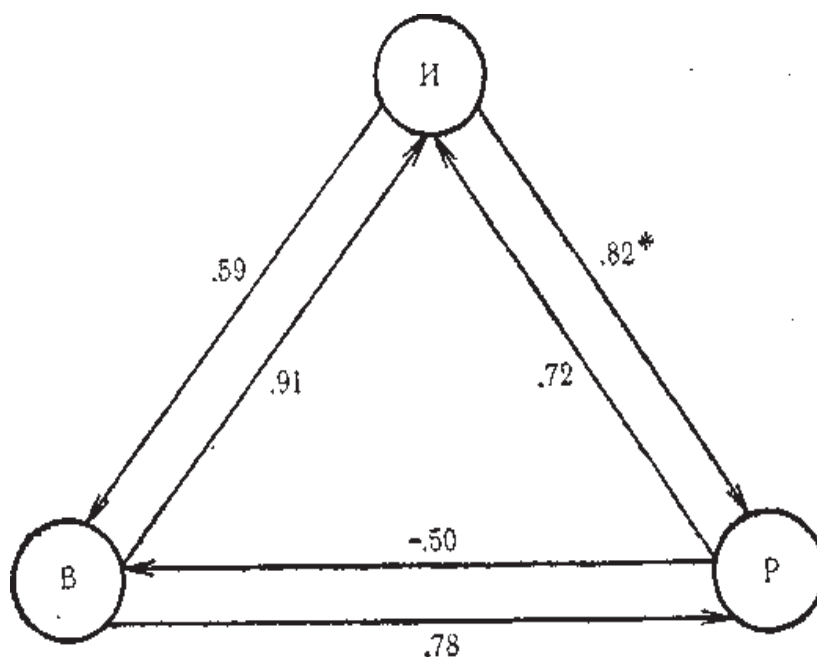


Рисунок 1 – Совпадение-несовпадение взаимных учебных ожиданий в виде корреляционных плеяд * 0 (ноль) в написании рангового коэффициента корреляции опущен

На рисунке 1 буквой И обозначен рядовой студент, буквой В – староста, буквой Р – преподаватель (куратор). Стрелка указывает, от кого исходит оценка требований, коррелируемая с самооценкой. Так, коэффициент корреляции 0,59 (на рисунке 0 не пишется) – это показатель меры совпадения самооценки старосты с оценкой его рядовым студентом.

Чем выше числовое значение положительного коэффициента корреляции, тем в большей мере совпадают требования, предъявляемые другими, с самооценкой, тем меньше психологических предпосылок когнитивного свойства для межличностных конфликтов. Отрицательный коэффициент корреляции свидетельствует о несовпадении требований, предъявляемых другими, с требованиями к себе, и тем самым указывает на существование возможности психологического конфликта, который, как подводное течение, охлаждает социально-психологическую атмосферу в группе.

В данном примере такой скрытый психологический конфликт обнаружился между преподавателем и студентами, о чем свидетельствует отрицательный коэффициент корреляции (-0,50) между

требованиями преподавателя к студентам и самооценкой последних. В ряду этих требований оценивалось 19 качеств, характеризующих учебно-организационную деятельность в академии. Наибольшее несовпадение требований касалось:

- 1) умения проводить молодежную политику;
- 2) умения решать организационные задачи;
- 3) умения читать научные тексты;
- 4) владение научными идеями;
- 5) умения осуществлять взаимодействие с группами студентов других факультетов;
- 6) умения работать с литературой и справочниками;
- 7) умения определять перспективу прогресса специальности.

По 1, 5, 7-му качествам преподаватели (куратора групп) предъявляли более высокие требования к старостам, чем они сами к себе, а по 2, 3, 4, 6-му – наоборот. Это говорит о том, что старосты ориентируются на те стороны деятельности, которым их кураторы придают меньшее значение, чем они сами, т. е. они в первую очередь делают не то, что руководители считают наиболее важным в их деятельности. Несовпадение представлений о деятельности может вызвать спор о том, кто что должен делать.

Рассогласование мнений, выразившееся в несовпадении взаимных требований, рано или поздно перерастает в межличностный (социально-психологический) конфликт в силу регулятивной роли психического образа, посредством которого человек управляет своим поведением в процессах совместной учебной деятельности [4, с. 149].

Выводы и рекомендации. Описанная процедура анализа результатов групповой оценки личности позволяет сделать предположение о психологических источниках возможных межличностных конфликтов, обнаружить, с какими конкретно сторонами совместной деятельности они могут быть связаны, установить меру остроты скрытого психологического конфликта, определить направление профилактических психолого-педагогических мероприятий по предотвращению возможных конфликтов и улучшению социально-психологического климата в группе, в коллективе.

Список литературы

1. Ковров, Э. Л. Интериоризация опыта деятельности как условие самоопределения личности / Э. Л. Ковров // Наука и инновационные процессы в АПК: м-лы ВГМХА по результатам работы научно-практической конференции, посвященной 100-летию академии. – Вологодская ГМХА им. Н. В. Верещагина. – 2011. – С. 61–64.

2. Методы социальной психологии. – Л., 1989. – С. 200.
3. Михеев, С. М. Групповое обучение операторов перцептивно-моторной деятельности / С. М. Михеев, В. Н. Панферов // Новые исследования в психологии. – М., 1995. – С. 253.
4. Симонян, Э. Г. Факторы самореализации личности в современном мире / Э. Г. Симонян // Наука и образование в социокультурном пространстве современного общества: м-лы Международной научно-практической конференции, 2016. – С. 147–153.
5. Чугунова, Э. С. Моделирование социально-значимых качеств личности студента / Э. С. Чугунова, В. Н. Панферов, С. М. Михеев. – Каунас, 1985. – С. 150.

УДК 141.1

Р. К. Смирнов, К. А. Митрофанов
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ им. Н. Э. Баумана

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ПИФАГОРА

Научная новизна работы состоит в авторском сопряжении социальных и экологических представлений Пифагора. Показано, что социально-экологическое наследие философа оказало существенное влияние на становлении и последующее развитие экологического мышления в Европейской эколого-философской социальной мысли.

Актуальность. Сегодня вопросы экологии как никогда актуальны, поэтому работы, затрагивающие эту проблему, всегда будут интересны и своевременны. В связи с этим мы хотим обратиться к истокам становления экологического мышления и рассмотреть в системном виде социально-экологические представления Пифагора, не получившие подробного освещения в литературе.

Материалы и методы. В работе использованы методы единства исторического и логического, системный подход. Исследование основано на корпусе работ следующих авторов: Л. Я. Жмудь [1], Н. В. Казина [2], А. А. Хачатрян, Э. А. Хачатрян [3].

Свои социальные взгляды Пифагор (570–495 г. до н.э.) строит на фундаменте учения о справедливости и разуме как инструменте ее познания.

Содержание справедливости образует гармонично выстроенная взаимосвязь человека, общества, природы и космоса. Ключ-

чевую роль здесь играет понятие «гармония», которая означает оптимальный баланс соотношения элементов, образующих единый универсум. Нарушение ее – прямой путь к гибели мироздания, ведь она есть сердцевина универсального закона бытия.

В соответствии с принципом справедливости, социальная структура общества проистекает из распределения людей по их достоинству, под которым Пифагор понимает образ жизни, деятельности человека, оптимально соответствующий его природе, месту в мироздании. Он выделяет три сословия: первые приходят в этот мир его созерцать – это философы; вторые – состязаться – это воины, последняя категория людей существует для того, чтобы работать. Принадлежность человека каждой из этих групп определяется его природой, а значит, соответствует справедливости и несет для личности благо.

Лидирующую роль в обществе играют философы. Это аристократы духа, наиболее совершенные в умственном отношении люди, способные получать удовольствия от созерцания истины, основного закона мироздания. Удел философов не только блаженство, но и огромная ответственность перед другими людьми – сохранять гармонию как внутри общества, так и между ним и окружающей средой. Отсюда, Пифагор не только одним из первых в Европейской мысли возводит философов на вершину властной пирамиды, но и формулирует в неявной форме природосообразный принцип меритократии, без которого общество не способно гармонично развиваться и существовать.

Все остальные граждане также должны по мере своих сил разуметь закон справедливости, чтобы правила организации общественной жизни находили поддержку у всех жителей социума. Это возможно лишь посредством образования, которое должно быть максимально доступным для человека. Фактически Пифагор одним из первых обозначает социальную функцию образования как основу формирования гражданственности человека, неразрывно связанную с добродетельным его поведением в социуме.

Важнейшим элементом содержания образовательной деятельности у Пифагора становится взаимосвязь индивида с собственной и внешней ему природой. Отсюда он одним из первых уделяет внимание пропаганде здорового образа жизни, запрету кровосмесительных браков, заботливому отношению к своему телесному здоровью, соблюдению во всех его проявлениях меры и воздержанности. Этим же человек должен руководствоваться и в отноше-

нии к окружающей среде, бережно относиться ко всему живому, не причинять вреда природе, стремиться найти возможность примирения с животными, в частности, отказаться от активного употребления мясной пищи в силу единства душ животных и людей.

