МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ISSN 2413-4201

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

КАЗАНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ ИМЕНИ Н.Э. БАУМАНА

Издаются с 1883 г

ТОМ 240 (IV)

Казань 2019

MINISTRY OF AGRICULTURE OF THE RUSSIAN FEDERATION

ISSN 2413-4201

JOURNAL OF RESEARCH AND PRACTICE

SCIENTIFIC NOTES

KAZAN
BAUMAN
STATE
ACADEMY OF
VETERINARY
MEDICINE

Published since 1883

VOLUME 240 (IV)

Kazan 2019

ISSN 2413-4201

Учредитель и издатель:
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» (ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ)
Печатается по решению редакционной коллегии Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана **от 5 Декабря 2019 г**

Founder and editor:
FSBEI HE «Kazan Bauman State Academy of Veterinary Medicine»(FSBEI HE KSAVM)
Published by the decision of the editorial board of the Kazan Bauman State Academy of Veterinary Medicine, dated **December 5, 2019**.

Зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовой коммуникаций. (Роскомнадзор). Свидетельство ПИ № ФС 77-65064 от 10.03.2016.

Адрес редакции: 420029, г. Казань, Сибирский тракт, 35, Тел. (843) 273-97-65

Editorial Office Address: 420029, Kazan, Sibirsky Tract, 35, Tel: (843) 273-97-65

E-mail: uch.zap1883@mail.ru

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-4-7 УДК 637.05: 637.5.04/.07+637.54

ХАРАКТЕРИСТИКА ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ МЯСА СТРАУСА С МЯСОМ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Абдикаххоров Г. - д.б.н., профессор, **Шкаева Н.А**. – аспирант

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет»

Ключевые слова: Мясо страуса, органолептические показатели мяса страуса, пищевая ценность

Keywords: ostrich meat, organoleptic characteristics of ostrich meat, nutritional value

Питание для человека является источником пищевых веществ и энергии, средством поддержания жизни, а также основным фактором нормального функционирования организма. Для нутриентной обеспеченности всех органов и систем ежедневный пищевой рацион человека должен включать мясные или мясосодержащие продукты, которые являются основными источниками животных белков, железа, цинка, витаминов группы В. Мясо и мясопродукты занимают значительную долю в потребительской корзине населения и являются одним из самых крупных секторов продовольственного рынка России [2,5]. Мясо страуса по содержанию витаминов и минеральных элементов не уступает высококачественной говядине, телятине, свинине, мясу домашней птицы [3,6]. На современном рынке мясного сырья немалую долю составляет мясо нетрадиционных (лошадей, верблюдов, буйволов и др.) и диких животных, включая экзотические виды (страусов, косуль и других). Российское фермерское страусоводство – относительно молодая отрасль сельского хозяйства. В настоящее время в Российской Федерации действует больше 250 ферм. Общее поголовье страусов более 4200 голов, поголовье птиц составляют чёрные африканские страусы, полностью приспособленные для разведения в домашних условиях [1].

Определенный интерес вызывает разведение страусов в достаточно суровых условиях, например, на территории Уральского региона. В рационе питания страуса присутствуют достаточно доступные в условиях Уральского региона зерновые, такие как овес, пшеница, ячмень, кукуруза, дополнительно в рацион включают отруби, костную и мясокостную муку и грубые корма, к которым относится сено или трава.

Цель работы – являлось изучить показатели качества и безопасности мяса африканского страуса российского производства на территории Уральского региона.

Материал и методы исследований. Информация получена из открытых источников: ежегодные статистические отчетности Министерства сельского хозяйства РФ, Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (Foodand Agriculture Organization, FAO).

Исследования проводили в научной лаборатории университета. Массовую долю влаги, белка, жира, золы, концентрацию водородных ионов, органолептические и микроскопические показатели свежести, летучие жирные кислоты, микробиологические показатели безопасности определяли общепринятыми методами по соответствующим государственным стандартам.

Энергетическую ценность мяса определяли расчетным методом. Цифровой материал обрабатывали методом вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента с применением пакета программ Microsoft Excel.

Результаты исследований. Страусоводство остается для Российской Федерации экзотическим видом птицеводства. Его приверженцы утверждают, что промышленное разведение страусов в России – задача выполнимая, но требующая от фермера последовательности и внимания.

Страусоводство требует больших капиталовложений на начальном этапе и относительно длительный срок их возврата. При органолептическом анализе установлено, что свежее мясо страуса имеет на поверхности темно-красный цвет, на разрезе вишневый, плотной консистенции, не обусловленной микробным обсеменением и липкостью. Полученный после варки мяса бульон оставался прозрачным, с небольшим количеством мелких жировых капель.

По аромату и вкусу оно, прошедшее кулинарную обработку, при дегустации ассоциируется с постной говядиной (табл.1).

Таблица 1 – Органолептические показатели мяса страуса

Показатель	Свежее
Цвет на поверхности	Темно-красный
Запах	Характерный для данного мяса
Консистенция	Упругая
Микроскопич. анализ свежести	В поле зрения до 10 клеток дрожжей
КМАФАнМ, КОЕ/г	$4{,}1 \times 10^3$
Сальмонеллы в 25 г	Не обнаружены

В своих работах Кузмичёв В.Ю. и В.С. Колодзянская (2008) установили, что в мышцах бедра и голени страуса, имеющие основную коммерческую ценность полученные сразу после убоя птицы, выращенной на ферме «Русский страус», химический состав продукта (содержание влаги, белка, жира и золы), проводимый по установленным соответствующими стандартами методикам, соответствует содержанию их в мясе домашней птицы.

Результаты исследования в сравнении с химическим составом традиционных видов мясного сырья, имеющего высокую пищевую ценность, представлены в табл. 3.

Таблица 2 – Пищевая ценность мяса птицы

Вид сырья	Содержание, %				Холестерин, мг/100 мяса	Энер. Ценность, Ккал/Дж
	Влага	Белок	Жир	Зола		
Мясо афр.струса*	76,1	21,4	1,8	1,1	48,5	-
Мясо индейки	74,1	21,6	2,1	1,1	70	110/461
Мясо кур	74,2	21,2	2,9	0,9	60	111/465
Мясо телятины	77,5	20,4	0,9	1,1	80	90/377
Мясо говядины	73,7	21,0	4,2	1,0	70	121/507

Из таблицы видно, что мясо африканского страуса по содержанию белка не уступает традиционным видам сырья. Оно содержит мало межмышечного жира, вследствие чего имеет небольшую энергетическую ценность. Содержание в мясе страуса холестерина представляет особый интерес.

В ряде научных публикаций отмечается его низкое содержание - от 30,4 до 37,8мг/100г (по другим данным - от 49 до 65 мг/100г мяса). При употреблении мяса страусов проявляются многие лечебно-профилактические эффекты, в том числе уменьшение уровня холестерина в крови, что, например, приводит к снижению риска кардиологических заболеваний и нарушений обмена веществ, ведущих к развитию диабета. Использование мясного сырья с пониженным содержанием жира и холестерина для получения продуктов глубокой переработки представляет большую практическую значимость.

Заключение. Исследованиями установлено, что мясо черных африканских страусов, разводимых в почвенно-климатических Южного Урала характеризуется высокой пищевой ценностью, низкой калорийностью и может быть рекомендовано для использования в технологии функциональных пищевых продуктов.

По химическому составу мясо африканского страуса не уступает, а по ряду показателей превосходит традиционное для нашей страны высококачественное мясное сырье. Использование яиц, мяса африканского страуса в пищевых целях особенно благоприятно для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний человека.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Добрынина, С. Голову в песок от проблем не спрячешь. На Урале в пять раз сократилось поголовье страусов / С. Добрынина // Российская газета. Экономика Уральского округа. – 2018. – № 9. – С. 14-16
2. Кочиш, И.И. Птицеводство / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов // Учебник. – М.: КолосС, 2004. – 407с.
3. Кузьмичев, В. Ю. Качество мяса африканского страуса / В. Ю. Кузьмичев, В. С. Колодязная // Мясная индустрия. – 2008. – № 11. – С. 20-24.
4. Binnie, M.A. Red meats: Time for a paradigm shift in dietary advice / M.A. Binnie, K. Barlow, V. Johnson, C. Harrison // Meat Science. – 2014. – № 98. – P. 445–451
5. O'Sullivan, M.G. The Stability and Shelf Life of Food (Second Edition) // Woodhead Publishing Series in Food Science. Technology and Nutrition. –2016. – P. 521.
6. Poławska, E. The ostrich meat – an updated review. I. Physical characteristics of ostrich meat / E. Poławska, J. Marchewka, J. Krzyżewski et al. // Animal Science Papers and Reports. – 2011. – Vol. 29. – P. 5-18.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ МЯСА СТРАУСА С МЯСОМ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Абдикаххоров Г., Шкаева Н.А.

Резюме

Статья посвящена изучению пищевой ценности мяса страуса в сравнении с мясом домашней птицы. Показано, что яйцо и мясо черных африканских страусов, разводимых в почвенно-климатических условиях центральной нечерноземной зоны РФ, характеризуется высокой пищевой, в том числе биологической ценностью, низкой калорийностью и может быть рекомендовано для использования в технологии функциональных пищевых продуктов. Мясо африканского страуса по содержанию белка не уступает традиционным видам сырья. Оно содержит мало межмышечного жира, вследствие чего имеет небольшую энергетическую ценность. По химическому составу мясо африканского страуса не уступает, а по ряду показателей превосходит традиционное для нашей страны высококачественное мясное сырье. Использование яиц мяса африканского страуса в пищевых целях особенно благоприятно для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний человека.

CHARACTERISTIC OF FOOD VALUE OF MEAT STRUSS WITH MEAT OF PETS

Abdikakhkhorov G., Shkaeva N.A.

Summary

The article is devoted to the study of the nutritional value of ostrich meat in comparison with poultry meat. It is shown that the egg and meat of black African ostriches bred in the soil and climatic conditions of the central non-chernozem zone of the Russian Federation is characterized by high nutritional, including biological value, low calorie content and can be recommended for use in the technology of functional food products. The meat of an African ostrich in terms of protein is not inferior to traditional types of raw materials. It contains little intermuscular fat, and therefore has little energy value. The chemical composition of the meat of African ostrich is not inferior, and in a number of indicators it surpasses the high-quality meat raw materials traditional for our country.

The use of eggs of meat of the African Ostrich for food purposes is especially beneficial for the prevention of human cardiovascular diseases.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-7-11 УДК 619:614.2

НОРМИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ТРУДА В ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЕ СЕЛЬСКОГО РАЙОНА

Акмуллин А.И. - д.в.н., профессор, ***Файзрахманов Р.А.** – руководитель

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
*Арское районное государственное ветеринарное объединение

Ключевые слова: сельский район, ветеринарная служба, управление, виды работ, нормирование труда

Keywords: Rural area, veterinary service, management, types of work, rationing of labor

В современных рыночных условиях руководитель районного государственного ветеринарного объединения (РГВО), должен обеспечивать своевременное и качественное выполнение должностных обязанностей всеми ветеринарными работниками государственной и наемной ветеринарной службы. Деятельность руководителя РГВО направляется с одной стороны - на создание необходимых условий для выполнения возложенных на него обязанностей; с другой – на обеспечение благоприятных санитарно-гигиенических и безопасных условий труда, возможности для развития творческих и профессиональных способностей каждого ветеринарного работника [5]. В статье предпринята попытка изучения опыта управленческой деятельности, рационального и эффективного использования рабочего времени начальника Государственного бюджетного учреждения «Арское районное государственное ветеринарное объединение» Республики Татарстан.

Материал и методы исследований. Изучена организационная система построения ветеринарного обслуживания Арского района, взаимодействие ветеринарных учреждений государственной ветеринарной сети с производственными ветеринарными службами.

Определены виды и особенности ветеринарных управленческих работ, средняя продолжительность рабочего дня, структура и затраты рабочего времени руководителя ветеринарной службы района. При исследовании применялись монографический и экономико-статистический методы, а также общепринятая методика нормирования труда ветеринарных специалистов, разработанная кафедрой организации ветеринарного дела Казанской ГАВМ. Алгоритм проведения исследований по нормированию труда:

- подготовка наблюдательных листов для фотографий и самофотографий рабочего времени;
- внесение в наблюдательные листы сведений, характеризующих условия выполнения работы;
- запись показателей наблюдения за выполнением работ и перерывами в работе;
- обработка материалов наблюдения и определение продолжительности всех видов работ и перерывов;
- установление структуры затрат рабочего времени;
- определение резервов повышения производительности труда.

Эффективность использования рабочего времени руководителя районной ветеринарной службы оценивали по уровню занятости оперативной работой и резервам повышения производительности труда [4]. Уровень занятости нормируемой оперативной работой (Уз), определяли по формуле:

$Уз = То:Трд$, где,

То – время оперативной работы, мин.
Трд – продолжительность рабочего времени, мин.