Правовая регламентация общественных отношений, по мысли Пифагора, должна отражать принцип справедливости, гармонии человека и природы, а соблюдение правовых норм должно быть обязанностью всех членов общества ради их же блага.

В области ведения хозяйственной жизни Пифагор считал необходимым ограничить производственно-потребительские практики людей. Этим он, с одной стороны, предотвращал социальное расслоение в обществе, источник пороков, его разрушающих, а с другой стороны, способствовал сохранению природы, установлению гармонии между потребностями людей и окружающей средой, способной их удовлетворить. Во внешней политике, следуя основному закону бытия, Пифагор формулирует принцип отказа от войны во взаимоотношении с другими народами. Вместо нее он предлагает идею изучения природных свойств каждого из них в целях гармоничного встраивания обществ в систему мироустройства.

Результаты исследования. Социально-философское наследие Пифагора дает одну из первых моделей общества, построенного на основе гармонии природы, человека и общества. Отличительной особенностью ее, в сравнении с другими представлениями о социуме досократиков, является акцент на вопросах экологии. Следовательно, Пифагор является одним из основоположников экологической мысли в Европе.

Стрежнем социально-экологической концепции Пифагора является принцип гармонии мироздания. Философ не просто вписывает общество в природу, он идет дальше и трактует бытие как огромную целостность, где каждый ее уровень распадается на ему присущие элементы, и все это разнообразие пребывает в единстве оптимального, справедливого соотношения действия и отдачи.

Справедливость в качестве вселенского закона мироздания – не умозрительное понятие. Пифагор провозглашает возможность ее расчета при помощи математики, способной выразить гармонию в числах.

Принцип гармонии мироздания, человека и общества в их взаимоотношениях с природой становится как никогда актуальным для современного экологического сознания и деятельности.

Выводы и рекомендации. Таким образом, у Пифагора мы встречаем одну из первых концепций, которая охватывает такие важнейшие сферы социума, как политика, образование, экономика, в соответствии с принципом гармоничного сосуществования человека с природой.

Данная работа актуализирует концепцию Пифагора в качестве современной экологической ситуации и может способствовать решению экологических проблем сегодня. Кроме того, она может быть использована при чтении лекционного курса по вопросам экологии.

Список литературы

1. Жмудь, Л. Я. Наука, философия и религия в раннем пифагореизме / Л. Я. Жмудь. – СПб: ВГК, Алетейя. – 1994. – 376 с.
2. Казина, Н. В. Код Пифагора как архетип вселенной. Теория гармонических архетипов природы и космоса / Н. В. Казина // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия «Философия. Культурология. Политология. Социология». – Том 24 (63). – 2011. – № 1. – С. 28–43.
3. Хачатрян, А. А. Полифункциональность экологического сознания / А. А. Хачатрян, Э. А. Хачатрян // Россия и Европа: связь культуры и экономики: м-лы XXII Междунар. науч.-практ. конф. (22 ноября 2018 года); отв. ред. Н. В. Уварина. – Прага, Чешская Республика: WORLD PRESS s.r.o. – 2018. – С. 199–201.

УДК 94(470.51)+929(470.51)

Л. В. Смирнова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

УДМУРТИЯ В ЛИЦАХ: ИНТЕРЕСНЫЕ ЛЮДИ РЯДОМ

Исследование посвящено людям, которые трудились и трудятся на удмуртской земле, прославляя нашу республику. И диапазон здесь широк, так как разные эпохи рожают своих героев. Это земляки, чьи имена широко известны, и обычные люди, которые живут рядом с нами. Рассказывается об интересном и увлеченном человеке – И. В. Грабовском.

Удмуртская пословица гласит: «Будь сыном не только отца, но и сыном народа будь». Каждый уважающий себя человек должен знать свой край, его природу, культуру, хозяйство и, конечно же, людей, которые трудились и трудятся на этой земле. Исто-

рик В. О. Ключевский утверждал: «Изучая дедов, узнаем внуков, то есть, изучая предков, узнаем самих себя». Историческая память – это элемент коллективной самоидентификации, которая способствует нашему самоопределению в настоящем.

Наша Удмуртия: меньше пятисотой частички нашей страны, менее полутора миллиона населения, за одну с лишним тысячу километров от столицы – Москвы... Наша земля дает начало двум крупным рекам России – Каме и Вятке, десяткам и сотням рек и родников; щедро одарена природой и полезными ископаемыми. А сколько интересных человеческих биографий, подобно истокам Камы и Вятки, берут начало в наших городах и сёлах. Их имена известны не только в нашей стране, но и за ее пределами. В городе Воткинске родился великий русский композитор П. И. Чайковский. В противоположном конце республики, на берегу реки Чепцы, в городе Глазове, в семье инженера Леонарда Книппера родилась будущая царица русской сцены – Ольга Леонардовна Книппер-Чехова. Как элемент преемственности в городе Глазове был создан один из первых народных театров Удмуртии, а за ним последовала народная филармония, народный музей.

Летопись Отечественной войны 1812 года связана с именем Надежды Дуровой – «кавалерист-девицы» из города Сарапула. Ее воинской храбростью восхищался сам М. И. Кутузов, о её литературных дарованиях восторженно отзывался сам А. С. Пушкин. И что ещё интересно: не зная о подвиге Дуровой, её судьбу женщины-бойца ровно через сто лет повторила уроженка Сарапула Антонина Пальшина. И Дурова, и Пальшина – георгиевские кавалеры.

А сколько сыновей и дочерей совершили подвиги во имя Родины в годы Великой Отечественной войны! Девяносто – удстойные наивысшего звания Героя Советского Союза. Также строительство железной дороги Ижевск-Балезино с 1941 по 1943 года – это подвиг строителей-подростков 12–16 лет.

Приезжая в город Санкт-Петербург, люди любят шпилем собора Петропавловской крепости – его сделали наши умельцы. Сложное железнодорожное сооружение – Сергиевский мост в Москве тоже ковался десятилетиями назад на удмуртской земле. Одним из конструкторов кремлёвских рубиновых звезд был удмуртский инженер, лауреат Государственной премии СССР Б. Г. Ложкин. Учебник по динамике полетов, по которому учатся студенты авиационных вузов, создан нашим земляком Ю. В. Кожевниковым. Из трёх первых на земном шаре открывателей кометы (14.04.1939 г.) – двое

из Удмуртии. Учитель села Кестым Бalezинского района И. В. Ахмаров и астроном-любитель из города Воткинска С. Н. Юрлов в один и тот же час обнаружили на северном полушарии неба новоявленную комету. Спустя тридцать шесть часов третьим на Земле заметил кометы норвежский профессор астроном Олаф Хассель. Имена наших любителей вписаны навечно в астрономическую науку.

Из Удмуртии вышли в большую жизнь и прославили удмуртскую землю учёные Н. В. Мельников и Н. Д. Соболев; художники П. А. Кривоногов и А. М. Сенилов [1, с. 394–396]; инженер-конструктор П. В. Можаров; лётчик-космонавт СССР Павел Беляев; дрессировщик Иван Кудрявцев; музыкальный коллектив из села Бураново; олимпийские чемпионы Галина Кулакова, Максим Вылегжанин, Дмитрий Япаров, Алина Загитова и многие другие. И это только малая часть истории интересных и знаменитых имён нашей малой Родины.

И сегодня трудятся в нашей республике известные и простые люди: металлурги, оружейники, поэты, учёные, рабочие разных специальностей. Есть кем и чем гордиться жителям Удмуртии.

Я хочу рассказать о человеке, который работает в Ижевской государственной сельскохозяйственной академии доцентом кафедры «Лесоводство и лесные культуры» – это Игорь Владимирович Грабовский. Преподаёт предмет «Геодезия» и является начальником отдела по Гражданской обороне и Чрезвычайным ситуациям.

Игорь Владимирович последние 12 лет занимается моделированием, ведёт кружок по моделированию для студентов. Еще в школе он посещал кружок «Авиамоделист», потом был большой перерыв, т.к. ушёл в армию и 33 года посвятил Вооружённым Силам России. Дослужился до подполковника мотострелковых войск. В 1980 году был в Афганистане. После Афганистана три года служил в войсковой разведке 74 Гвардейского ордена Ленина, Суворова, Кутузова, А. Невского, Б. Хмельницкого Валгинского танкового полка (это в Эстонии). Награжден тремя медалями за безупречную службу в Вооружённых Силах, десятью юбилейными медалями, а также иностранной наградой «Артур Беккер» (лидер молодежного движения ГДР).