Резервы повышения производительности труда устанавливали за счет сокращения рабочего времени на выполнение других несвойственных профессии работ ($М_1$) и ликвидации нерегламентированных перерывов ($М_2$), по формулам:

$М_1 = (Тдр:То)$ х100
$М_2 = (Тнр:То)$ х100, где

Тдр – время на другие виды работ, мин.
Тнр – нерегламентированные перерывы, мин.

Общий резерв повышения производительности труда устанавливали по формуле:

$Мо = М_1 + М_2$

Результаты исследований. Исследованиями установлено, что государственные ветеринарные учреждения Арского района укомплектованы квалифицированными ветеринарными специалистами, оснащены автомобильным транспортом, компьютерами, специальным оборудованием, биопрепаратами и другими средствами ветеринарного назначения. Фактическая численность ветврачей составляет 25; ветфельдшеров – 8; лаборантов –3. В сельскохозяйственных предприятиях имеется 27 ветеринарных врачей и 14 ветфельдшеров. По состоянию на 1.01. 2019 г. ветеринарная служба района обслуживала 23 сельскохозяйственных предприятия различных форм собственности, в которых имелось более 35 тыс. голов крупного рогатого скота, в том числе: около 10 тыс. коров. В 27 сельских поселениях насчитывалось крупного рогатого скота -13678 голов, в том числе коров – 5566; лошадей -366; мелкого рогатого скота -5066; кроликов – 2377; птиц всех видов – 43157 голов; пчелосемей – 4725; 2740 собак, 3106 кошек.

В процессе нормирования труда учитывали следующие особенности деятельности руководителя государственной ветеринарной службы района:

- наличие разнообразных объектов, обслуживаемых районным государственным ветеринарным объединением [3];
- необходимость осуществления своих полномочий с учетом деятельности Государственной ветеринарной инспекции Республики Татарстан и территориального управления Россельхознадзора;
- выполнение ежедневно повторяющихся ветеринарных работ;
- выполнение работ, не связанных с проведением ветеринарных мероприятий;
- потребность регулярных выездов в населенные пункты и сельскохозяйственные предприятия района, а также в город Казань;
- необходимость осуществления деятельности в выходные дни.

В таблице приведены основные виды управленческой работы и результаты изучения затрат рабочего времени руководителя районной государственной ветеринарной службы.

По результатам фотографий и самофотографий рабочего дня руководителя ГБУ «Арское РГВО», проведенных в течение 25 дней, определены основные виды оперативной работы, установлена структура рабочего времени. При этом учитывалось выполнение работ, не предусмотренных должностными обязанностями и потери рабочего времени.

Было установлено, что повторяющимися работами являются составление планов и других ветеринарных документов, прием ветеринарных специалистов, граждан, управление персоналом, выезды в г. Казань и сельскохозяйственные предприятия, решение хозяйственных вопросов. Еженедельной работой является участие в видеоконференцсвязи (ВКС), которые проводятся в субботу.

Таблица 1 - Результаты изучения затрат рабочего времени за рабочий день руководителя ГБУ «Арское РГВО»

Виды работ	Затраты рабочего времени	
	минуты	%
Ежедневные планерки	30,0	5,8
Составление планов и других ветеринарных документов	27,5	5,4
Анализ ветеринарной, бухгалтерской документации	25,0	4,9
Прием ветеринарных специалистов, граждан, управление персоналом	38,4	7,5
Изучение специальной литературы, работа на компьютере	52,0	10,1
Участие в видеоконференциях (ВКС)	28,3	5,5
Переговоры по телефону	33,0	6,4
Выезды: в г. Казань	28,5	5,6
с.х. предприятия района	96,4	18,8
Решение хозяйственных вопросов	85,0	16,1
Другие виды работ	43,0	8,4
Потери рабочего времени	26,0	5,1
Общее рабочее время	513,1	100,0

Обязательный прием ветеринарных специалистов проводится в день отчета один раз в месяц, по необходимости в отдельные дни, в том числе других работников и граждан. Данные исследования подтверждают, что управленческая деятельность руководителя районной государственной ветеринарной службы связана с выполнением различных видов работ.

Время работы руководителя РГВО условно можно разделить на время выполнения должностных обязанностей и время, затрачиваемое на работы не связанные с выполнением этих обязанностей. Помимо оперативного рабочего времени, руководителю приходится тратить время на выполнение работ, которые не предусмотрены должностными обязанностями. Время перерывов подразделяется на регламентированные и нерегламентированные перерывы. Отмечаются затраты рабочего времени, связанные с нарушением режима рабочего дня по причине отмены намеченных ветеринарных мероприятий или различных форс-мажорных обстоятельств. Во всех учреждениях РГВО в соответствии с установленным распорядком рабочего дня обеденный перерыв составляет 60 минут. Результаты исследований показывают, что среднедневные затраты рабочего времени на различные виды работ имеют существенные колебания. В общем балансе рабочего времени ежедневно проводимая планерка, составление различных ветеринарных документов, анализ ветеринарной и бухгалтерской документации занимают от 4,9 до 5,8 %. Примерно в таких же пределах находятся доли затрат рабочего времени на участие в видеоконференциях, переговоры по телефону, выезды в г. Казань. Изучение специальной литературы и работа на компьютере занимает 10,1%, управление персоналом, прием ветеринарных специалистов и граждан – 7,5%. Около 19% рабочего времени приходится на выезды в сельскохозяйственных предприятия и населенные пункты района. Выявлено, что работы, не предусмотренные должностными обязанностями, занимают 8,4%; потери времени из-за несогласованных действий с руководителями сельскохозяйственных формирований и других причин – 5,1%. Анализ обобщенной структуры рабочего времени руководителя ГБУ «Арское РГВО» позволяет заключить, что 45,7% рабочего времени расходуется на планирование, организацию деятельности персонала, изучение специальной литературы и прием граждан. Работа, связанная с решением хозяйственных вопросов, занимает около 17%; выезды всего - 24%. Поездки в сельскохозяйственные предприятия и сельские поселения района занимают в три раза больше времени, чем посещения Казани.

Уровень занятости нормируемой оперативной работой составил:

Уз = 444,1:513,1 = 86,6%

Выявленные резервы повышения производительности труда за счет сокращения времени на выполнение других работ (M_1) и ликвидации вынужденных простоев (M_2) составили:

M_1 = (43,0:444,1) ·100 = 9,7%;
M_2 = (26,0:444,1) ·100 = 5,9%.

Общий резерв повышения производительности труда:

Мо = 9,7 + 5,9 = 15,6%.

Руководитель районного государственного ветеринарного учреждения должен обладать следующими общепринятыми качествами менеджера:

- уметь формировать и применять эффективную структуру управления в учреждении;
- быть компетентным и принимать рациональные управленческие решения, умело вовлекать подчиненных в их осуществление;
- прислушиваться к мнению коллег и подчиненных;
- быть способным генерировать новые идеи и действовать с учетом обстановки и рисковых ситуаций [1,2].

Применительно к Арскому РГВО, все его специалисты организационно и юридически оформлены в виде должности или совокупности должностей, образующих различные подразделения управления (эпизоотический отряд, ветеринарный участок, участковый ветеринарный пункт). Посредством управленческого труда осуществляется взаимодействие между руководителем и специалистами ветеринарных подразделений, реализующее управленческие отношения. Следует подчеркнуть, что успех любой организации зависит от ее сотрудников. Именно персонал является основным ресурсом организации, выполняющим важнейшую роль для достижения всех ее целей и задач. Решающее значение при этом имеет эффективное использование кадрового потенциала. Управленческий труд непосредственно не выступает созидателем материальных благ, но является неотъемлемой частью труда, а значит производительным трудом.

Управление государственной ветеринарной службой Арского района сохраняет должный уровень обслуживания сельскохозяйственных организаций и личных подворий граждан, обеспечивая эпизоотическое благополучие и развитие животноводства.

Уровень занятости оперативной работой руководителя государственной ветеринарной службой района составляет 86,6%, что характеризует достаточно высокую эффективность использования рабочего времени.

Резервы повышения производительности труда составляют 15,6%, которые свидетельствуют о необходимости сокращения времени на выполнение работ, не предусмотренных правилами внутреннего распорядка и Уставом ветеринарного учреждения.

ЛИТЕРАТУРА:
1. Акмуллин, А.И. Производственный менеджмент: учебное пособие / А.И. Акмуллин // Казань: Отечество, 2016. – 127 с.
2. Ахметов, М.Г. Кадровое обеспечение ветеринарной службы Республики Татарстан / М.Г. Ахметов, И.Н. Никитин, А.И. Акмуллин // Ветеринарный врач. – 2001. - №1(5). - С.7-13.
3. Василевский, Н.М. Организационная структура ветеринарной службы сельского района / Н.М. Василевский // Материалы Международ. научно-практич. конференции, посвященной 125-летию академии – Казань, 1998. –Ч.2.-С.181.
4. Никитин, И.Н. Нормирование труда ветеринарных работников в сельском районе / И.Н. Никитин, А.И. Акмуллин // Болгарский журнал ветеринарной медицины. – 2000. - №4. - С.147-152.
5. Сибагатуллин, Ф.С. Ветеринарная служба и рыночная экономика / Ф.С. Сибагатуллин, И.Н. Никитин // Татарское книжное издательство, 1994. – 303 с.

НОРМИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ТРУДА В ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЕ СЕЛЬСКОГО РАЙОНА

Акмуллин А.И., Файзрахманов Р.Г.

Резюме

В статье изучено управление ветеринарной службой сельского района, определены виды и особенности управленческих работ, затраты и структура рабочего времени, средняя продолжительность рабочего дня, уровень занятости оперативной работой, резервы повышения производительности труда руководителя районного государственного ветеринарного объединения.

MANAGEMENT RATIONING IN THE VETERINARY SERVICE IN RURAL AREA

Akmullin A.I., Fayzrakhmanov R.G.

Summary

In article management of the rural area of veterinary service is studied, types and features of administrative works, expense and structure of working hours, average duration of the working day, employment rate by operational work, reserves of increase in labor productivity of the head of regional state veterinary association are defined.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-11-15 УДК 637.5:636.085.8:636.597

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА УТОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В ИХ РАЦИОНАХ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА АКТИСАФ

Аксаков Д.В. - аспирант, **Якимов О.А.** - д.б.н., профессор,
Саляхов А.Ш. – к.с/х.н.

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана»

Ключевые слова: кормление, утята, живая масса, сохранность, пробиотик Актисаф
Keywords: feeding, ducklings, live weight, safety, Actisaf probiotic

В технологии производства любого вида сельскохозяйственной продукции, в том числе и птицеводческой, физиологическое состояние организма играет важнейшую роль для продуктивности и продолжительности использования [5,6]. Первоначальным внешним фактором, оказывающим влияние на организм, является бактериальная микрофлора окружающей среды. Высокая концентрация утят при большой плотности посадки, нарушение технологии кормления и содержания сопровождаются снижением величины естественной резистентности их организма к действию неблагоприятных факторов окружающей среды [1,8]. Помочь иммунной системе молодого организма птицы, противостоять негативному воздействию внешнего фактора возможно, используя либо антибиотики, либо биологически активные добавки: пре- и пробиотики, адсорбенты [2]. Повышение продуктивного действия комбикормов на организм птицы в большей степени зависит от обогащения их биологически активными веществами. Однако непрерывно ведутся интенсивные исследования по поиску и разработке новых биологически активных веществ. В этом отношении значительного внимания заслуживают дрожжевые пробиотики [3,7]. В последние годы имеется немало публикаций о применении в рационе сельскохозяйственной птицы дрожжевых пробиотиков. Включение их в рационы животных и сельскохозяйственной птицы оптимизирует процессы пищеварения, повышает сохранность и увеличивает привесы. [4]. Исходя из вышеизложенного, проблема изучения эффективного производства мяса утят-бройлеров при использовании кормовой добавки «Актисаф» является крайне актуальной.

Целью проведенных исследований являлось установить эффективность использования пробиотической добавки Актисаф в кормлении утят. В задачи исследований входило проанализировать динамику роста утят и сохранность поголовья.

Материал и методы исследований. Для решения поставленных задач в условиях ООО «Фермерское Хозяйство «Рамаевское» Лаишевского района Республики Татарстан в 2019 году был проведен научно-хозяйственный опыт на утятах кросса «Черри Велли» Пекинской породы по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	100	ОР (основной рацион кормления - полнорационный комбикорм ПК)
1-Опытная	100	ОР+ дрожжевой пробиотик Актисаф 2 г/кг комбикорма
2 -Опытная	100	ОР+ дрожжевой пробиотик Актисаф 3 г/кг комбикорма
3 -Опытная	100	ОР+ дрожжевой пробиотик Актисаф 4 г/кг комбикорма

Было сформировано четыре группы утят недельного возраста (контрольная и 3 опытных) по 100 голов в каждой группе. Плотность посадки, световой, температурный режимы, фронт кормления и поения во все возрастные периоды соответствовали рекомендациям ВНИТИП и были одинаковы для всех групп. Взвешивание утят проводили индивидуально и методом случайной выборки производили распределение по группам. Контрольная группа получала полнорационный комбикорм без добавок в соответствии с возрастной группой (ПК-21, ПК-22 и ПК-25). Утятам первой, второй и третьей опытной группы дополнительно к рациону включали кормовую добавку «Актисаф» в дозе 1,0; 3,0 4,0 г на 1 кг комбикорма соответственно. Продолжительность опыта составили 38 дней.