В 1990 году И. В. Грабовский пришел работать на военную кафедру, которая просуществовала в сельскохозяйственной академии до 2008 г. Прошел путь от преподавателя военной кафедры до начальника учебной части и заместителя начальника военной кафедры. Сегодня Игорь Владимирович занимается своим любимым делом – моделированием. Так детское увлечение стало делом его жиз-

ни. В наличии у него 500 моделей военной техники разных периодов военной истории [2], большинство которых собрал сам Игорь Владимирович. На занятиях он знакомит студентов с вооружением, формой, предметами быта солдат, офицеров и простых граждан нашей страны периода первой мировой войны и второй мировой войн. Обмениваясь знанием и опытом со студентами, Игорь Владимирович стимулирует интерес молодежи к изучению истории своей страны, т.к. воспитать любовь к своей Родине, стране, народу возможно только на конкретных примерах. Игорю Владимировичу удаётся увлечь своим энтузиазмом студентов. Его деятельность требует более пристального изучения и использования опыта в учебном процессе и в патриотическом воспитании молодёжи.

Разные эпохи рождают своих героев, которые в разные годы, на разных этапах развития оставляют заметный след в истории Удмуртии. О многих обычных и необычных делах земляков можно узнать, только надо оглянуться вокруг. Интересные люди живут рядом, на нашей удмуртской земле, принося пользу людям.

Список литературы

1. Смирнова, Л. В. Художники Удмуртии в годы Великой Отечественной войны (к 100-летию А. М. Сенилова) / Л. В. Смирнова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию д.с.-х.н., профессора, засл. деят. науки РФ, почёт. раб. ВПО РФ В. М. Макаровой, 11–14 декабря 2018 г., в 5 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 4.

2. Смирнова, Л. В. Увлечение стало делом всей жизни [Электронный ресурс] / Л. В. Смирнова. – URL: https://youtu.be/N6I_zw0Lx-w (дата обращения: 10.02.21).

УДК 94(470.51)²1941/1945²

Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

«МОЁ ОТНОШЕНИЕ К ВОЙНЕ...»: СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ОПРОС СТУДЕНТОВ ИЖЕВСКОЙ ГСХА (К 75-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ)

Рассматриваются результаты социологического опроса среди студентов 2-го курса ФЭЭ, ЗИФ, ЛХФ Ижевской ГСХА. Социологический опрос проводился в преддверии 75-ой годовщины Великой Победы на тему «Моё отношение к войне».

За последние 5,5 тыс. лет человечество пережило 14 тыс. войн, в ходе которых погибло более 4 млрд человек. Налицо печальная закономерность: по мере развития цивилизации каждая последующая война становилась все более разрушительной. Только две мировые войны XX столетия унесли около 60 млн человеческих жизней, привели к гибели культурных и материальных ценностей на неисчислимые суммы. Поскольку в настоящее время на вооружении ведущих армий мира находится оружие огромной поражающей силы, вопрос о возможной войне нельзя не связывать с другим вопросом – о выживании человечества.

Преподаватели кафедры отечественной истории, социологии и политологии ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА в канун 75-летия Великой Победы провели социологический опрос среди студентов 2-го курса: ФЭЭ, ЗИФ, ЛХФ. Такая форма работы преподавателями кафедры практикуется постоянно [1–10].

В социологическом опросе участвовало 187 студентов. В результате выделилось 5 групп респондентов со своим отношением к войне.

1. Пацифисты – 127 чел. (67 %). Отношение к войне и военным действиям крайне негативное: «... даже слово война заставляет меня содрогнуться, вселяет страх...» (Вахрушева А., Лукиных Е. – 222 гр.); «... война – это самое большое горе и трагедия миллионов людей ...» (Соколов Н. – 424 гр., Тимашева А. – 224 гр.); «... война – слёзы, боль, потеря, одиночество, голод, смерть ...» (Исупова В. – 221 гр., Меркушев К. – 721 гр.); «..., наверное, слово Победа вызывает позитивные эмоции в какой-либо игре. А что если это победа в войне, где игра идёт не на жизнь, а на смерть? Какой ценой достается эта Победа? Можно ли это выдержать? ...» (Степанов А. – 421 гр.); «... хотя я и испытываю гордость, когда я слышу о выдержке людей в блокадном Ленинграде, но меня охватывает ужас, не надо, чтобы это повторилось ...» (Титов И. – 422 гр.); «... в войне погибают люди, животные, погибает весь мир в целом...» (Попова К. – 221 гр., Иванова М. – 222 гр.); «... Я довольно мало знаю о войне, но я не хочу войны...» (Максимов А. – 424 гр., Поваренкин И. – 421 гр.).

2. Личностное восприятие войны – 21 чел. (14 %). Гордость величием подвига, через семейные ценности, через личное ощущение: «... искренняя благодарность, уважение и гордость наполняют сердце к подвигу героев в Великой Отечественной войне. Мой прадедущка – Ломакин Василий Егорович воевал в 1943–1944 гг.

за Ленинград...» (Лаврентьева Д. – 723 гр.); «... когда я родилась, был жив мой прадедушка, который прошёл всю войну, но я его не помню, а вот прабабушке в 2019 г. исполнилось 85 лет...» (Суворова С. – 225 гр.); «... рассказы прабабушки о жизни в военное время доводят меня до слабости, до слёз...» (Федоров И. – 424 гр.); «... моя прабабушка участвовала в строительстве железной дороги «Ижевск-Балезино» ...» (Кропачева А. – 222 гр.); «... у меня – свои герои! Две прабабушки: Александра (уже умерла) и Нюра (исполнилось 93 года в 2020 г., ещё даже грядки полет!) – дети войны, были в тылу, работали в поле. Прадедушка Миша (умер в 2008 г.) был в двух концлагерях. Прадедушка Гриша был убит в 1945 г. около Берлина. Прадедушка Ваня живёт в п. Первомайском, мы его часто навещаем...» (Клементьева С. – 225 гр.); «... Необходимо знать своих героев в лицо...» (Наговицына М. – 723 гр., Михайлова М. – 722 гр., Трефилова А. – 222 гр.); «... Мне повезло, я работаю с волонтерами Победы и видела героев в лицо. Они достойны уважения. Я к жизни стала относиться уже по-другому – серьёзно...» (Дёмина Д. – 721 гр.); «... Я ездил в Санкт-Петербург, благодарен за сегодняшний день – героям Ленинграда...» (Тронин Н. – 421 гр.); «... Я мысленно повторяла «Спасибо за всё», находясь у памятника «Родина-Мать» (Красноперова А. – 224 гр.); «... на меня сильное впечатление в 7 классе оказало прочтение книги Б. Полевого «Повесть о настоящем человеке». Алексей Мересьев является для меня величайшим человеком...» (Никитина Н. – 722 гр.); «... Думаю, что важно знать место захоронения героев и своих близких, чтобы ты смог прийти и сказать – «спасибо за Победу» ...» (Макарова А. – 224 гр.).

3. Положительные стороны войны – 11 чел. (5 %). «... Война – закономерный процесс развития цивилизации...» (Юферев Р. – 225 гр.); «... война ускоряет развитие прогресса: многие открытия сделаны в экстремальных условиях войны...» (Чернышева А. – 224 гр., Обуховский И. – 222 гр.); «... война сплачивает людей...» (Садыков Р. – 421 гр.).

4. Глобализм и философия войны – 11 чел. (5 %). «... Война – преступление против человечества...» (Хафизов Д. – 222 гр.); «... война дает возможность пересмотреть ценности в пользу главенства ценности – жизнь человечества...» (Павлов И. – 222 гр., Маликов И. – 723 гр.); «... видимо, мало двух мировых войн, человечество устремило свой взор на космическое пространство, задумываясь о третьей...» (Сунцова В. – 224 гр., Мусатов А. – 424 гр.);

«...парад, считаю, чествованием милитаризма, надо пропагандировать – Мир во всём мире...» (Шатров Д. – 423 гр.).

5. Предложения по воспитанию патриотизма – 17 чел. (9 %). «... О масштабности героизма в годы Великой Отечественной войны говорить не один день – 9 мая, а все 365 дней... (Куглеев А. – 421 гр.); «... «Бессмертный полк» – это замечательная традиция в патриотическом воспитании...» (Корепанова Д. – 225 гр.); «... Организовать для студентов бесплатные походы в кино и на выставки в музеи, проводить больше лекций по истории своей страны, раздавать книги о войне...» (Широбокова В. – 721 гр., Ластовняк А. – 721 гр., Красноперова Е. – 221 гр.); «...можно устраивать со студентами реконструкционные бои ...» (Смирнов Д. – 221 гр.); «...оказывать помощь ветеранам через волонтерское движение...» (Рафилова А. – 224 гр.); «... без пафоса и помпезности воспитывать патриотизм ежедневно. Рассматривать с разных позиций войну, чтобы понять, что всё делалось ради жизни будущих поколений. Государство должно обеспечивать сегодня достойную жизнь оставшимся в живых ветеранам войны и тыла, а также детям войны...» (Баженова О. – 225 гр., Саттарова А. – 224 гр., Баграшева А. – 222 гр.).

Исходя из студенческих ответов, можно сделать вывод, что нынешней молодёжи совсем не безразлична история нашей страны в период Второй мировой войны. Социологическим исследованием установлено, что сохранение исторической памяти, воспитание патриотизма и нравственных качеств возможно совместными усилиями каждого человека, семьи, школы, вуза, города, страны, мира в целом.

Список литературы

1. Докучаев, П. В. Фронтовые дороги моего прадеда Докучаева Василия Карповича // Великая Отечественная война в жизни советского и российского народа: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. / Под ред. Б. Г. Кадырова. – Казань: Познание, 2011. – С. 70–73.

2. Козловский, С. В. Инициативы молодежи Удмуртии: традиция и модернизация / С. В. Козловский, Л. В. Смирнова // Наука Удмуртии. – 2010. – № 10. – С. 102–111.

3. Мокрушина, Н. С. Ребенок военной поры / Н. С. Мокрушина; сост. и общ. ред. С. Н. Уварова // Шибановские чтения.: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – Вып. 6. – С. 53–56.

4. Народ в годы Великой Отечественной войны и современное студенчество: взгляд из XXI века: материалы для патриотического воспитания в вузе, посвященные

65-летию Великой Победы: учеб.-метод. пособ. / Сост.: Л. В. Смирнова, С. В. Козловский, О. Г. Долговых. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 200 с.

5. Смелова, А. Н. Строительство железной дороги Ижевск-Балезино / А. Н. Смелова; сост. и общ. ред. С. Н. Уварова // Шибановские чтения.: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – Вып. 6. – С. 83–87.

6. Смирнова, Л. В. Вторая мировая война глазами студентов: патриотическое воспитание в вузе / Л. В. Смирнова // Научное обеспечение инновационного развития АПК: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – Т. II. – С. 333–336.

7. Смирнова, Л. В. Память о войне / Л. В. Смирнова // Во имя Родины: м-лы Научно-практ. конф., посвящ. Дню Победы, 25 апр. 2014 г. – Вязьма: РИЦ филиала ФГОУ ВПО Московский государственный индустриальный университет, 2014. – С. 166–179.

8. Смирнова, Л. В. «Что я знаю о войне?» / Л. В. Смирнова // Патриотизм – духовный потенциал Великой Победы: м-лы Республ. науч.-практ. конф., посвящ. 70-й годовщине Победы в Великой Отечественной войне; под общ. ред. А. Е. Загребина и В. В. Пузанова. – Ижевск: УИИИЯЛ УрО РАН, 2015. – С. 211–213.

9. Уваров, С. Н. Сельское население Удмуртии в годы Великой Отечественной войны: демографический аспект: моногр. / С. Н. Уваров. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 172 с.

10. Уваров, С. Н. Устная история: Великая Отечественная война глазами сельских подростков Удмуртии (на примере воспоминаний Е. А. Бикмететьева) // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28. – № 4. – С. 570–579.

УДК 378.663.09

**Е. Н. Соболева, О. В. Кузнецова,
С. Я. Пономарева, Т. Р. Галлямова, А. М. Иванова**
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОПТИМИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА С УЧЕТОМ МНЕНИЯ СТУДЕНТОВ (ИЗ ОПЫТА КАФЕДРЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ ИЖЕВСКОЙ ГСХА)

Приведены данные опроса студентов, опираясь на которые можно выявить, на что стоит обратить большее внимание при оптимизации учебного процесса, в частности, при оптимизации практического занятия по математике.

Кто с детских лет занимается математикой, тот развивает мозг, свою волю, воспитывает в себе настойчивость и упорство в достижении цели.

А. Маркушевич

Математика учит точности мысли, подчинению логике доказательства, понятию строго обоснованной истины, а это формирует личность, пожалуй, больше, чем музыка.

А. Д. Александров

Актуальность. Как известно, отношение студентов к дисциплине «Математика» в высших учебных заведениях, особенно на непрофильных направлениях, оставляет желать лучшего. Ребята приходят после школы в большинстве со слабой математической базой. Натасканные на ЕГЭ, они плохо выстраивают алгоритм решения, не могут проанализировать его и озвучить [9]. В вузе малое количество часов по дисциплине «Математика» приводит к тому, что студенты не успевают схватывать материал и закреплять его, быстро забывают пройденные темы [1–2, 7–8]. В век высоких технологий особенно сложно. С появлением online калькуляторов и всяческих «умных приложений» недобросовестные студенты даже и не пытаются напрячься, чтобы выполнить домашнее задание или самостоятельную работу, они нацелены на то, как бы списать. Каждый раз преподаватель пытается найти пути решения этой проблемы, оптимизировать процесс обучения.

Оптимизация учебного процесса – это подбор наилучшего варианта построения обучения, его форм, методов и средств. Это специальная процедура действий преподавателя, направленных на осуществление учебно-воспитательных задач при минимальных затратах времени и усилий учащихся и преподавателей.

Оптимизация учебного процесса происходит при планировании занятия, но, порой, ввиду некоторых причин, приходится на ходу перестраиваться. Например, большая часть студентов не подготовилась к коллоквиуму. Что делать? Вариантов несколько: можно просто перенести коллоквиум; можно заставить их готовиться некоторое время, а затем провести опрос; можно вообще не реагировать на то, что они не подготовились и перейти к следующей теме. Понятно, что при работе со студентами необходимо учитывать их возможности, уровень подготовки, особенности и характер каждого. В последнее время, особенно после пандемии, обучение частично перетекло на новый уровень, где можно совмещать работу на обучающих тестовых платформах, таких, как Moodle, и стандартные

аудиторные занятия по закреплению пройденного на лекции материала. На платформе Moodle можно так выстроить процесс обучения, что он поможет в усвоении материала, конечно, если проводить работу там систематически, имея лекционный материал с разбором примеров и тесты по соответствующим темам. Но и при работе на обучающих платформах порой возникает проблема [3–6]. Не все студенты могут или хотят своевременно зайти на обучающий курс ввиду различных причин, хотя они привыкли быть наедине с гаджетами, общаться виртуально, и новая форма работы для ознакомления, проработки и закрепления материала как нельзя кстати.

Оптимизация учебного процесса – это непрерывная деятельность преподавателя, но чтобы эта деятельность приносила плоды, необходима помощь со стороны студентов.

Материалы и методика. Был проведен опрос среди студентов 1 и 2 курса ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, опрошено 200 человек. Для рассуждений было предложено 2 вопроса.

Вопрос 1: Как бы вы хотели, чтобы проходили практические занятия по математике, для того, чтобы повысить качество усвояемости материала и вашу заинтересованность в предмете?

Вопрос 2: Каковы внутренние причины, мешающие вам хорошо усваивать материал?

Результаты исследований. На вопрос 1: «Как бы вы хотели, чтобы проходили практические занятия по математике, для того, чтобы повысить качество усвояемости материала и вашу заинтересованность в предмете?» были получены варианты ответов, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Варианты ответов, предложенные студентами на вопрос 1

Номер ответа	Вариант ответа	Число ответивших, в %
№ 1	Все устраивает, ничего не надо менять и улучшать	45 %
№ 2	Больше количества часов на практику	14 %
№ 3	Медленнее изучать новые темы, разбирать больше примеров	11 %
№ 4	Не устраивает работа в платформе Moodle	9 %
№ 5	Не выходить к доске, давать больше заданий на самостоятельную работу	9 %
№ 6	Каждого вызывать к доске, чтобы лучше понять тему	6 %
№ 7	Иногда проводить занятие в другом формате, например, в виде игры или командных соревнований	4 %
№ 8	Больше дистанционной работы в виде тестов	2 %

На вопрос 2: «Каковы внутренние причины, мешающие вам хорошо усваивать материал?», были получены варианты ответов, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Варианты ответов, предложенные студентами на вопрос 2

Номер ответа	Вариант ответа	Число ответивших, в %
№ 1	Лень	65 %
№ 2	Непонимание того, для чего мне это надо	12 %
№ 3	Медленно доходит материал	10 %
№ 4	Нехватка времени	8 %
№ 5	Личные проблемы	5 %

Выводы и рекомендации. Исходя из результатов опроса, с одной стороны, можно сделать выводы о том, что большинство студентов устраивает методика проведения занятий, но им не хватает часов, выделенных на предмет, для того, чтобы изучить материал основательнее. Некоторые из них хотят выполнять больше заданий в виде тестов, другие – наоборот. Часть студентов предпочитает выполнять задания самостоятельно и затем производить проверку, а часть из них за то, чтобы они лично разбирали задание на доске для лучшего усвоения материала. Совсем малая часть ребят желает разнообразить занятия разными тематическими играми или командными соревнованиями. С другой стороны, большинство ребят не могут заставить себя своевременно выполнять задания. Некоторые не понимают, для чего им нужно усваивать тот или иной материал. Часть ребят ссылается на медленное восприятие материала, нехватку времени и личные проблемы.