Актисаф представляет собой высушенную культуру живых дрожжей Saccharomyces cerevisae (штамм NCYC Sc 47). В 1 г пробиотика содержится не менее 1,0x 10^{10} КОЕ (колониеобразующих единиц).

Во время проведения опыта проводили клинические наблюдения, где наблюдали за общим состоянием, пищевой активностью, консистенцией помета, рефлексами утят. Каждый день учитывали сохранность утят-бройлеров, расход и поедаемость комбикормов. Динамику живой массы контролировали еженедельным индивидуальным взвешиванием поголовья, сохранность – ежесуточным осмотром и установлением причины выбраковки птицы. Полученный материал был обработан статистически с определением уровня достоверности различий между группами.

Результаты исследований. Зоотехнические показатели утят-бройлеров представлены в таблице 2.

Как показали исследования на утятах, использование добавки «Актисаф» птицам опытных групп способствовало значительному увеличению продуктивности птицы по сравнению с контрольной группой.

Таблица 2 – Продуктивность утят-бройлеров

Показатели	Группа			
	контрольная	Опытная		
		первая 0,2 г/кг	вторая 0,3 г/кг	третья 0,4 г/кг
Количество голов	100	100	100	100
Живая масса (г) в возрасте: (дней) 1 7 14 21 28 35 42 45	 71±2,2 245±4,1 660±6,4 1170±10,2 1990±13,5 2600±23,2 3150±31,8 3320±33,7	 71±1,3 250±5,0 670±7,0 1210±10,9** 2060±15,0** 2765±25,0*** 3260±32,6* 3430±35,2*	 72±1,7 245±3,9 690±7,4** 1240±11,3*** 2100±16,0*** 2810±27,4*** 3370±33,4*** 3550±36,0***	 71±1,5 240±5,2 690±6,8** 1235±11,0*** 2110±15,8*** 2820±27,0*** 3390±36,0*** 3560±39,4***
В % к контролю	100,0	103,3	107,0	107,2
Абсолютный прирост живой массы, г	3075	3180	3305	3320
Среднесуточные приросты (г) за периоды: от 8 до 14 дней от 15 до 21 дней от 22 до 28 дней от 29 до 35 дней от 36 до 45 дней за весь период опыта	 59,3 72,8 117,1 87,1 72,0 80,9	 60,0 77,1 121,4 100,7 66,5 83,7	 63,6 78,6 122,8 101,4 74,0 87,0	 64,3 77,8 125,0 101,4 74,0 87,3
В % к контролю	100,0	103,3	107,5	107,9
Расход корма на 1 голову всего, кг	6,84	6,83	6,82	6,81
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	2,22	2,15	2,06	2,05

Примечание: * Р<0,05; **Р<0,01; *** Р<0,001.

В возрасте 28 дней средняя живая масса утят контрольной группы составляла 1990 г, тогда как у утят первой, второй и третьей опытных групп, получавших комбикорм с комовой добавкой «Актисаф» 1,0; 3,0 и 4,0 г/кг она достигла 2060г, 2100г и 2110 г соответственно. Среднесуточные приросты при этом составляли 117,1 г в контрольной группе; 121,4 г, 122,8 г и 125 г в опытных группах.

Схожая тенденция отмечалась и при дальнейшем росте и развитии утят. За весь период проведения опыта утята-бройлеры опытных групп развивались лучше утят контрольной группы и достигли к 45-дневному возрасту живой массы 3430 г, 3550 г и 3560 г, достоверно превысив результаты контрольной группы на 3,3 %, 7 % и 7,2 % соответственно. За все время проведения опытов, среднесуточный прирост живой массы утят, первой опытной группы, получавших пробиотик «Актисаф» 2,0 г/кг, составил 83,7 г, что выше контроля на 3,3 %, а у утят во второй опытной группе – 87 г, что на 7,5 % выше, чем у бройлеров контрольной группы. Среднесуточный прирост третьей опытной группы с добавлением 4,0 г/кг пробиотика «Актисаф» составил 87,3 г. Обогащение комбикорма пробиотиком «Актисаф» позволило снизить затраты кормов на единицу продукции по сравнению с контрольной группой на 2,2 % в первой опытной группе, на 4,6 % и 5,1 % во второй и третьей опытной группе соответственно.

Птица всех опытных групп хорошо потребляла корм. За весь период выращивания утята-бройлеры потребляли комбикорм на уровне птицы контрольной группы. Увеличение дозы пробиотика Актисаф до 4 г на кг комбикорма снизило конверсию корма на 7,7 % до 2,05, что значительно превышало результат контрольной группы.

Таблица 3 – Сохранность утят

Показатели	Группа			
	Контрольная	Опытная		
		Первая	Вторая	Третья
Количество голов	100	100	100	100
Падеж, гол	2	1	1	1
Сохранность, %	98	99	99	99

Учет сохранности поголовья птицы за продуктивный период позволил установить, что если в контрольной группе она была на уровне 98 %, то в опытных группах с включением в основной рацион дрожжевого пробиотика она возросла на 1%, составив 99%.

Таким образом, использование кормовой добавки «Актисаф» на основе высушенной культуры живых дрожжей, при выращивании утят кросса «Черри Велли» обеспечивает в первые недели жизни стимуляцию кишечной микрофлоры и более высокий иммунный статус, что уменьшает заболевание молодняка и его падеж в опытных группах на 1% в сравнении с контрольной группой.

Заключение. Наши исследования показали, что изучаемая добавка «Актисаф» имела положительное влияние на организм утят. Наибольший абсолютный прирост живой массы - 3305 г и 3320 г имели птицы второй и третьей опытных групп, которые получали дополнительно к рациону пробиотик «Актисаф» в дозе 3,0 и 4,0 г/кг комбикорма, соответственно. Также, применение пробиотика повысило сохранность утят-бройлеров у опытных групп на 1 % по сравнению с контрольной группой.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Айметов, Р.В. Применение кормовых добавок в кормлении индюшат-бройлеров / Р.В. Айметов, О.А. Якимов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2017. – Т. 230. – С. 6-10.

2. Дубская, Е.И. Эффективность использования пробиотиков при выращивании уток на мясо / Е.И. Дубская // Известия оренбургского аграрного университета. – 2007. – № 1. – С. 145-147.

3. Потгютер, Р. Пути оптимизации кормления птицы / Р. Потгютер // Животноводство России. - 2011. - № 2. - С. 19-21.

4. Степанова, А.Н. Влияние пробиотика Норд-Бакт на качество яичной продукции / А.Н. Степанова, Н.П.

Тарабукина, М.П. Неустроев и др. // Птицеводство. – 2013. – №7. – С. 6 –8.
5. Овчинникова, А.А. Эффективность применения пробиотиков в кормлении родительского стада бройлеров по фазам продуктивного цикла / А.А. Овчинников, Ю.В. Матросова, Д.А. Коновалов // Птицеводство. – 2019. – №3. – С. 19 –23.
6. Йылдырым, Е.А. Современные биотехнологии в кормлении птицы / Е.А. Йылдырым, Е.А. Бражник и др. // Птицеводство. – 2019. – №5. – С. 19 –24.
7. Маслов, М.Г. Маслов Михаил Григорьевич, Ежова Оксана Юрьевна, Сенько Елена Евгеньевна Влияние пробиотика провагена, пребиотика асид лака и сел плекса на качество инкубационных яиц уток / М.Г. Маслов, О.Ю. Ежова, Е.Е. Сенько // Известия ОГАУ. – 2011. – №29– С.100-102.
8. Якимов, О.А. Применение пробиотического препарата «Проваген» в кормлении птицы / О.А. Якимов, Р.В. Айметов // Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны. – 2014. – С. 4-5.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА УТОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В ИХ РАЦИОНАХ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА АКТИСАФ

Аксаков Д.В., Якимов О.А., Саляхов А.Ш.

Резюме

В условиях ООО «Фермерское Хозяйство «Рамаевское» изучена эффективность использования пробиотического препарата «Актисаф» в рационе утят-бройлеров (кросс Черри-Велли, по 100 голов в каждой группе, с 8 до 45 суток). Скармливание пробиотика осуществляли в период выращивания с 8 до – 45 суток (убоя), продолжительность опыта составила 38 дней. Установлено, что пробиотик «Актисаф» достоверно повысил приросты живой массы утят в опытных на 3,3 %, 7 % и 7,2 % соответственно. Использование пробиотика обеспечило получение среднесуточных приростов живой массы бройлеров на уровне 83,7-87,3 г. Также улучшил сохранность поголовья на 1 % в период выращивания.

TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF DUCK MEAT USING ACTISAF PROBIOTIC MEDICINE IN THEIR RADIATIONS

Aksakov D.V., Yakimov O.A., Salyakhov A.Sh.

Summary

In the conditions of Ramaevskoye Farm Farm LLC, the effectiveness of using the Aktisaf probiotic preparation in the diet of broiler ducklings was studied (Cherry-Valley cross, 100 goals in each group, from 8 to 45 days). The probiotic was fed during the growing period from 8 to - 45 days (slaughter), the duration of the experiment was 38 days. It was found that the probiotic "Aktisaf" significantly increased the gain in live weight of ducklings in experimental by 3.3%, 7% and 7.2%, respectively. The use of a probiotic ensured the average daily gain in live weight of broilers at the level of 83.7-87.3 g. Also improved the safety of the livestock by 1% during the growing period.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-16-20 УДК 619:614.2:639.2/.3 (470.41)

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РЫБОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Ананьев И.С. – аспирант

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

Ключевые слова: рыбоводческое предприятие, ветеринарное обслуживание, эпизоотическое состояние

Keywords: fish-breeding enterprise, veterinary services, epizootic condition

Вопросы организации ветеринарного обслуживания рыбоводческих предприятий активно изучаются разными исследователями с 60-х годов XX века [1, 8]. На федеральном и региональном уровне создавались нормативные правовые документы, регламентирующие порядок проведения противоэпизоотических мероприятий, организации ветеринарного обслуживания [3,4,5,6,7]. В современной России на фоне сокращения рыболовного промысла, необходимости восстановления нормативного потребления рыбы и рыбной продукции, улучшения рациона питания населения Российской Федерации, значительно повысился спрос на продукцию речного и прудового рыбоводства. Что требует совершенствования подходов к организации ветеринарного обслуживания рыбоводческих предприятий.

Материал и методы исследований. Исследования проводились путем анализа статистических отчетных данных районных государственных ветеринарных объединений и Республиканской ветеринарной лаборатории (сведения об эпизоотическом состоянии, проведении лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводческих хозяйствах Республики Татарстан) за 2014-2018 гг.

Результаты исследований. В Республике Татарстан на ветеринарном обслуживании государственной ветеринарной службы находятся следующие полносистемные рыбоводные хозяйства: ООО «Арский» Арского района, ООО «Дымка» Бавлинского района, АО «Кайбицкий» Кайбицкого района, ОАО «Ушня» Пестречинского района. ООО «Заинский рыбхоз» промышленной зоны Заинской ГРЭС в 2017 году прекратил свою деятельность. Ветеринарное обслуживание рыбохозяйственных предприятий осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации и Республики Татарстан в области ветеринарии, на основе технологических карт ветеринарных обработок и планов профилактических противоэпизоотических мероприятий [3, 4, 5, 6, 7]. Ветеринарные мероприятия в хозяйствах проводятся силами ихтиопатологов, находящихся в штате предприятия. Региональная государственная ветеринарная служба осуществляет контроль за эпизоотическим состоянием и своевременностью проведения противоэпизоотических мероприятий.

Оздоровительные мероприятия в рыбоводных хозяйствах проводятся в соответствии с «Перспективным планом противоэпизоотических мероприятий по оздоровлению рыбоводных хозяйств Республики Татарстан на 2011-2021 годы».

ООО «Арский» рыбхоз занимается разведением карпа и толстолобика; рыбхоз ООО «Дымка» Бавлинского района - карпа, толстолобика, белого амура и карася; АО «Кайбицкий рыбхоз» - карпа и сазана; рыбхоз ОАО «Ушня» Пестречинского района - карпа, толстолобика, белого амура и сазана. ООО «Арский» рыбхоз и АО «Кайбицкий» рыбхоз участвуя в программе «Воспроизводство рыбных запасов Куйбышевского водохранилища», в октябре каждого года производят выпуск в реки региона рыбопосадочного материала.

В рыбхозах применяется биологический метод, представляющий совместное выращивание карпа и растительноядных рыб. Основной задачей предприятий в зимний период является сохранение рыбопосадочного материала. Для этого проводятся необходимые рыбоводно-технические работы (ремонт, утепление и очистка водовпусков и водовыпусков, контроль за качеством воды и состоянием рыбы) [8]. На нагульные и зимовальные пруды устанавливаются аэраторы с целью постоянной подачи воздуха в толщу прудов. При падении уровня растворенного кислорода в воде производится её обогащение при помощи передвижного компрессора. Периодически проводятся гидрохимические исследования. Регулярно делают во льду проруби, чтобы не происходил замор рыбы. На территории производственной зоны предприятий в зимне-весенний период заготавливается навоз для внесения его в пруды в период выращивания рыбы для развития био и зоопланктона. К весеннему облову приступают в апреле месяце. К кормлению рыбы рыбхозы приступают не ранее июля. Корма в рыбхозах чаще всего используют своего производства: для нагульных прудов - пшеница, ячмень, горох, для молоди - закупаются комбикорма. Корм подают в пруды кормораздатчиками.

Осенью и весной проводят дезинфекцию прудов хлорной известью. В целях профилактики против экто-, эндопаразитов, гельминтозов и бактериальных инфекций, при пересадке рыб из зимовальных прудов в нагульные пруды осуществляются систематические обработки рыбопосадочного материала перманганатом калия, формалином и в солевых ваннах. В летний период с профилактической целью предприятия проводят обработки против филометроидоза, аэромоноза, ботриоцефалёза и др. заболеваний [2, 10]. В течение календарного года на предприятиях проводят лабораторные исследования рыбы на паразитарную чистоту в Республиканской ветеринарной лаборатории. Зимовка за 2014-2018 гг. для рыбоводческих предприятий Республики Татарстан прошла благополучно.

Таблица 1 - Эпизоотическое состояние рыбохозяйственных водоемов Республики Татарстан за 2014-2018 гг.

Назва-ние болезни	Год									
	2014		2015		2016		2017		2018	
	Выявлено пунктов, ед.	Оздоровлено пунктов, ед.	Выявлено пунктов, ед.	Оздоровлено пунктов, ед.	Выявлено пунктов, ед.	Оздоровлено пунктов, ед.	Выявлено пунктов, ед.	Оздоровлено пунктов, ед.	Выявлено пунктов, ед.	Оздоровлено пунктов, ед.
Диплостомоз	1	1	1	1	-	-	1	1	-	-
Ботриоцефалез	2	2	1	1	-	-	1	1	-	-
Триходиноз	1	1	1	1	-	-	1	1	-	-
Гиродактилез	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Дактилогироз	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Постодиплостомоз	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1

Замора рыбы не наблюдалось. Гидрохимические показатели в прудах были в пределах нормы. В таблице 1 представлены сведения об эпизоотическом состоянии рыбохозяйственных водоемов Республики Татарстан за последние 5 лет.

В период 2014-2018 гг. признаков проявления аэромоноза карпа в рыбохозяйственных водоемах Республики Татарстан не отмечалось, однако, в 2014 году при лабораторном исследовании рыбы из водоемов ООО «Арский» рыбхоз выявлен диплостомоз карпа у 6 экземпляров и триходиноз у 5 экземпляров рыб; у 1 экземпляра карпа ОАО «Ушня» обнаружен дактилогироз; у рыбы из водоемов АО «Кайбицкий» выявлен постодиплостомоз у 7 экземпляров. В 2015 году при лабораторном исследовании рыбы из водоемов того же хозяйства выявлен постодиплостомоз у 8 экземпляров сазана, дактилогироз у 8 экземлпяров карпа, диплостомоз у 3 экземпляров рыб и триходиноз у 9 экземпляров годовика карпа. В 2016 году при лабораторном исследовании рыбы из водоемов АО «Кайбицкий» выявлен постодиплостомоз у 3 экземпляров годовика сазана. Был выявлен также дактилогироз у 2 экземпляров карпа в ОАО «Ушня».

В 2017 году при лабораторном исследовании рыбы в ООО «Арский» рыбхоз были выявлены у карпов возбудители ботриоцефалеза и дактилогироза, из водоемов АО «Кайбицкий» выявлен диплостомоз у сазана и постодиплостомоз у 6 экземпляров годовика сазана и карпа, в рыбхозе ОАО «Ушня» выявлен постодиплостомоз сазана и триходиноз карпа. В 2018 году отмечено снижение заболеваемости.

Таблица 2 – Сведения о проведении ветеринарных мероприятий в рыбоводческих хозяйствах Республики Татарстан за 2014-2018 гг.

Название болезни	Год									
	2014		2015		2016		2017		2018	
	Обработано рыб тыс. шт.	Дезинфекция прудов, га	Обработано рыб тыс. шт.	Дезинфекция прудов, га	Обработано рыб тыс. шт.	Дезинфекция прудов, га	Обработано рыб тыс. шт.	Дезинфекция прудов, га	Обработано рыб тыс. шт.	Дезинфекция прудов, га
Аэромоноз	6500	18	6087	331	6700	363	3256	520	2900	514
Диплостомоз	12034	756	12518	989	9175	369	2924	520	3275	514
Филометроидоз	6500	18	7037	331	10500	363	5724	65	5620	60
Ботриоцефалез	6500	18	11568	989	9175	369	4056	515	4700	503
Хилодонелез	12034	756	12468	912	8925	369	1312	515	1060	503
Триходиноз	12034	756	11800	728	8205	369	1346	515	1100	503
Гиродактилез	12034	756	11524	728	-	-	-	-	-	-
Дактилогироз	-	-	11524	728	8205	369	2478	515	3280	503
Постодиплостомоз	12034	756	12368	989	8925	369	2924	520	3275	514
Сапролегниоз	8535	370	10775	893	8205	369	3654	65	3350	60
Кавиоз	6500	18	6087	331	10500	363	3322	515	3680	503
Ихтиофтириоз	12034	756	11700	728	8205	369	1724	515	1750	503

Так, при лабораторном исследовании рыбы из водоемов АО «Кайбицкий» выявлен постодиплостомоз у 5 экземпляров годовика сазана и 3 экземпляров карпа. В таблице 2 отражены сведения о проведении ветеринарных мероприятий в рыбоводческих хозяйствах Республики Татарстан за последние 5 лет.

В 2014 году против экто-, эндопаразитов, гельминтозов и бактериальных инфекций в рыбхозах обработано – 106,74 млн. рыб, проведена дезинфекция - 4977 га прудов. Обработка рыбы против дактилогироза и дезинфекция прудов не проводилась. В 2015 году против экто-, эндопаразитов, гельминтозов и бактериальных инфекций обработано – 125,46 млн. рыб, проведена дезинфекция - 48678 га прудов. В 2016 году на предприятиях обработано – 96,72 млн. рыб, проведена дезинфекция – 4040 га прудов.

В 2017 году предприятиями против экто-, эндопаразитов, гельминтозов и бактериальных инфекций обработано – 32,72 млн. рыб, проведена дезинфекция – 4780 га прудов. В течение 2018 года против экто-, эндопаразитов, гельминтозов и бактериальных инфекций обработано рыбы – 33,99 млн. рыб, проведена дезинфекция прудов – 4679 га прудов. В 2016-2018 гг. обработка рыбы против гиродактилеза и дезинфекция прудов не проводилась. Все запланированные лечебно-профилактические мероприятия проводились ежегодно в строгом соответствии с утвержденными планами профилактических противоэпизоотических мероприятий в хозяйствах.

Помимо перечисленных мер, комплекс ветеринарных мероприятий в рыбоводческих хозяйствах включает в себя ветеринарный контроль за перевозками рыбы и гидробионтов; профилактическое карантинирование завозимого материала и введение карантина (ограничений) в неблагополучных хозяйствах; профилактическую дезинфекцию сооружений, инвентаря, прудов; регулярное ихтиопатологическое обследование хозяйства с целью выявления особо опасных болезней рыб; профилактические противопаразитарные обработки.

Исходя из этого, можно считать, что плановая профилактическая противоэпизоотическая работа ветеринарными специалистами, осуществляющими обслуживание данных предприятий проводится в полном объеме и в установленные сроки. Однако во время проведения лабораторных исследований все же отмечаются ежегодные случаи выявления инфекционных и инвазионных болезней рыб.

Заключение. В рыбоводческих предприятиях Республики Татарстан обязательные профилактические противоэпизоотические мероприятия, направленные на недопущение заноса и распространения инфекционных инвазионных болезней осуществляются в соответствии с требованиями ветеринарного законодательства на удовлетворительном уровне.

Основой профилактики болезней рыб в полносистемных рыбоводных хозяйствах является своевременное выполнение комплекса ветеринарных, экологических и технологических требований, а также проведение ветеринарно-санитарного контроля, выполнения ежегодного плана ветеринарно-санитарных и профилактических мероприятий, соблюдения технологических норм выращивания рыб с учётом рекомендаций по улучшению ветеринарно-санитарного состояния предприятий.

Это позволит увеличить производство высокопродуктивной, и экологически безопасной продукции рыбоводства.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Акбаев, М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных / М.Ш. Акбаев, А.А. Водянов, Н.Е. Косминков и др.; под ред. М. Ш. Акбаева. - М.: Колос, 1998. – 743 с.
2. Беляев, В.И. Справочник по рыбоводству и рыболовству / В.И. Беляев. - Мн.: Ураджай, 1986. – 224с.
3. Бессарабов, Б.Ф. Инфекционные болезни животных / Б.Ф. Бессарабов, А.А. Вашутин, Е.С. Воронин - М: КолосС, 2007. – 671с.
4. Ветеринарное законодательство, Т 1, под общей ред. А. Д. Третьякова, М.: Колос, 1972. - С. 453-524.

5. Ветеринарное законодательство, Т 2, под общей ред. А. Д. Третьякова, М.: Колос, 1972. - С. 263-270.
6. Ветеринарное законодательство, Т 3, под общей ред. А. Д. Третьякова, М.: Колос, 1981. - С. 127-154.
7. Ветеринарное законодательство, Т 4, под общей ред. А. Д. Третьякова, М.: Агропромиздат, 1988. - С. 33-35.
8. Ветеринарное законодательство под ред. В. М. Авилова, М., 2000. - С. 476-477.
9. Грищенко, Л.И. Болезни рыб и основы рыбоводства / Л.И. Грищенко, М. Ш. Акбаев, Г. В. Васильков. – М.: Колос, 1999. – 456 с.
10. Никитин, И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела / И.Н. Никитин. - СПб.: Изд. «Лань», 2014. – 368с.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РЫБОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Ананьев И.С.

Резюме

Изучена организация ветеринарного обслуживания полносистемных рыбоводных хозяйств Республики Татарстан, в том числе эпизоотическое состояние и лечебно-профилактические мероприятия, проводимые в четырех функционирующих на территории республики хозяйствах данного типа. Региональная государственная ветеринарная служба осуществляет контроль за эпизоотическим состоянием и проведением противоэпизоотических мероприятий. В рыбоводческих предприятиях Республики Татарстан обязательные профилактические противоэпизоотические мероприятия, направленные на недопущение заноса и распространения инфекционных инвазионных болезней осуществляются в соответствии с требованиями ветеринарного законодательства на удовлетворительном уровне. Несмотря на это, по результатам лабораторных исследований рыбы в рыбхозах отмечаются ежегодные случаи выявления инфекционных и инвазионных болезней рыб, среди которых: диплостомоз, ботриоцефалёз, триходиноз, гиродактилёз, дактилогироз, постодиплостомоз.

ORGANIZATION OF VETERINARY SERVICES FISH-BREEDING ENTERPRISES OF THE REPUBLIC TATARSTAN

Ananev I.S.

Summary

The organization of veterinary services for full-system fish farms of the Republic of Tatarstan, including epizootic condition and therapeutic and preventive measures carried out in four farms of this type operating on the territory of the Republic was studied. The regional state veterinary service monitors the epizootic state and the conduct of anti-epizootic measures. In fish-breeding enterprises of the Republic of Tatarstan mandatory preventive anti-epizootic measures aimed at preventing the introduction and spread of infectious invasive diseases are carried out in accordance with the requirements of veterinary legislation at a satisfactory level. Despite this, the results of laboratory studies of fish in fish farms are marked annual cases of infectious and parasitic diseases of fish, including: dipotamos, bothriocephalus, trichodina, Gyrodactylus, dactylogyrus, posthodiplostomum.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-21-24 УДК 619: 614.25

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Балыбердин Б.Н. - к.в.н., ***Никитин И.Н.** - д.в.н., профессор,
****Смолянинов Ю.И.** - д.в.н., профессор

Служба ветеринарии Иркутской области
*ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
**Сибирский федеральный научный центрагробиотехнологий Российской академии наук

Ключевые слова: Иркутская область, ветеринарная служба,управление ветеринарии,структура

Keywords: irkutskaya oblast, veterinary service, veterinary management, structure

Коренные социально-экономические изменения в России, начатые в начале 90-х годов прошлого столетия, коснулись практически всех отраслей народного хозяйства, в том числе сельскохозяйственного производства, важной составляющей которого является ветеринарное обслуживание животноводства. Государственная ветеринарная служба Иркутской области зародилась еще в 1978 году по указу Петра 1, когда впервые в Иркутской губернии была учреждена губернская врачебная управа. В дальнейшем этапы становления, развития и накопления опыта ветеринарной деятельности в регионе вплоть до периода перестройки проанализированы и описаны И.Н. Никитиным с соавт [2].