Таким образом, оптимизация учебного процесса – это комплексная работа преподавателя и студентов. Преподавателю нужно в какой-то мере подстраиваться под студентов в определенных ситуациях, чтобы они не выбились из учебного процесса. А студентам нужно систематически заниматься, в том числе самостоятельно, пытаться познать что-то новое. Только взаимодействуя друг с другом можно улучшить качество занятий, повысить у студентов интерес к изучаемой дисциплине, добиться повышения успеваемости.

Список литературы

1. Кузнецова, О. В. Нужна ли математика будущему агроному? / О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продоволь-

ственного импортозамещения: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 16–19 февр. 2016 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – Т. 3. – С. 190–196.

2. Кузнецова, О. В. Роль математики в формировании общепрофессиональных компетенций студентов сельскохозяйственного вуза / О. В. Кузнецова // Научное мнение. – 2016. – № 8–9. – С. 112–115.

3. Кузнецова, О. В. Опыт внедрения в учебный процесс элементов дистанционного обучения / О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева // Наука, инновации и образование в современном АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 11–14 февр. 2014 г. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т. II. – С. 119–123.

4. Кузнецова, О. В. Дистанционное обучение: за и против / О. В. Кузнецова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8–2. – С. 362–364.

5. 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: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 16–19 февр. 2016 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – Т. III. – С. 186–189.

6. Пономарева, С. Я. Организация самостоятельной работы студентов (опыт работы кафедры высшей математики ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА) / С. Я. Пономарева, Н. Н. Юберев // Наука, инновации и образование в современном АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 11–14 февр. 2014 г. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т. II. – С. 117–119.

7. Пономарева, С. Я. Применение метода аналогии в изучении математики (из опыта преподавания математики в сельскохозяйственном вузе) / С. Я. Пономарева, Н. В. Хохряков, О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева, А. М. Иванова, Т. Р. Галлямова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 18–21 февр. 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 195–201.

8. 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: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 13–16 февр. 2018 г. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 3. – С. 264–269.

9. Хохряков, Н. В. Единый государственный экзамен и успеваемость студентов по математике / Н. В. Хохряков, С. Я. Пономарева, О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева, А. М. Иванова, Т. Р. Галлямова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 18–21 февр. 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 242–247.

Н. А. Соловьёв, И. М. Мануров, О. В. Косенович
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ФОРМЫ ВЗАИМОСВЯЗИ РАБОТЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВУЗАХ С СЕЛЬСКИМ ФИЗКУЛЬТУРНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

Проводится анализ форм взаимосвязи работы по физической культуре и спорту в сельскохозяйственных вузах с сельским физкультурным движением. Делаются выводы о важной роли такой интеграции для повышения уровня развития физической культуры и спорта как в указанных вузах, так и на селе.

В стране функционирует около 60 сельскохозяйственных вузов, которые в различных областях достаточно тесно связаны с селом. Кафедры физической культуры и спортивные клубы этих вузов, имеющих в своём составе около полутора тысяч квалифицированных преподавателей, имеют также непосредственную взаимосвязь с физкультурной и спортивной работой, проводимой на селе. Это находит своё выражение в следующем. В сельскохозяйственные вузы поступает в основном сельская молодёжь, которая в значительной мере отражает состояние и специфику физкультурной и спортивной работы на селе. Получив образование в вузе, а также достаточные знания и практические навыки по физической культуре и спорту, молодые специалисты возвращаются на село, где оказывают значительное влияние на постановку физической культуры и спорта среди сельского населения.

Целью нашего исследования является: на примере Ижевской ГСХА провести анализ основных форм взаимосвязи между вузом и селом в работе по физической культуре и спорту на разных этапах развития сельского физкультурного движения.

Работая длительное время в сельскохозяйственном вузе, мы были свидетелями и участниками наиболее тесной взаимосвязи с сельскими физкультурными организациями в тот период времени, когда эти вузы находились в системе сельского ДСО «Урожай» (1971–1987 гг.). Об этом можно судить, в частности, по результатам анкетного опроса, полученного нами на совещании заведующих кафедрами физической культуры сельскохозяйственных вузов СССР, проведенном в Ленинграде в 1985 г. По результа-

там опроса анкеты, на которую ответили представители 52-х вузов, были получены следующие данные:

1. В сельскохозяйственных вузах осуществляется подготовка общественных физкультурных кадров для села (100,0 %).

2. Ведётся агитационная работа по привлечению на учёбу сельских юношей и девушек, активно занимающихся спортом (92,0 %).

3. Преподаватели кафедры привлекаются в качестве тренеров в подготовке сборных команд облсоветов ДСО «Урожай» по разным видам спорта (92,3 %) и судей республиканских (областных) соревнований этого спортивного общества (94,2 %).

4. Кафедры физического воспитания и спортклубы оказывают шефскую и методическую помощь сельским спортсменам (48,0 %).

5. За кафедрами физического воспитания данных вузов по линии Госкомспорта (Минспорта) регионов закрепляются определённые сельские районы по оказанию шефской помощи в работе по физической культуре и спорту (36,5 %).

6. Преподаватели кафедры принимают участие в конференциях, семинарах, или совещаниях, проводимых облсоветами ДСО «Урожай» (36,5 %).

7. При вузах на общественных началах созданы ДЮСШ для сельской молодёжи (17,3 %).

8. Преподаватели кафедры ведут научную и методическую работу по вопросам развития физической культуры и спорта на селе (19,25 %).

О деятельности отдельной кафедры физического воспитания в системе облсовета ДСО «Урожай» в указанный период времени можно получить представление на примере в те годы Ижевского СХИ. Эта работа в институте и на кафедре велась в различных направлениях. Прежде всего команды института принимали активное участие в первенствах Удмуртского совета ДСО «Урожай». При этом по некоторым видам спорта – лыжным гонкам, велоспорту, легкоатлетическому кроссу – студентам пришлось испытать большую конкуренцию на соревнованиях с сельскими спортсменами республики. И это не случайно: сельские команды Удмуртии на протяжении ряда лет в указанных видах спорта занимали лидирующее положение в Российском ДСО «Урожай». В штате областного совета в то время работали лишь единичные тренеры по видам спорта (по лыжным гонкам и велоспорту). В связи

с этим на кафедре физвоспитания института были созданы на общественных началах ДЮСШ по лёгкой атлетике и вольной борьбе, где под руководством преподавателей института занимались способные сельские юноши и девушки. Позднее эти школы приобрели статус профсоюзных ДЮСШ. При облсовете ДСО «Урожай» были созданы федерации по видам спорта, председателями которых были избраны в основном преподаватели кафедры. Некоторые из преподавателей кафедры принимали активное участие в работе общества «Знание» и выступали с лекциями перед сельским населением. Таким образом, в те годы Ижевский СХИ стал одним из главных опорных пунктов в работе по физической культуре и спорту в Удмуртском облсовете ДСО «Урожай».

В конце 80-х годов, в период «перестройки», сельское физкультурное движение в стране оказалось в трудном положении, когда наравне с другими ДСО было ликвидировано и сельское ДСО «Урожай». К счастью, в этот период по инициативе сельского физкультурного актива в стране возникли новые формы спортивной работы на селе – «Сельские спортивные игры», в основу которых были взяты народные формы физической культуры и спорта. Вначале они проходили в отдельных населённых пунктах и районах. Видя большой интерес к ним сельских жителей, стали проводиться игры уже в масштабах регионов – республиках, краях, областях, а затем и Всероссийские сельские спортивные игры [5].

Историю становления и последующего развития сельских спортивных игр можно проследить на примере Удмуртской Республики. Начиная с 1992 г., в республике ежегодно проводятся летние и зимние Республиканские сельские спортивные игры. Обязательным условием проведения игр стало создание в каждом районном центре современной спортивной базы – стадиона, спортивного зала, лыжной базы и других сооружений. В результате в сельских районах значительно возросла массовость занимающихся физической культурой и спортом, повысился уровень мастерства спортсменов. По ряду видов спорта сельские спортсмены превзошли своих городских соперников. Удмуртия в проведении этих спортивных мероприятий стала своего рода маяком среди сельских регионов страны. Не случайно два раза в столице республики, г. Ижевске, были проведены Всероссийские сельские спортивные игры: I зимние (2003 г.) и VI летние (2006 г.). Примечательно, что на летних играх в качестве почётного гостя побывал Президент Российской Федерации В. В. Путин.

Со временем сельские спортивные игры в Удмуртии стали важным фактором социального развития села. Встаёт вопрос, какова роль сельскохозяйственных вузов в современных условиях развития сельского физкультурного движения, когда на селе достигнуты значительные успехи в этой области. И это снова можно проследить на примере теперь уже Ижевской ГСХА [5]. Прежде всего следует отметить большой вклад этого вуза в проведении Всероссийских сельских спортивных игр, о которых было сказано выше. Академия совместно с Правительством и Минспорта Удмуртии стала одним из главных организаторов этих больших спортивных мероприятий. Коллектив академии провёл поистине большую организаторскую работу. На должном уровне была отремонтирована имеющаяся в вузе спортивная база и студенческие общежития, созданы хорошие условия для проживания участников игр, гостей и судей. Большая группа волонтёров из числа преподавателей и студентов на протяжении всех дней проведения соревнований буквально опекала спортсменов и гостей игр, студенты академии приняла участие в большой культурной программе, подготовленной для участников игр. В свою очередь, и учредители игр – Минсельхоз России не остался в долгу перед академией: им были выделены значительные средства для приобретения спортивного инвентаря и, главное, – на строительство нового спортивного комплекса, который и был построен за короткие сроки. И в последующие годы по инициативе Минсельхоза России на базе Ижевской ГСХА был проведён ряд крупных спортивных мероприятий, в том числе первенство сельхозвузов России по традиционным видам спорта (2009 г.) [2, 3] и др.