Целью исследований явился хронологический анализ структурных преобразований ветеринарной службы Иркутской области в постперестроечный период, как одной из важнейших в агропромышленном комплексе региона.

Материал и методы исследований. Материалом исследований явились архивные материалы, нормативные правовые акты, принятые по вопросам ветеринарии органами государственной власти и управления Иркутской области – Постановления администрации и правительства, указы Губернатора, общепринятые методы исторических исследований.

Результаты исследований. В 1991 году в г. Новосибирске состоялись два учредительных съезда Всесоюзной и Всероссийской ветеринарных ассоциаций. Результатом этих форумов и консультаций для поддержки и развития Государственной ветеринарной службы в Иркутской области была создана ветеринарная ассоциация, главной задачей которой было помочь ветеринарной службе выжить в условиях перестройки, поднять ее престиж. Следует отметить, что Иркутская область в начале перестроенного периода шла в ногу со временем, даже по некоторымпозициям опережая передовую в Сибири Новосибирскую область. Так, впервые в г. Тулуне был создан первый ветеринарный кооператив, в г. Иркутске – малое предприятие «Аксилиум», ориентированные на повышение эффективности работыветеринарной службы. Однако в целом ветслужба региона в этот период испытывала не лучшие времена. Коренные изменения в структуре хозяйства страны, дефицит средств – эти проблемы стали обычными. И это при том, что задач, решаемых госветслужбой, не стало меньше. Особенно негативно повлияли на деятельность ветеринарнойслужбы Иркутской области первые годы перестройки. Из-за дефицита финансированиябыло закрыто 54 ветеринарных участка и 40 ветеринарных пунктов, в результате чего сокращено 242 работника. Существующий транспорт требовал замены, некоторые автомобили находились в эксплуатации больше 10 лет, но в бюджете на эти цели средств не было. Катастрофически не хваталофинансирования, а средства, выделяемые для ветслужбы из бюджета региона, покрывали лишь 45% всех расходов. В результате работа ветеринарной службы сталанеэффективной. Так, в 1994 году план противоэпизоотическихмероприятий в регионе был выполнен лишьна 63%. В хозяйствах увеличился падеж скота, который достигал среди крупного рогатого скота 12%,а среди свиней и овец – 25 %. Из-за кризиса в сельском хозяйстве и дефицита продуктов питания в область стали ввозить мясо и мясопродукты из других стран. Особенно большой объем импортируемой продукции шел из Монголии и Китая. Все это требовало более жесткого контроля со стороны ветеринарной службы. На первом этапе перестроечного периода в январе 1992 года постановлением Главы администрации Иркутской области был организован ветеринарный отдел Главного управления сельского хозяйства Иркутской области [2] (таблица).

Таблица – Этапы становления современной структуры ветеринарной службы Иркутской области

Структурное подразделение ветеринарии	Дата организации	Документ, регламентирующий создание организации
Ветеринарный отдел Главного управления сельского хозяйства Иркутской области	22.01.1992	Постановление Главы администрации Иркутской области от 22.01.1092 № 57 (Главное управление сельского хозяйства Иркутской области)
Управление ветеринарии Иркутской области	15.09.1994	Постановление Губернатора Иркутской области «О переводе управления ветеринарии администрации Иркутской области» от 15.09.1994 № 186
Ветеринарный отдел Главного управления сельского хозяйства администрации Иркутской области	22.07.1998	Постановление Губернатора Иркутской области от 18.05.1998 № 338-п
Управление ветеринарии администрации Иркутской области	19.01.2004	Постановление Губернатора Иркутской области от 19.01.2004 № 25-п
Управление ветеринарии Иркутской области	18.05.2004	Постановление администрации Иркутской области от 18.05.2004 6-па
Служба ветеринарии Иркутской области	01.01.2007	Постановление администрации Иркутской области «О службе ветеринарии Иркутской области» от 13.10.2006 № 179-па
Служба ветеринарии Иркутской области (после слияние с Комитетом ветеринарии администрации Усть-Ордынского бурятского автономного округа)	01.01.2008	Постановление администрации Иркутской области от 31.10.2007 № 252-па
Служба ветеринарии Министерства сельского хозяйства Иркутской области	11.11.2008	Постановление Правительства Иркутской области «О внесении изменений в Положение о службе ветеринарии от 11.11.2008 № 52-пп
Ветеринарная служба Иркутской области	10.02.2017	Указ Губернатора Иркутской области «Об утверждении структуры службы ветеринарии Иркутской области» от 10.02.2017 № 24-уг

В 1994 году вышел Закон Российской Федерации «О ветеринарии», а в сентябре того же года Губернатор Иркутской области утвердил Постановление «О переводе управления ветеринарии администрации Иркутской области» [3]. В результате реформирования из структуры Главного управления сельского хозяйства ветеринарный отдел был выделен в самостоятельную руководящую организацию – Управление ветеринарии Иркутской области. Началась кропотливая работа по восстановлению ветеринарной службы, в том числе по обеспечению автотранспортом, биопрепаратами, оборудованием, медикаментами, обеспечению финансирования для капитального строительства и ремонта помещений объектов ветеринарной службы. Особое внимание уделялось улучшению ветеринарного обслуживания крестьянско-фермерских хозяйств и личных подворий, так какв эти годы большая часть поголовья животных всех видов находилось в частном владении и достигало 60% общей численности.

Так как средств из областного бюджета по статье «Эпизоотия» не хватало, сотрудниками Управления была разработана целевая программа «Улучшение ветеринарногообслуживания области», благодаря реализации которой удалось решить проблему нехватки финансирования противоэпизоотических мероприятий. В результате в 1995 году противоэпизоотический план был выполнен на 92%.

В 1998 году Управление ветеринарии было ликвидировано. Вместо него был организован ветеринарный отдел Главного управления сельского хозяйства администрации Иркутской области [4]. В эти годы отдел занимался в основном вопросамипротивоэпизоотическихмероприятий. Средств выделялось крайне мало, ветеринарные станции практически ничего не закупали. Главная задача ветеринарной службы было не допуститьвспышку массовых эпизоотических заболеваний, и служба с этим успешно справлялась.

В январе 2004 года произошло очередное преобразование – было создано Управление ветеринарии администрации Иркутской области [5]. На территории региона на базе действующих ветеринарных станций было организовано 21 областное государственное учреждение ветеринарии.

В мае 2004 года Управление поменяло свое название и стало именоваться Управлением ветеринарии Иркутской области [6]. В тот период основной задачей ветеринарной службы являлось повышение уровня и эффективности работы. С этой целью было начато внедрение инновационных методы диагностики болезней, закупалось новоеоборудование, приоритетом стала подготовка кадров. На протяжении трехлет более 500 сотрудников ветеринарной службы региона прошли стажировку и обучение в г. Санкт-Петербурге. Была распространена практика стажировки специалистов в Финляндии, Германии, Китае, Корее, где ветеринарные специалисты перенимали передовой опыт зарубежных коллег.

В январе 2007 года Управление ветеринарии областибыло переименовано в службу ветеринарии Иркутской области [7], а в январе 2008 года в связи с объединением Иркутской области и Усть-Ордынского бурятского автономного округа (УОБАО) произошло слияние двух служб: ветеринарии Иркутской областии Комитета ветеринарии администрации УОБАО в единую, в результате чего к действующим ветеринарным станциям было присоединено еще 6 областных ветеринарных учреждений [8]. С ноября 2008 года служба ветеринарии Иркутской области вновь перешла в ведение Министерства сельского хозяйства Иркутской области [9]. На сегодняшний день (с 2017 года) Государственная ветеринарная служба Иркутской области, утвержденнаяУказом Губернатора Иркутской области [10] – сильная иполностью сформировавшаяся структура (рисунок), способная решать все задачи по ветеринарному обеспечению животноводства агропромышленного комплекса региона. Организуют работу всех подразделений службы отделы обеспечения государственного ветеринарного надзора, организации противоэпизоотических мероприятий и финансового обеспечения. В структуре ветеринарной службы действуют 27 областных государственных ветеринарных учреждений, в составе которых находятся 7 филиалов, 15 диагностических лабораторий,5 ветеринарных поликлиник, 31 ветеринарная лечебница, 27 ветеринарных аптек, 46 лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы, 198 ветеринарных участков и пунктов. В службе трудится достаточно большой коллектив в составе 1210 человек, из которых 978 – квалифицированные ветеринарные специалисты.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Никитин, И.Н. Государственной ветеринарной службе Иркутской области 200 лет / И.Н. Никитин, В.Л. Тихонов, П.Н. Смирнов. – Иркутск, 1988. – 191 с.

2.Постановление Главы администрации Иркутской области от 22.01.1992 № 57 (Главное управление сельскогохозяйства Иркутской области).

3.Постановление губернатора Иркутской области «О переводе управления ветеринарии администрации Иркутской области» от 15.09.1994 № 186.

4.Постановление Губернатора Иркутской области от 18.05.1998 №338-п.

5. Постановление Губернатора Иркутской области от 19.01.2004 № 25-п.

6.Постановление администрации Иркутской области от 18.05.2004 6-па.

7. Постановление администрации Иркутской области «О службе ветеринарии Иркутской области» от 13.10.2006 № 179-па.

8. Постановление администрации Иркутской области от 31.10.2007 № 252-па.

9. Постановление Правительства Иркутской области «О внесении изменений в Положение о службе ветеринарии от 11.11.2008 № 52-пп.

10.Указ Губернатора Иркутской области от 10.02.2017 № 24-уг: «Об утверждении структуры ветеринарии Иркутской области».

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Балыбердин Б.Н., Никитин И.Н., Смолянинов Ю.И.

Резюме

В статье приведены результаты анализа становления и развития современной государственной ветеринарной службы Иркутской области. Показаны этапы структурных преобразований службы во взаимосвязи с реструктуризацией органов государственной и исполнительной власти региона с 1992 года по настоящее время.

IMPROVEMENT OF THE ORGANIZATION THE VETERINARY SERVICE OF THE IRKUTSK REGION

Balyberdin B.N., Nikitin I.N., Smolyaninov Yu.I.

Summary

The article presents the results of the analysis of the formation and development of modern government veterinary service of the Irkutsk region. Showingstagesofstructural transformation of the service in connection with the restructuring of the organs of State and executive authority in the region from 1992 onwards.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-25-27 УДК: 636. 082. 4

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ И ХАРАКТЕРА ЭСТРУСА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ПЕСЦОВ

Баранов В.А. - к.в.н., доцент, **Халилова Г.Х.** – магистрант

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
ФГОБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

Ключевые слова: желательный срок, звероводство, эструс, целевой отбор
Keywords: desired period, fur farming, estrus, purposive selection

В связи с малым периодом одомашнивания зверей в зверосовхозах, песцы имеют ряд специфических, свойственных им физиологических особенностей. Таковые особенности позволяют сгруппировать самок по срокам и характерам их эструса. Так, сроки прихода самок в гон в звероводстве, подразделяют на: ранние, средние и поздние. Сроки определяются согласно приходу самок в гон, то есть ранними сроками являются начало гона до 13 марта, средние сроки в случае прихода в гон самки в течение репродуктивной жизни до 30 марта, тогда как поздние сроки вплоть до 10 апреля. Доместикационные качества песцов слабо выражены, что сказывается на особенностях сроках гона, которые подвержены влиянию температурных и календарных факторов. Характер эструса - важный фактор для плодотворного воспроизводительного периода, поскольку в соответствие с отклонением от даты первого спаривания второго репродуктивного сезона характера эструса может быть определен как статичный, стабильный и динамичный (Рис.1).

Характер эструса	Сроки отклонения прихода в гон, дни
Статичный	±5
Стабильный	±10
Динамичный	±30

Материал и методы исследований. Все исследования были проведены в условиях песцовой фермы ЗАО «Бирюли» Высокогорского района РТ и в условиях кафедры технологии животноводства КГАВМ. Для изучения воспроизводительных способностей самок песца были отобраны самки старшего возраста в количестве 11 голов и их дочери в количестве 25 особей. Для изучения воспроизводительных способностей, в зависимости от сроков и характера эструса самок двух поколений были проанализированы данные о количестве щенений, среднем количестве покрытий самок, средней продолжительности беременности, о количестве живых и мертвых щенков.

Результаты исследований. Наши исследования показали, что самки, представляющие подгруппу со статичным характером и ранним сроком эструса, то есть самки пошедшие в гон до 13 марта (±5 дней) в среднем покрывались 3,2 раза с отклонением ± 0,27. Другие 4 из 11самок (из группы матерей) имеют ранние сроки прихода в гон, а именно до 13 марта (± 10 дней), то есть имеющие стабильный эструс, количество покрытий данных самок составило 3,04±0,3 раза, а мертворождение у них составило 3,13% (Табл. 1).

Таблица 1 - Воспроизводительные способности песцов

Группы животных		n	кол-во щенений	кол-во покрытий	оценилось	длительность беремен.	плодовитость	всего живых	всего мертвых	всего щенков	% мертворожденных
матери	стт\р	4	11	3,20±0,27	4	51,36±0,33	10,82	119	4	123	3,36
	стб\с	1	14	4,00±0,00	1	51,82±0,31	13,00	182	3	185	1,65
	стб\р	4	3	3,04±0,30	4	51,67±0,02	10,67	32	1	33	3,13
	д\р	1	3	3,00±0,00	1	52,33±0,01	10,33	31	0	31	0,00
	д\с	1	4	3,00±0,00	1	51,25±0,72	14,25	57	6	63	10,53
Всего		**11**	**35**	**3,2±0,11**	**11**	**51,68±0,17**	**12,02**	**421**	**14**	**435**	**3,21**
дочери	стт\р	8	10	3,20±0,27	8	51,20±0,49	12,50	125	11	136	8,80
	стт\с	2	3	3,25±0,35	2	50,50±0,70	11,00	33	1	34	3,03
	стб\р	6	7	3,42±0,21	6	51,00±0,78	13,14	92	6	98	6,52
	д\р	4	4	2,88±0,27	4	51,25±0,55	8,75	35	6	41	17,14
	д\с	4	6	3,15±0,25	4	50,00±0,93	13,00	78	11	89	14,10
	д\п	1	1	2,50±0,25	1	54,00±0,00	15,00	15	0	15	0,00
Всего		**25**	**31**	**3,06±0,26**	**25**	**51,32±0,57**	**12,19**	**378**	**35**	**413**	**49,60**

Подгруппа самок с динамичным характером эструса, то есть с отклонением от даты процентом второго репродуктивного периода вплоть до ±30 дней, отличаются наибольшим мертворожденных щенков (10,53%). Самки с динамичным эструсом (2 из 11 имеющихся) в среднем имели три покрытия не смотря на разные сроки прихода их в охоту. Отдельно были проанализированы самки из группы «дочерей». Подгруппа со статичным эструсом имеет дифференциацию на самок с ранним (8 самок) и средним (2 самки) эструсом, эти самки имеют процент мертворожденных щенков 8,8% с ранним и 3,03% со средним эструсом. Этих самок покрывали от 3 до 3,25 раза.

Дочери со стабильным ранним эструсом (n=6) имеют среднее количество покрытий 3,42 раза с отклонением ± 0,21 и количеством мертворожденных щенков 6,52% от общего количества рожденного молодняка. Остальные 9 самок из группы «дочери» имели эструс динамичный ранний, средний, и поздний, с наименьшими показателями в группе по количеству покрытий в период охоты. Не маловажным является то, что у самок с динамичным средним эструсом мертворождение составило 14,1%, а у самок с динамичным ранним эструсом - 17,14 со средним количеством покрытий равным 2,88±0,27.

Анализируя таблицу 1, можно заметить зависимость эструса и смертности новорожденных щенков. У четырех самок проявляется статичный эструс, что свидетельствует об отклонении наступления в охоту ± 5 дней от сроков первых покрытий, что является наиболее желательным признаком в сочетании с ранними сроками эструса, т. е. прихода самок в охоту до 13 марта. Несмотря на то, что у самок с динамичным эструсом количество покрытий снижается, по сравнению со статичным и стабильным эструсами, однако данный фактор, скорее всего, выявляет наследственные признаки самцов. Отсюда следует, что самцы, вероятно, отбирались для воспроизводства не взирая на дату их рождения (т.е. родившихся после 25 апреля), поэтому они покрывают самок, у которых сроки охоты варьируют в течение ±30 дней. Полученные результаты гона выявляют корреляцию малых повторов покрытия во время гона, с повышением смертности помётов. Таким образом, на наш взгляд, основной причиной снижения показателей воспроизводства у песцов может считаться отбор на племя зверей родившихся после 25 апреля, как самок, так и самцов, поскольку звери обоих полов имеют нежелательные сроки эструса с разбросом сроков гона до ±30 дней. Важным решением для улучшения производства пушнины, может стать начало отбора зверей по дате рождения, преимущественно до 25 апреля.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Балакирев, Н.А. Звероводство / Н.А. Балакирев, Г.А. Кузнецов. М.: «КолосС», 2006. – 343с.
2. Берестов, В.А. Звероводство / В.А. Берестов. – Изд. «Лань». - 2002. – 480 с.
3. Бондаренко, С.П. Содержание песцов / С.П. Бондаренко - М.: ООО «Издательство АСТ», 2004. – 127с.
4. Ильина, Е.Д. Основы генетики и селекции пушных зверей / Е.Д. Ильина, Г.А. Кузнецова. - Изд. «Колос» М. – 1969 – 279с.
5. Ильина, Е.Д. Звероводство / Е.Д. Ильина. Изд. 2-е, перераб, и доп. М., «Колос» 1975. - 288с.
6. Смирнов, В. Песцы. Нутрии. Ондатры / В. Смирнов. 2001. – 386 с.

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ И ХАРАКТЕРА ЭСТРУСА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ПЕСЦОВ

Баранов В.А., Халилова Г.Х.

Резюме

В статье освещено влияние сроков и характера эструса на воспроизводительные способности песцов. Эструс самки является основополагающим фактором в её репродуктивной жизни в условиях промышленного производства. В случае анализа воспроизводительных способностей и проведения отбора особей с наиболее выгодными качествами для производственного цикла звероводческого хозяйства, позволит проводить гон в сжатые сроки, что в дальнейшем окажет влияние на получение потомства в более ранние сроки. Кроме того, важным в получении пушно-мехового сырья, является размерность зверей. Короткий срок проведения гона, позволит получить шкурки максимального размера.

INFLUENCE OF TERMS AND CHARACTER OF ESTRUS ON REPRODUCTIVE QUALITIES OF CENTERS

Baranov V.A., Khalilova G.H.

Summary

The article highlights the influence of the timing and nature of estrus on the reproductive ability of Arctic foxes. Estrus of females is a fundamental factor in its reproductive life in industrial production. In the case of the analysis of reproductive abilities and selection of individuals with the most favorable qualities for the production cycle of animal husbandry, will allow to carry out rut in a short time, which in the future will have an impact on obtaining offspring at an earlier date. In addition, important in obtaining fur raw materials is the dimension of animals. The short term of the rut will allow you to get the skins of the maximum size.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-28-31 УДК 619:614.31

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ КОРМОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Белоусов В.И. - д.в.н., профессор, **Варенцова А.А. -** к.б.н., **Грудев А.И.**, *__Базарбаев С.Б. -__ к.б.н., доцент, **Кремлева А.А.**

ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория»
*ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина»

Ключевые слова: Корма, лабораторный контроль, микробиологические и химические показатели, положительные результаты, загрязнители, нарушения

Keywords: Feed, laboratory control, microbiological and chemical indicators, positive results, pollutants, violations

В Российской Федерации в 2019 году функционируют 1254 государственных ветеринарных лабораторий, в том числе в системе Россельхознадзора в сфере ветеринарии работают 34 федеральных государственных бюджетных учреждений.

Федеральные государственные бюджетные учреждения имеют необходимое количество методик для контроля безопасности кормов, современных приборов и диагностических тест-систем, однако материально-техническая оснащенность субъектовых ветеринарных лабораторий недостаточная для обеспечения биологической и химической безопасности кормов и пищевых продуктов, что обязывает государственную ветеринарную службу субъектов Российской Федерации стремиться к техническому перевооружению лабораторий, сосредоточив усилия на первоочередном и наиболее полном их оснащении приборами для контроля остатков лекарственных средств и загрязнителей внешней среды в кормах и кормовых добавках (4). В настоящее время в Российской Федерации по техническим регламентам аккредитованы более 2000 испытательных лабораторий, в том числе 34 федеральных учреждении Россельхознадзора. осуществляющих мониторинг безопасности кормов, пищевых продуктов и более 100 испытательных лабораторий (центров) при областных, краевых, республиканских, районных, межрайонных и зональных ветлабораторий, осуществляющих диагностику болезней животных и контроль продуктов животного, растительного происхождения и кормов. Результаты работы аккредитованной лаборатории являются точными и надежными (3).

Лабораторный контроль качества и безопасности кормов, осуществляется с целью обеспечения здоровья и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и оценки безопасности пищевых продуктов животного и растительного происхождения (1,2).

Материал и методы исследований. Для исследований всех видов кормов применяли: органолептические, химико-токсикологические, биохимические, классические бактериологические и микологические методы; биотестирование (простейшие, бактериальные культуры, лабораторные животные), методы определения токсичности с бактериальными культурами, определение микотоксинов, серологические методы (рицин); ИФА и иммунохимические методы; биочиповую технологию (RANDOX),радиологические методы. Микробиологическому исследованию подвергались следующие корма и кормовые добавки: мука мясная, мясокостная, кровяная, костная, из гидролизованного пера; полуфабрикат костный, жир животный кормовой; кормовая продукция рыбной промышленности; мука кормовая из рыбы, морских млекопитающих, ракообразных и беспозвоночных; кормовая продукция молочной промышленности;

продукция микробиологической промышленности (дрожжи кормовые); продукция комбикормовой промышленности (комбикорма, премиксы); сырье для производства кормов и кормовых добавок (жмыхи, шроты и др.). Указанные корма и кормовые добавки исследовались на следующие микробиологические показатели: общее микробное число, сальмонеллы, патогенные эшерихии, бактерии рода протей, анаэробы, прочие патогенные микроорганизмы. Исследования проводили по методам, утвержденным в сборнике нормативной документации разрешенной и рекомендуемой для использования в государственных ветеринарных лабораториях при диагностике болезней животных, птиц, рыб и пчел, а также при контроле безопасности сырья животного и растительного происхождения, кормов (Россельхознадзор от 08.07.2016 года).

Результаты исследований. Анализ годовых отчетов государственных ветеринарных лабораторий субъектов Российской Федерации и федеральных государственных бюджетных учреждений Россельхознадзора показал, что ежегодно в указанных лабораториях России проводят более 6 млн. исследований кормов, в том числе по одному миллиону микробиологических, химических, биохимических, микологических, санитарно-гигиенических исследований и более 100 тыс. радиологических исследований.

Проведенные исследований показали, что в 2017 году выявлено 2,65 %, а в 2018 – 2,18% кормов, не соответствующих ветеринарно-санитарным требованиям. Наиболее часто не соответствия выявляются в зерне (40%) и комбикормах (41%).

В 2017-2018 годах регистрировались отравления сельскохозяйственных животных карбаматами по причине нарушении правил хранения пестицидов, протравленного зерна, а также при случайном и умышленном использовании протравленного зерна в корм животным. Из всех карбаматов наиболее токсичными для животных являются ТМТД и карбофуран (фурадан). Практически во всех регионах регистрировались отравления животных родентицидами (крысид, фосфид цинка, зоокумарин, производные индандиона и другие зооциды). Отравления происходили при нарушениях правил дератизации в хозяйствах и индивидуальном секторе. Отравления мелких домашних животных случались редко при случайном поедания отравленных приманок.

Также зарегистрированы многочисленны отравления поваренной солью свиней, сельскохозяйственных птиц и молодняка крупного скота, в основном, вследствие использования неспецифичных кормов (для крупного рогатого скота, БМВД, концентратов и добавок) в корм свиньям и сельскохозяйственной птице, с нарушениями правил их применения, а также произведенных с нарушением рецептуры комбикормов.

Нередко отмечаются нитратно-нитритные (азотсодержащие минеральные удобрения) отравления сельскохозяйственных животных, связанные с накоплением соединений азота в кормах при нарушениях правил использования агрохимикатов в хозяйствах, также выявляется повышенное содержание нитратов в продукции растениеводства на рынках и нитритов в колбасных изделиях при нарушении технологии производства. Встречаются отравления ядовитыми растениями (алкалоиды и другие растительные яды). Санитарно-микологическому исследованию подвергнуто более 100 тысяч проб кормов, при этом выявлено несоответствий в 1,6% случаев. Исследования на микотоксины проводили методами ИФА с использованием различных тест-систем и химическими методами (тонкослойной хроматографии, ВЭЖХ, ВЭЖХ/МС). Стеригмастицин в 2018 г. выявляли только в зерне, а патулин в кормах и афлатоксин M_1 в молоке для поения животных в 2018 году выявить не удалось.

В воде для поения животных выявляли превышения по нитритам, нитратам, железу и др. химическим соединениям.