В повседневной же работе по физической культуре и спорту формы взаимосвязи сельскохозяйственных вузов и селом стали носить несколько иной характер. Кафедры физической культуры основной упор стали делать на научную и методическую работу, связанную с этой проблемой. Тема научного исследования ставит своей задачей изучение физического потенциала сельской молодёжи, поступающей в сельскохозяйственный вуз: уровень здоровья, физической и спортивной подготовки, наличие и характер спортивных интересов. По каждому из этих разделов получены научные результаты и сделаны необходимые выводы для практической работы по физическому воспитанию студентов. Они заключаются в следующем: основная часть юношей и девушек, поступающая в институт, имеет недостаточный уровень здоровья, слабую физи-

ческую и спортивную подготовку, неустойчивый и в значительной степени декларативный характер спортивных интересов. Интересы молодёжи больше направлены на спортивные игры, лишь небольшая часть имеет желание продолжить занятия лыжным спортом и лёгкой атлетикой, то есть истинно сельскими видами спорта, в которых выходцы из села всегда показывают хорошие спортивные результаты [4].

Кроме этих вопросов для кафедр физической культуры, как ранее, так и в настоящее время, большое значение приобретает подготовка общественных физкультурных кадров для села [1]. И в этом достигнуты значительные результаты, что можно наглядно проследить при проведении сельских спортивных игр в республике. Среди участников игр большое число выпускников академии, выступающих в качестве спортсменов, тренеров или организаторов соревнований.

Преподаватели кафедры показывают себя и как квалифицированные журналисты на сельскую тематику. Так, в 2008 г. группой преподавателей кафедры была подготовлена монография «Сельские спортивные игры в Удмуртии», которая в 2017 г. была переиздана под этим же названием. В монографии достаточно подробно рассказано о зарождении и последующем развитии сельских спортивных игр в Удмуртии, которые имеют много общего в их развитии и с другими регионами страны [5].

По нашему мнению, со стороны сельских спортивных организаций взаимосвязь с сельскохозяйственными вузами должна осуществляться прежде всего в следующем: руководствуясь рекомендациями специалистов по физической культуре и спорту в Ижевской ГСХА, усилия сельских школ, КФК, руководителей спортивной работы в районах, должны быть направлены на то, чтобы молодёжь, поступающая в вузы (как и другие учебные заведения), имела более высокий уровень здоровья, физической и спортивной подготовки и более устойчивые спортивные интересы, направленные прежде всего на сельские виды спорта.

Указанная форма взаимосвязи, по нашему мнению, окажет значительную помощь прежде всего в улучшении физической подготовки и здоровья студентов сельскохозяйственных вузов, станет важным фактором повышения качества подготовки специалистов для села и будущего спортивного актива для сельского населения. Это, в свою очередь, будет способствовать дальнейшему подъёму уровня развития физкультурной и спортивной работы на селе.

Список литературы

1. Ильин, И. А. Актуальные вопросы подготовки общественных физкультурных кадров на селе / Н. А. Ильин, Н. А. Соловьёв // Актуальные проблемы развития физической культуры и спорта: м-лы Республ. науч.-практ. конф., 25–26 марта 2003 г. – Ижевск, 2003. – С. 22–24.
2. Соловьёв, Н. А. Традиционные для России (национальные) виды спорта – важный путь активизации спортивного движения на селе / Н. А. Соловьёв, И. М. Мануров // Актуальные проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в высших учебных заведениях Минсельхоза России: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. с участием международных делегатов стран СНГ, 10–13 нояб. 2010 г. – Тюмень: Вектор Бук, ФГОУ ВПО Тюменская ГСХА, 2010. – С. 114–117.
3. Соловьёв, Н. А. Минсельхоз России – в авангарде спортивно-массовой работы среди сельской молодёжи / Н. А. Соловьёв // Актуальные проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в высших учебных заведениях Минсельхоза России: м-лы Междунар. учебн.-метод. и науч.-практ. конф., 17–20 сент. 2012 г. – Саратов: Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова, 2012. – С. 283–285.
4. Соловьёв, Н. А. Физкультурно-спортивный портрет студентов 1-го курса Ижевской ГСХА (состояние здоровья, физическая подготовка, спортивные интересы) / Н. А. Соловьёв, Л. Н. Мартыанова, Ж. П. Микрюкова, Л. В. Рубцова // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 12–15 февр. 2013 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 1. – С. 332–336.
5. Соловьёв, Н. А. Сельские спортивные игры в Удмуртии / Н. А. Соловьёв, В. И. Беляев, И. А. Ильин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: Удмуртия, 2017. – 263 с.

УДК 111.1

В. К. Трофимов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

О НЕОБХОДИМОСТИ СИНТЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ФИЛОСОФСКОМУ ПОНИМАНИЮ СУЩНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Анализируется проблема сущности человека на базе четырех основных способов философствования: космоцентризма, теоцентризма, социоцентризма, антропоцентризма. Обосновывается идея о необходимости многомерного синтетического подхода к исследованию человеческой сущности, учитывающего, что человек является одновременно результатом влияния природы, духовного мира, общества, другого человека, а также самосозидания.

Тема человека является для философии вечной, поскольку философия с момента своего возникновения 2,5 тысячи лет назад решает рациональными средствами мировоззренческий вопрос, связанный с пониманием места и роли человека в мире. Слова древнегреческого мудреца Диогена «Ищу человека» символически обозначают едва ли не ключевое направление философских исследований, связанное с осмыслением сущности человека. В современных условиях, в связи с антропологическим поворотом философии к изучению человека, это направление становится **актуальным** не только в творческом, но и в практическом плане. Можно ли успешно решать практически значимые экономические, образовательные, социальные задачи, целью которых является улучшение качества жизни людей, не имея ответа на вопрос о том, что есть человек? Нам представляется, что нельзя облагодетельствовать человека, не понимая его сущности. Под сущностью человека мы будем понимать глубинные основания природы человека, его главные родовые качества – прежде всего способности к труду, речи, абстрактному мышлению.

Задача данной статьи заключается в том, чтобы дать характеристику основным подходам к проблеме человека, сложившимся в истории философии и предложить собственное видение сущности человека на базе синтетического подхода, который вбирает в себя рациональные идеи выдающихся представителей философской мысли.

Изначально подчеркнем, что в философской литературе нет единого мнения в решении вопроса о сущности человека, и на базе основных способов философствования сложились четыре концепции: космоцентризм, теоцентризм, социоцентризм, антропоцентризм [1].

Интересно отметить, что эти концепции присутствуют на протяжении всей истории философии, но, в зависимости от доминирующей мировоззренческой ориентации, на первый план выступает какая-то одна концепция.

Космоцентризм акцентирует внимание на природной обусловленности человеческой сущности. Человек – это неотъемлемая часть природы, которая живет по её законам. Идея космоцентризма являлась доминирующей мировоззренческой установкой в философии Древнего мира, в том числе в античной философии. Именно здесь развилось представление о человеке как о микрокосмосе, то есть маленькой Вселенной, отражающей в себе закономер-

ности большого Космоса. Человек – природное существо, которое отличается от других живых организмов – растений и животных тем, что наделен разумной душой. Материалисты (Демокрит, Эпикур и др.) считали душу комбинацией особого рода атомов, которые распадаются после смерти тела; идеалисты (Сократ, Платон и др.) развивали идею божественной сущности человеческой души, наделяя её качеством бессмертия.

Мудрость состоит в том, чтобы жить в согласии с природой, ибо жизнь человека подчинена жесткой необходимости в виде слепого рока – судьбы. Кто соглашается, того судьба ведет, кто сопротивляется, того судьба тащит.

В ходе дальнейшего развития философской мысли космоцентризм в видоизмененных вариациях получает свое воплощение в различных теориях, настаивающих на природной детерминированности человеческой жизнедеятельности. Космоцентрическая установка прослеживается в географическом детерминизме (Ш. Монтескье, Л. Мечников и др.), обосновывающем положение о решающей роли природно-климатических факторов в развитии общества и человека. В русле космоцентризма развивается концепция З. Фрейда о биологической и прежде всего сексуальной обусловленности человеческого поведения и культурной жизни.