Таблица 1- Выявленные микроорганизмы при исследовании кормов в 2018 году

Показатели	Корма растительного происхождения	Корма животного происхождения	Комбикорма	Прочие корма животного происхождения
	2018г			
Бак. обсемененность	-	127	-	19
Кишечная палочка	599	177	498	53
Синегнойная палочка	24	8	24	0
Протей	25	49	28	0
Сальмонелла	199	56	24	23
Пастереллы	0	1	0	-
Йерсинии	0	0	0	-
Листерии	0	1	0	-
Энтерококки	63	21	43	0
Анаэробы	52	7	43	-
Прочие	47	11	64	-
Всего:	1009 (4,1%)	458 (2,8%)	724 (0,7%)	95 (2,4%)

Из таблицы видно, что патогенные микроорганизмы выявлялись в растительных кормах в 4,1%,кормах животного происхождения в 2,8% и комбикормах в 0,7% случаев. На федеральном уровне ежегодно проводится мониторинг безопасности кормов отечественного производства, стран–членов Таможенного союза и импортных кормов. Формирование плана мониторинговых исследований кормов осуществляется с учетом риск ориентированного подхода, сведений о количестве животных на территории Российской Федерации, перечня применяемых пестицидов, наименований и объемов кормов, используемых для кормления продуктивных животных. В 2018 году в рамках мониторинга было проведено 15797 исследований кормов, из них 14702 (93%) приходится на корма отечественного производства, на импортные и корма таможенного союза приходится только 7%. Полученные результаты свидетельствуют, что в импортных кормах в 4,2% выявлены сальмонеллы, энтеропатогенные типы кишечной палочки и токсичные элементы, в кормах Таможенного союза в 1,3% случаев – токсичные элементы и сальмонеллы, в кормах отечественного производства кроме вышеуказанных показателей выявлялись антибактериальные средства, микотоксины, радионуклиды и повышенная бактериальная обсемененность.

Заключение. Лабораторный контроль кормов в Российской Федерации осуществляется в 1254 государственных ветеринарных лабораториях, а федеральный государственный мониторинг безопасности кормов проводится в 34 федеральных бюджетных учреждениях Россельхознадзора. По результатам лабораторных исследований выявлены несоответствия ветеринарно-санитарных требований кормов в 2,65% случаев. При мониторинговых исследованиях в импортных кормах выявлялись токсичные элементы и сальмонеллы в 4,2%, а в отечественных кормах – в 0,73% случаев.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Базарбаев, С.Б. Ветеринарно-санитарный и лабораторный контроль безопасности продуктов животного проис-

хождения и кормов на территории Московской области: автореф. дис. канд. вет. наук 06.02.05 / Базарбаев Серикбол Беильжанович. – М., 2016 - 26 с.

2. Белоусов, В.И. Лабораторный контроль кормов, комбикормов и компонентов для их производства в Российской Федерации / В.И. Белоусов // Матер. юбил. науч.-практич. конференции, посвященной 90-летию комбикормовой промышленности 17-20 сентября 2018 года.- Воронеж, 2018. - С.34-43.

3. Быков, Г.Т. Результаты государственного мониторинга безопасности продуктов животного происхождения и кормов за 2015 год / Быков Г.Т., Белоусов В.И., Оськина М.В., Базарбаев С.Б. // Проблемы ветеринарной санитарии и экологии. - 2016. - №2 (18). - С.11-22.

4. Данкверт. С.А. Ветеринарный надзор и обеспечение продовольственной и пищевой безопасности России / С.А. Данкверт // Ветеринария. – 2008. – № 6.– С. 3–8.

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ КОРМОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Белоусов В.И., Варенцова А.А., Грудев А.И., Базарбаев С.Б., Кремлева А.А.

Резюме

В статье приведены результаты лабораторного контроля кормов на территории Российской Федерации за 2018 год. Всего было проведено 808768 (29,4%) исследований сырья для производства кормов, кормов и кормовых добавок от всего годового количества исследований. Из них проведено химико-токсикологических исследований 382304 (47,3%), микробиологических - 40108 (5%), санитарно-микологических - 157761 (19,5%), санитарно-гигиенических -94625 (11,7%), химических исследований воды - 16045 (4,2%) и радиологических - 17256 (2,3%) исследований от общего количества исследованных кормов. По результатам лабораторных исследований выявлены несоответствия кормов в 2,65% случаев. Вода для поения животных не соответствовала требованиям ГОСТ в 18,4% случаев. Мониторинговыми исследованиями установлено, что импортные корма не соответствовали ветеринарно-санитарным требованиям в 4,2% случаев, корма Таможенного союза - в 1,3% и отечественные корма - в 0,73% случаев.

LABORATORY CONTROL OF FEED SAFETY IN THE RUSSIAN FEDERATION

Belousov V.I., Varentsova A.A., Grudev A.I., Bazarbaev S.B., Kremleva A.A.

Summary

The article presents the results of laboratory control of feed in Russia for 2018. A total of 808768 (29.4%) studies of raw materials for the production of feed, feed and feed additives from the total annual number of studies were conducted. Of these, chemical-Toxicological studies 382304 (47.3%), microbiological-40108 (5%), sanitary-mycological -157761 (19.5%), sanitary-hygienic-94625 (11.7%), chemical studies of water - 16045 (4.2%) and radiological -17256 (2.3%) studies of the total number of feed studied. According to the results of laboratory studies revealed inconsistencies of feed in 2.65% of cases. Water for drinking animals did not meet the requirements of GOST in 18.4% of cases. Monitoring studies found that imported feed did not meet veterinary and sanitary requirements in 4.2% of cases, feed of the Customs Union-in 1.3% and domestic feed - in 0.73% of cases.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-32-37 УДК 619:614.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАДАНИЙ УЧРЕЖДЕНИЯМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Васильев М.Н. – д.в.н., доцент, **Сапожникова В.А.** - аспирант

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

Ключевые слова: бюджет, государственное задание, государственная услуга, норматив затрат

Keywords: budget, government work, public service, cost standard

Необходимость разработки государственных заданий учреждений Государственной ветеринарной службы субъектов Российской Федерации обусловлена изменениями порядка бюджетного финансирования учреждений в соответствии с требованиями Бюджетного кодекса Российской Федерации и Федерального закона «О некоммерческих организациях» [2, 3, 5]. Министерством финансов Российской Федерации с целью определения размера нормативных затрат на оказание государственных услуг рекомендованы нормативный, структурный и экспертный методы их расчета [4]. Кафедрой организации ветеринарного дела ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» в период с 2008 по 2015 годы разработаны проекты государственных заданий для Государственной ветеринарной службы Хабаровского края, Воронежской, Калининградской, Ленинградской, Липецкой областей, республик Бурятия, Татарстан, Удмуртия на 2009 – 2016 годы [1]. При формировании перечисленных проектов государственных заданий разработчиками использовался структурный метод расчета нормативных затрат на оказание государственных ветеринарных услуг.

В связи с требованиями региональных органов государственной власти использовать при расчетах нормативный метод, была предпринята попытка разработки с использованием данного метода расчета нормативов затрат на выполнение государственных услуг, оказываемых государственными бюджетными учреждениями ветеринарии Рязанской области, в рамках выполнения государственного задания на 2018 год и плановый период 2019-2020 годы.

Материал и методы исследований. Материалом для расчета базовых нормативов затрат на выполнение государственных ветеринарных услуг, явились:

1. Рекомендации по формированию государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) учреждениями Государственной ветеринарной службы Российской Федерации, одобренные на заседании секции «Ветеринария» Научно-технического совета Министерства сельского хозяйства Российской Федерации 11 июня 2014 г.
2. Постановление Правительства Рязанской области от 16 сентября 2015 г. №230 (редакция от 19 декабря 2017 г.) «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении государственных учреждений Рязанской области и финансового обеспечения выполнения государственного задания».
3. Методики осуществления ветеринарных диагностических исследований, отбора проб биологического материала, лабораторных исследований, вакцинаций животных, ветеринарно-санитарной экспертизы на трихинеллез, включенные в федеральное законодательство в области ветеринарии.
4. Типовые нормы времени на выполнение ветеринарных работ в

совхозах и колхозах, утвержденные Госагропромом СССР 26 октября 1987 г.

5. Нормы времени на работы, выполняемые ветеринарными лабораториями, утвержденные Федеральным агентством по сельскому хозяйству 19 сентября 2005 г.

6. Среднемесячная заработная плата ветеринарных специалистов государственных бюджетных учреждений ветеринарии Рязанской области - 22197 руб.

Расчет базовых нормативов затрат на оказание единицы ветеринарной работы (услуги) осуществляли нормативно по материальным средствам, расходуемым непосредственно при оказании государственных услуг, оплате труда и начислениям по оплате труда ветеринарных специалистов, оказывающих услуги, амортизации основных средств, используемых непосредственно при оказании услуг; структурно путем распределения общехозяйственных расходов на обеспечение деятельности государственных бюджетных учреждений ветеринарии Рязанской области пропорционально затратам на оплату труда основного персонала по каждой работе (услуге).

Затраты на оплату труда основного персонала за работу (услугу) определяли путем умножения нормы затрат труда на единицу ветеринарной работы (услуги) на затраты по оплате труда за единицу рабочего времени.

Результаты исследований. Форма для проведения расчетов с использованием стандартных средств Microsoft Excel, а так же сами базовые нормативы затрат на выполнение государственных услуг, оказываемых государственными бюджетными учреждениями ветеринарии Рязанской области.

Все разработки проводилоиь в рамках выполнения государственного задания на 2018 год и плановый период 2019-2020 годы с целью упорядочения подходов к формированию государственного задания учреждениям Государственной ветеринарной службы Рязанской области.

Пример расчета базового норматива затрат на выполнение государственной услуги, оказываемой государственными бюджетными учреждениями ветеринарии Рязанской области представлен в табл. 1.

Данный метод расчета базовых нормативов затрат на выполнение государственных услуг является объективным и, в сравнении со структурным методом, позволяет более точно подойти к оценке стоимости проведения ветеринарных мероприятий, осуществляемых в рамках государственного задания учреждениями Государственной ветеринарной службы субъектов Российской Федерации.

В результате проведенных исследований разработан 161 базовый норматив затрат на выполнение государственных услуг, оказываемых государственными бюджетными учреждениями ветеринарии Рязанской области, в рамках выполнения государственного задания на 2018 год и плановый период 2019-2020 годы, в том числе на:

- диагностические мероприятия, проводимые аллергическим методом: процедура - 4, оформление документации – 4 наименования;
- отбор проб: процедура - 22, оформление документации – 21 наименование;
- лабораторные исследования: процедура – 20, оформление документации – 22 наименования;
- вакцинация животных: процедура – 22, оформление документации – 22 наименования;
- проведение ветеринарных организационных работ, включая учет и ответственное хранение лекарственных средств и препаратов для ветеринарного применения – 21 наименование;
- проведения ветеринарно-санитарной экспертизы сырья и продукции животного происхождения на трихинеллез – 3 наименования.

Таблица 1 - Расчёт базового норматива затрат на проведение диагностического исследования на туберкулёз крупного рогатого скота

№ п/п	Наименование показателей	Показатель, руб.
1	Затраты, непосредственно связанные с оказанием государственной услуги:	
1.1.	Затраты на приобретение материальных запасов и на приобретение движимого имущества, непосредственно связанные с оказание государственной услуги:	7,46
1.1.1.	Перчатки	7,00
1.1.2.	Вата	0,24
1.1.3.	Антисептический раствор	0,22
1.2.	Затраты на оплату труда работников, непосредственно связанных с оказанием государственной услуги	14,90
	Продолжительность мероприятия (фактическая или нормативная), мин.	5,10
	Среднемесячная заработная плата работника проводящего мероприятие	22197,00
	Заработная плата работника за 1 мин. рабочего времени	2,92
1.3.	Начисления на выплаты по оплате труда работников, непосредственно связанных с оказанием государственной услуги	4,50
1.4.	Затраты на формирование в установленном порядке резерва на полное восстановление состава объектов особо ценного движимого имущества, используемого в процессе оказания государственной услуги:	0,17
1.4.1.	Инъектор механический безигольный БИ-7М	0,17
2.	Затраты на общехозяйственные нужды на оказание государственной услуги:	
2.1.	Затраты на коммунальные услуги	1,02
2.2.	Затраты на содержание объектов недвижимого имущества, а также затраты на аренду указанного имущества	0,41
2.3.	Затраты на содержание объектов особо ценного движимого имущества, а также затраты на аренду указанного имущества	0,85
2.4.	Затраты на формирование в установленном порядке резерва на полное восстановление состава объектов особо ценного движимого имущества, необходимого для общехозяйственных нужд	1,59
2.5.	Затраты на приобретение услуг связи	0,40
2.6.	Затраты на приобретение транспортных услуг	0,00
2.7.	Затраты на оплату труда работников, которые не принимают непосредственного участия в оказании государственной услуги	16,07
2.8.	Начисления на выплаты по оплате труда работников, которые не принимают непосредственного участия в оказании государственной услуги	4,98
2.9.	Затраты на прочие общехозяйственные нужды	1,78
	Стоимость проведения одного мероприятия	54,13

Отдельные базовые нормативы затрат на выполнение государственных ветеринарных услуг представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Базовые нормативы затрат на выполнение государственных услуг, оказываемых государственными бюджетными учреждениями ветеринарии Рязанской области, в рамках выполнения государственного задания на 2018 год и плановый период 2019-2020 годы (выписка)