Космоцентрическая установка прослеживается также в социобиологии (Э. Уилсон, Р. Александер и др.), которая, опираясь на достижения современной генетики, приводит многообразные аргументы в пользу в конечном итоге генетической запрограммированности человеческой сущности и социального поведения людей.

Теоцентризм как мировоззренческая позиция провозглашает духовную, прежде всего божественную предустановленность человеческой сущности. Истоки теоцентризма восходят к философским учениям древнегреческих мыслителей в лице Сократа и Платона, которые рассматривали человека как единство тела и души. Но это неравноценное единство, ибо сущностью человека является его душа – творческое идеальное начало, наделенное бессмертием и неразрывно связанное с богом как со своим первоисточником.

Доминирующее значение в качестве господствующего мировоззрения теоцентризм приобретает в Средние века. Средневековые философы (А. Августин, Ф. Аквинский и др.), опираясь на би-

блейские тексты и идеалистические учения древнегреческих мыслителей, углубляют учение о божественных основаниях человеческой сущности. Бог сотворил человека, наделив его частицей собственной сущности – бессмертной душой, и не оставляет в дальнейшем свое попечительство над человеком. За зло, которое процветает в мире людей, отвечает не бог, а сам человек. В момент творения бог наделил человека свободой воли, в результате чего люди имеют возможность выбирать в своих мыслях и поступках между злом и добром. Божественный промысел заключается в том, чтобы человек самостоятельно и добровольно сделал свободный выбор в пользу добра, т.е. в пользу реализации своей божественной сущности.

По нашему мнению, теоцентризм в понимании сущности человека следует понимать в узком и широком смысле. В узком смысле он сводится к идее божественной детерминации человека; в широком смысле речь идет об обусловленности человеческой сущности духовным бытием. Религия есть важная, но не единственная составляющая часть духовного бытия. Духовное бытие представляет собой сложное сочетание многообразных идей и ценностей, выработанных человечеством в ходе своей исторической эволюции.

Духовное бытие (духовная жизнь) включает в свой состав, по меньшей мере, четыре основные формы: мораль, религию, искусство и науку. [2]. Мораль учит человека различать добро и зло; религия призывает его верить и надеяться; искусство ориентирует человека на восприятие красоты; наука нацеливает его на поиск истины достоверных знаний. В силу сказанного, человеческая сущность определяется не только религиозными установками, но также испытывает мощное влияние морали, искусства, науки и иных модификаций духовного бытия.

Социоцентризм в понимании сущности человека состоит в обосновании решающей роли социальной среды в формировании человеческой сущности. Человек есть социальное существо, и это определяет его сущность. Социоцентрический подход к человеку имеет длительную историю развития и зарождается в античной философии.

Систематизатор греческой философии Аристотель определяет человека как политическое, т.е. социальное животное, которое реализует человеческую сущность благодаря жизни в государствах – полисах.

Решающая роль социальных условий для формирования сущности человеческих качеств обосновывали в период Возрождения и Нового времени представители утопического коммунизма и французские философы-просветители. Британский мыслитель-утопист Т. Мор, как впоследствии французский просветитель Ж.-Ж. Руссо, считали главным препятствием на пути реализации положительных качеств человеческой сущности частную собственность, которая разделяет людей и является источником их бедствий и страданий.

Социоцентрическая ориентация в понимании человека получила всестороннюю аргументацию в рамках марксистской философии. По Марксу, сущность человека состоит прежде всего в том, что он есть совокупность – «ансамбль» общественных отношений. Решающее влияние на формирование сущностных качеств человека – способностей к труду, речи, абстрактному мышлению – оказывает пребывание индивидов в многообразных социальных группах: семейных, воспитательных, учебных, трудовых, дружеских и т.д. Благодаря групповому влиянию происходит социализация индивидов и формирование человеческой личности. По нашему мнению, социоцентризм как доминирующее мировоззрение характерен для XIX–XX вв.

Антропоцентризм в осмыслении сущности человека заключается в обосновании ответственности самого человека за реализацию своей сущности. Человек – центр мироздания, и его задача состоит в том, чтобы развить присущие ему сущностные качества. Истоки антропоцентризма восходят к учению древнегреческого философа-софиста Протагора. Его знаменитое утверждение о том, что человек есть мера всех вещей, возлагает на человека ответственность за реализацию своей сущности в различных видах жизнедеятельности.

В качестве основополагающего мировоззрения антропоцентризм характерен для эпохи Возрождения, а также, как нам представляется, для современного периода истории духовного развития человечества. Философы эпохи Возрождения (Дж. Пико дела Мирандола, М. Монтень и др.) возвеличивали человека, человек равновелик с богом, не бог, а сам человек творит свою сущность и является создателем («кузнецом») своей судьбы.

Антропологическую версию в понимании человеческой сущности развивал впоследствии также Л. Фейербах, согласно которому в боге отчуждена человеческая сущность, не бог сотворил человека, а человек создал в своём воображении бога по сво-

ему образу и подобию. Человек самореализует свою сущность посредством общения с другим человеком. Благодаря связи «Я» и «Ты» индивид имеет возможность развивать в себе сущностные человеческие качества – любовь, альтруизм, сострадание, доброту и т. д.

Глубокие аргументы в пользу антропоцентризма приводит влиятельная в XX в. философия экзистенциализма. Экзистенциалисты (К. Ясперс, Ж.-П. Сартр и др.) не считают решающими внешние для человека детерминанты его сущности в виде природы, бога или общества. Сначала человек существует – живет и лишь в процессе существования реализует собственную сущность, которая заключается прежде всего в творческом отношении к жизни и реализации индивидуальной свободы.

Историко-философский экскурс в проблему сущности человека показывает, что четыре способа философствования в понимании человеческой сущности (космоцентризм, теоцентризм, социоцентризм, антропоцентризм) зародились в древнегреческой философии и проходят красной нитью через всю дальнейшую историю развития духовной мысли человечества. Это является свидетельством того, что каждый из четырех подходов несёт в себе зерно истины относительно сущности человека, его места и предназначения в мире.

По нашему мнению, необходим синтетический подход в понимании человека и его сущности. Каждый из четырех подходов, взятый по отдельности, содержит момент односторонности и раскрывает пусть и важную, но отдельную грань в человеке.

Человек – многомерное существо и связан с неразрывными узлами с а) природой, б) духовным миром, в) обществом, г) другим человеком. Используя наглядный образ, можно сказать, что ногами человек погружен в природу, головой – в духовный мир, одной рукой связан с обществом, второй рукой – с другим человеком. При этом человек, особенно самостоятельно мыслящий и свободный, не является простым слепком, который механически запечатлевает влияние природы, духа, общества и другого человека; он ответственен за формирование своих внутренних личностных качеств.

Сущность человека не даётся индивиду в готовом и неизменном виде, поскольку она есть перманентное становление родовых человеческих качеств в результате самосозидания и самостроительства человеком самого себя.

В заключение отметим, что синтетический подход дает возможность диалектически снять достоинства основных способов философствования – космоцентризма, теоцентризма, социоцентризма, антропоцентризма – в интегральной и многомерной философской концепции сущности человека.

Список литературы

1. Горбачев, В. Г. Основы философии: курс лекций / В. Г. Горбачев. – М.: ВЛАДОС, 1998. – 352 с.
2. Трофимов, В. К. Философия: учебное пособие для высших учебных заведений / В. К. Трофимов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 267 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗООТЕХНИЯ

Г. В. Азимова

Совершенствование схемы кормления
молодняка крупного рогатого скота 3

Е. В. Ачкасова, И. М. Мануров, О. В. Абашева

Влияние сезона отела коров черно-пестрой породы
разного возраста на молочную продуктивность 7

**М. Х. Баймишев, К. Г. Есенгалиев,
Х. Б. Баймишев**

Гематологические показатели и интенсивность роста
молодняка овец разных генотипов 10

С. П. Басс

Сравнительная оценка биологических качеств лошадей
упряжных пород в условиях Удмуртской Республики 15

С. Д. Батанов, И. А. Баранова, О. С. Старостина

Инновационный подход к изучению
биологических особенностей крупного рогатого скота 19

**С. Д. Батанов, О. С. Старостина,
М. М. Шайдуллина**

Наследственные факторы повышения
воспроизводительных качеств коров 22

**С. Д. Батанов, О. С. Старостина,
Л. В. Корнилова, О. А. Гоголева**

Анализ ритмичности развития как прогноз формирования
продуктивных качеств крупного рогатого скота 25

А. М. Дедюкин, Н. А. Санникова, С. Л. Воробьева

Характеристика племенного стада герефордского скота
в ООО «СП "Восток"» Селтинского района
Удмуртской Республики 29

Ю. В. Исупова

Оценка эффективности использования коров
при разных способах содержания 33

Н. П. Казанцева, М. И. Васильева, Е. П. Кириллова	
Использование свиней породы йоркшир датской селекции в условиях интенсивного содержания	38
Е. М. Кислякова, Е. Л. Владыкина	
Современные промышленные технологии доения в реализации продуктивного потенциала коров	41
М. Р. Кудрин	
Живая масса быков на откорме по технологическим периодам выращивания в зависимости от конструкции помещения	47
Е. Н. Мартынова, А. И. Любимов	
Продолжительность и интенсивность использования коров с разным возрастом первого отела	53
Е. Н. Мартынова, Н. А. Спиридонова, О. М. Нагорная	
Молочная продуктивность коров, полученных при разных типах подбора	56
И. А. Охотникова	
Особенности процесса смешивания компонентов для приготовления биологически активных добавок	59
М. Г. Пушкарев	
Состояние и развитие кролиководства в Удмуртии	62
А. С. Тронина, С. Л. Воробьева	
Продуктивность пчелиных семей при использовании пробиотических препаратов в условиях Удмуртской Республики.	65
Е. В. Хардина, С. С. Вострикова, Т. В. Картанова	
Анализ мясной продуктивности крупного рогатого скота, перерабатываемого в условиях ООО «Увинский мясокомбинат» Увинского района Удмуртской Республики.	69
Д. М. Шарипова, Р. Н. Файзрахманов, В. О. Ежков	
Комплексная кормовая добавка на органоминеральной основе и пробиотике для повышения продуктивности животных	74

В. М. Юдин, А. И. Любимов, К. П. Никитин
Структура линий крупного рогатого скота
по экстерьеру при разных методах подбора 78

Е. А. Ястребова
Генетические аспекты формирования
служебных качеств собак 80

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

**Т. В. Бабинцева, Е. В. Максимова,
Н. Ю. Мосин**
Способы обеззараживания навоза 84

Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Г. В. Шумихина
Морфологические особенности прямой кишки собаки 86

Ю. Г. Васильев, Р. О. Васильев, Д. С. Берестов
Морфология селезенки мышей
в контроле и в ходе иммуносупрессии 91

Ю. Г. Васильев
Морфологические особенности нейро-глио-сосудистых
взаимодействий в собственном ядре моста собак 95

И. Л. Васильева
Анализ эффективности дезинфицирующих средств 99

М. С. Дементьева, Ю. Г. Крысенко
Клостридиозы крупного рогатого скота.
Этиология, лабораторная диагностика 102

Н. В. Исупова
Особенности иннервации
тазовой конечности домашних кур 106

М. В. Князева
Морфология половой системы самок лося 109

Е. А. Козырева, А. Ю. Осетрова
Качественная характеристика системы
«двигательное окончание – мышечное волокно»
ферментоактивных зон мышц
промежности белой крысы 112

Ю. Б. Корепанова, А. Ю. Осетрова, Т. Г. Глушкова Нейромышечный синапс в кольцевидно-черпаловидной латеральной мышце гортани собак (гистоэнзимохимическое исследование)	115
Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов Принцип получения специфического иммуноглобулина против респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота	118
Ю. Г. Крысенко, Н. Ф. Мухаметов Динамика биохимических показателей крови у щенков после вакцинации с иммуномодулятором	121
М. С. Куликова, А. Н. Куликов, А. В. Шишкин, И. С. Иванов Оценка показателей качества туш и мяса телят, получавших жидкие кормовые добавки, содержащие неорганические соли и хелатные комплексные соединения металлов-микроэлементов	125
Е. В. Максимова, С. В. Малькина Формирование противовирусного иммунитета у новорожденных телят	129
М. Р. Мананов Контроль над вирусной инфекцией репродуктивно-респираторного синдрома свиней	131
Е. А. Мерзлякова, А. О. Щипицина Лечение телят с заболеваниями желудочно-кишечного тракта с использованием электрохимически активированных водных растворов	135
Р. С. Мухаммадиев, Р. С. Мухаммадиев, В. Ю. Титова, Л. Р. Валиуллин <i>In vivo</i> -оценка раздражающего действия препарата на основе молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов	137
А. Д. Решетникова, Е. С. Климова, Ю. Г. Крысенко Эпизоотический мониторинг эймериоза молодняка крупного рогатого скота	142

Д. О. Стерхова, Е. А. Михеева
Влияние температуры и влажности воздуха
на заболеваемость пчёл в Удмуртской Республике 146

Г. В. Шумихина, И. В. Титова
Особенности ультраструктурной организации
эндотелиоцитов грудного протока крысы 148

ГУМАНИТАРНЫЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

И. Г. Абышева, П. Б. Акмаров, Д. А. Берестова
Сравнительная оценка
образовательных платформ дистанционного обучения 151

М. С. Воротова
Особенности профессионально-прикладной
физической культуры студентов-бакалавров
по направлению подготовки
«Технология продуктов общественного питания» 154

**С. Р. Галлямов, Т. Р. Галлямова,
С. Я. Пономарёва, Е. Н. Соболева**
Вероятностная оценка коэффициента отражения света
от шероховатой поверхности 157

И. А. Гузельбаева, Т. С. Скорнякова
Вспомогательные ресурсы для изучения истории
в негуманитарных вузах
(на примере культурных пространств г. Казани) 162

**О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина,
Л. В. Рубцова**
Фестиваль по степ-аэробике «Весна в кроссовках»
как средство мотивации к занятиям физической культурой
студентов сельскохозяйственного вуза 166

О. А. Жученко
Самооценка академических достижений студентов
аграрного вуза: фронтальный экзамен vs онлайн-экзамен . . . 169

О. В. Косенович, Р. А. Жуйков, Н. А. Соловьев
Особенности физкультурно-спортивной активности
студентов 1 курса Ижевской ГСХА 174

О. В. Кузнецова, С. Я. Пономарева, Е. Н. Соболева, А. М. Иванова Интеграция классической и электронной форм обучения (из опыта работы кафедры высшей математики Ижевской ГСХА)	176
И. А. Латыпов Некоторые тренды развития цифровых коммуникаций в европейском научном сообществе.	182
Н. С. Лекомцева, С. Н. Корепанов Формирование и коррекция двигательных навыков учащихся с ОВЗ в процессе занятий на уроках физической культуры и внеурочной деятельности.	185
Л. Н. Мартьянова, Н. А. Соловьёв Актуальные проблемы студентов, зачисленных в медицинскую группу ЛФК на занятиях по физическому воспитанию в вузе.	189
М. В. Миронова, Н. А. Кравченко, Н. В. Горбушина, И. Г. Абышева Значение дисциплины «Математическое моделирование» в подготовке бакалавров по направлению «Прикладная информатика»	194
М. В. Миронова, Н. А. Кравченко, А. А. Астраханцев, О. С. Тихонова, Н. В. Горбушина Проблемы организации профориентационной работы в условиях пандемии	198
Ю. В. Моисеев Подготовка полиатлонистов по силовой гимнастике в Ижевской ГСХА	204
С. Я. Пономарева, Т. Р. Галлямова, О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева, А. М. Иванова, Л. С. Воробьева Изучение динамики успеваемости студентов с помощью марковских процессов (на примере лесохозяйственного факультета ИжГСХА)	206

Т. А. Родыгина Оптимизация учебного процесса на основе оценки предметной обученности слушателей центра довузовского образования Ижевской ГСХА	211
Л. В. Рубцова, О. Ю. Дружинина, Р. А. Жуйков Применение круговой тренировки с учетом биоэнергетических типов у студентов специальной медицинской группы	214
Л. В. Рубцова, Р. А. Жуйков, Н. Б. Вершинина Самоконтроль состояния здоровья студенток Ижевской ГСХА, отнесенных к специальной медицинской группе	218
И. Т. Русских Содержательно-логические связи дисциплины «Физика»	223
Э. Г. Симонян, К. Г. Довлатбекян Необходимость средств опросного метода в исследовании согласованности групповых оценок личности и мнений в студенческой группе	226
Р. К. Смирнов, К. А. Митрофанов Социально-экологические представления Пифагора	233
Л. В. Смирнова Удмуртия в лицах: интересные люди рядом	236
Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров «Моё отношение к войне...»: социологический опрос студентов Ижевской ГСХА (к 75-летию Великой Победы)	239
Е. Н. Соболева, О. В. Кузнецова, С. Я. Пономарева, Т. Р. Галлямова, А. М. Иванова Оптимизация учебного процесса с учетом мнения студентов (из опыта кафедры высшей математики Ижевской ГСХА)	243
Н. А. Соловьёв, И. М. Мануров, О. В. Косенович Формы взаимосвязи работы по физической культуре и спорту в сельскохозяйственных вузах с сельским физкультурным движением.	248
В. К. Трофимов О необходимости синтетического подхода к философскому пониманию сущности человека	253

Научное издание

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ
УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
И РАЗВИТИЯ АПК**

Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной году науки и технологии в России

*24–26 февраля 2021 года
г. Ижевск*

Том II

Редактор И. М. Мерзлякова
Верстка А. А. Волкова

Подписано в печать 01.04.2020 г. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 15,5. Уч.-изд. л. 12,1.
Тираж 300 экз. (первый завод 30 экз.). Заказ № 8188.
Отпечатано в ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11.