Наименование государственной услуги	Единица измерения	Базовый норматив затрат, руб.
Диагностические мероприятия (проводимые аллергическим методом) – процедура:		
Сап лошадей	1 исследование	69,46
Туберкулез крупного рогатого скота		54,13
Туберкулез мелкого рогатого скота		38,57
Оформление документации по диагностическим мероприятиям (проводимым аллергическим методом):		
Сап лошадей	1 отчет	65,44
Отбор проб – процедура:		
Бруцеллез крупного рогатого скота	1 проба	84,91
Варроатоз пчел		219,98
ИНАН лошадей		76,70
Мониторинг на африканскую чуму свиней (кабаны)		200,59
Мониторинг на африканскую чуму свиней (свиньи)		91,30
Лабораторные исследования – процедура:		
Бруцеллез крупного рогатого скота, лошадей, мелкого рогатого скота, свиней:	1 исследование	
- РА		90,78
- РСК		152,66
Грипп птиц		613,79
Лептоспироз лошадей, мелкого рогатого скота, свиней:		
- микроскопия мочи		363,29
- РМА		408,42
Мониторинг на африканскую чуму свиней (кабаны и свиньи)		2225,13
Оформление документации по лабораторным исследованиям:		
Бруцеллез крупного рогатого скота	1 отчет	42,13
Вакцинация – процедура:		
Бешенство диких плотоядных	1 процедура	69,12
Бешенство крупного рогатого скота		26,53
Лептоспироз мелкого рогатого скота		20,14
Классическая чума свиней		20,60
Проведение ветеринарных организационных работ, включая учет и ответственное хранение лекарственных средств и препаратов для ветеринарного применения:		
Приемка, учет, хранение, распределение биопрепаратов, необходимых для проведения противоэпизоотических мероприятий районными ветеринарными станциями	1 документ (пакет документов)	7629,08
Сбор, обработка, анализ сведений о заразных болезнях (форма 1-вет)		5110,84
Проведения ветеринарно-санитарной экспертизы сырья и продукции животного происхождения на трихинеллез:		
Отбор проб	1 проба	21,32
Лабораторные исследования	1 исследование	132,11

Заключение. Расчет базовых нормативов затрат на осуществление государственных ветеринарных услуг нормативным методом является объективным и, в сравнении со структурным методом, позволяет более точно подойти к оценке стоимости проведения ветеринарных мероприятий, осуществляемых в рамках государственного задания учреждениями Государственной ветеринарной службы субъектов Российской Федерации. Разработанная нами форма расчета позволяет достаточно быстро и просто произвести расчеты при помощи стандартных средств табличного редактора Microsoft Excel.

По заданию Главного управления ветеринарии Рязанской области данная методика успешно апробирована при расчете «Базовых нормативов затрат на выполнение государственных услуг, оказываемых государственными бюджетными учреждениями ветеринарии Рязанской области.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Васильев, М.Н. Государственные задания ветеринарных учреждений: опыт их разработки при обслуживании сельскохозяйственных животных / М.Н. Васильев // Учёные записки Казанской ГАВМ. – 2017. – Т. 230. – С. 34-38.

2. Дресвянникова, С.Г. Рекомендация по формированию государственного задания учреждениям Государственной ветеринарной службы Российской Федерации / С.Г. Дресвянникова, И.Н. Никитин, Е.Н. Трофимова, М.Н. Васильев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2015. - №3. - С. 40-45.

3. Никитин, И.Н. Обоснование бюджетного финансирования обязательных ветеринарных услуг, оказываемых городскими станциями по борьбе с болезнями животных. / И.Н. Никитин, А.И. Акмуллин, М.Н. Васильев, Е.Н. Трофимова // Учёные записки Казанской ГАВМ. – 2009. – Т.198. – С.136-139

4. Никитин, И.Н. Методика разработки государственного заказа ветеринарным учреждениям / И.Н. Никитин, Г.Н. Бурдов, А.И. Акмуллин, Н.Б. Крылова, М.Н. Васильев, Е.Н. Трофимова, А.Р. Рашидова // Ветеринарный врач. – 2010. – №2. - С.28-30.

5. Никитин, И.Н. Ветеринарным учреждениям – государственное задание / И.Н. Никитин, М.Н. Васильев // Ветеринария. – 2013. – №5. - С.16-18.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАДАНИЙ УЧРЕЖДЕНИЯМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Васильев М.Н., Сапожникова В.А.

Резюме

В статье представлены результаты научных исследований по разработке «Базовых нормативов затрат на выполнение государственных услуг, оказываемых государственными бюджетными учреждениями ветеринарии Рязанской области, в рамках выполнения государственного задания на 2018 год и плановый период 2019-2020 годы».

При разработке, которых использовался нормативный метод расчета, позволяющий, в сравнении со структурным методом, более точно подойти к оценке стоимости проведения ветеринарных мероприятий, осуществляемых в рамках государственного задания учреждениями Государственной ветеринарной службы субъектов Российской Федерации.

Разработанная авторами форма для расчета позволяет достаточно быстро и просто произвести расчеты при помощи стандартных средств табличного редактора Microsoft Excel, что успешно апробировано в рамках выполнения задания Главного управления ветеринарии Рязанской области.

IMPROVING THE DESIGN OF PUBLIC JOB AGENCIES, THE STATE VETERINARY SERVICE OF THE CONSTITUENT ENTITIES OF THE RUSSIAN FEDERATION

Vasiliev M.N., Sapozhnikova V.A.

Summary

The article presents the results of research on the development of «Basic standards of costs for the implementation of public services provided by state budgetary institutions of veterinary medicine of the Ryazan region, in the framework of the state task for 2018 and the planning period 2019-2020».

In the design, which used the normative method of calculation that, in comparison with a structural method, to more accurately assess the cost of conducting veterinary activities in the framework of the state task institutions of the State veterinary service of the constituent entities of the Russian Federation.

The form for calculation developed by authors allows to make calculations rather quickly and simply by means of standard means of Microsoft Excel that is successfully tested within performance of a task of Head Department of veterinary medicine of the Ryazan region.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-37-41 УДК 619:636.087.7:636.592

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «АСИДО БИО-ЦИТ» ЖИДКИЙ» В РАЦИОНАХ ИНДЕЕК

Волков А.Х. - д.в.н., профессор, **Дандрави М.К.** - аспирант, **Гайнуллина М.К.**– д.с/х.н., профессор, **Юсупова Г.Р.** – д.б.н., доцент, ***Максимов О.В.**, ** **Мадьяров И.Н.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
*ООО «БИОПЛАЗМА»
**ООО «Агрофирма «Залесный»

Ключевые слова: индейки, мясо, продуктивность, кормовой подкислитель, среднесуточный прирост

Keywords: turkeys, meat, productivity, food additives, average daily gain

В настоящее время актуальная тенденция - биорегулирующая терапия, которая основана на повышении естественной резистентности сельскохозяйственных животных и птиц за счет воздействия на них природных метаболитов, таких как (пептиды, пептоны, органические кислоты, олигополисахариды [2,4,5]. В результате инновационных разработок получена натуральная, экологически чистая кормовая добавка «Асидо Био-ЦИТ» жидкий», представляющая собой непатогенные, генетически немодифицированные микроорганизмы в дополнение к некоторым органическим кислотам [3]. Использование «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в различных животноводческих и птицеводческих хозяйствах повышает усвояемость, улучшает обмен веществ, уменьшает микробное загрязнение воды во время кормления. В составе «Асидо Био-ЦИТ» имеются активные вещества: инозитольные, лецитиновые, эссенциальные полиеновые кислоты, включая арахидоновую и омега-3антиоксиданты (кофермент Q10, каротиноиды); ферменты, включая рибонуклеазу, протеазу, коллагеназу, полисахариды (маннаны, b-глюканы), органические кислоты, микроэлементы (K, Mg, F и др.), витамины А, группы В, F, H [1].

Механизм «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» заключается в поддержании уровня pH по всей длине пищеварительного тракта за счет синергетического действия органических кислот, которые функционально дополняют друг друга, что приводит к улучшению усвояемости, укреплению иммунной системы птицы и уменьшению количества патогенных бактерий в пищеварительном тракте.

Материал и методы исследований. С целью изучения эффективности выращивания индюшат кросса BIG-6 с использованием рационов с «АсидоБио-ЦИТ» жидкий» в питьевой воде были проведены опыты в ООО «Агрофирма «Залесный» Зеленодольского района Республики Татарстан. В ООО «Агрофирма «Залесный» индейки содержатся в птичниках 2-х типов: птичники стартового откорма и финишного откорма. Выращивание индеек проводится в два периода: стартовый откорм (в возрасте 1-28 дней), финишный откорм (в возрасте 28 – 105 дней). Опыты проводились на индейках в возрасте 28 – 105 дней в соответствии с технологическими нормами содержания и кормления птиц [1]. Индейки были разделены на две группы по 50 голов. Первая группа - это контрольная группа, рацион кормления которой не включал каких-либо добавок, а вторая группа – опытная группа, рацион кормления которой включал дополнительно «АсидоБио-ЦИТ» жидкий» в дозе 1,0 мл/гол в сутки. Группы формировались по принципу пар-аналогов в возрасте 28 дней с учетом их живой массы и общего физиологического состояния. Еженедельно выявлялись изменения в динамике живой массы индюков путем их взвешивания. Одним из основных показателей, характеризующих уровень продуктивности индеек, является их живая масса и энергия роста. Живая масса является показателем роста и развития сельскохозяйственных птиц, отражая влияние условий кормления и содержания. В конце опыта был проведен контрольный убой по 5 голов в каждой группе для анатомического обследования внутренних органов и тканей птиц.

Результаты исследований. Наши исследования показали, что использование препарата в рационе индеек экспериментальных групп оказало положительное влияние на увеличение живой массы птиц. Данные, полученные за период производственного тестирования показывают улучшение всех основных зоотехнических показателей у птицы, потреблявшей АсидоБио-ЦИТ, в том числе: сохранность поголовья на 2,0%, среднесуточный прирост живой массы более чем на 13%, затраты корма на 1 кг прироста живой массы на 16%, что связано с повышением усвояемости используемого комбикорма (таблица 1).

Таблица 1 – Продуктивность индюшат с 28 дня до убоя период выращивания

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Количество голов в начале опыта	50	50
Количество голов в конце опыта	48	49
Сохранность, %	96%	98%
Живая масса (г) в возрасте: 28 105	 730±3,0 9250±93,4**	 740±2,6 10377±112,5**
% к контролю	100%	112%
Абсолютный прирост живой массы, г	8520	9637
Среднесуточные приросты за весь период опыта, г	110,65	125,16
В % к контролю	100%	113,11%
Относительный прирост живой массы, %	170,74	173,37
Расход корма на 1 голову всего, кг	30,6	28,9
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	3,31	2,78

Примечание ($p<0,05$) * , ($p<0,01$) **

В конце опыта был проведен ебой по пять голов индеек из каждой группы. Убой проводили после 12-часового голодания. Результаты исследований представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Мясные качества и соотношение различных частей тушек индеек

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Количество самок, гол	5	5
Предубойная масса, г	9250±93,4	10377±112,5
Масса полупотрошенной тушки, г	7952 ±83,3	8933±77,6*
От предубойной массы, %	85,97	86,08
Масса потрошенной тушки, г	7096±62,5	7970±71,2*
Убойный выход, %	76,71	76,80
В том числе: грудь	2652±44,4	2982±45,7*
%	37,37	37,40
Спинка	1487±31,9	1666±36,1*
%	20,96	20,90
Бедро	1178±20,2	1322±26,7*
%	16,60	16,59
Голень	817±14,1	922±14,8
%	11,51	11,57
Крыло	812±14,8	908±15,2
%	11,45	11,39
Кожа шеи	150±7,4	170±7,5
%	2,11	2,13

Анализ данных таблицы 2 показал, что масса потрошенных тушек индеек экспериментальной группы практически одинаковая. Масса полупотрошенных тушек индеек контрольной группы по сравнению с массой потрошеных тушек из опытной группы больше на 12,3%. При изучении морфометрических параметров массы тушек и некоторых внутренних органов выявили достоверное увеличение весовых показателей у индеек опытной группы (таблица 3).

Таблица 3 – Масса внутренних органов

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Количество самок, гол.	5	5
Предубойная масса, г	9250±93,4	10377±112,5
% от предубойной массы	100	100
Печень, г	108±2.1	124,02±2,5*
% от предубойной массы	1,17	1,20
Селезенка, г	4,63±0.2	5,41±0.2
% от предубойной массы	0,05	0,05
Сердце, г	27,75±0,8	32,73±0,9*
% от предубойной массы	0,30	0,32

Результаты нашего эксперимента показали, что самки опытной группы имеют наибольшую абсолютную массу внутренних органов. Наиболее интенсивно масса печени и сердца увеличилась у индеек опытной группы до 124 г или 14,8% и 32,73 г или 17,9% (р <0,05). Макроскопические данные показали, что морфология мышечной ткани белого и красного мяса, а также внутренних органов (селезенка, печень, почки, желудочек, желудок и сердце) не имеет существенных различий и без патологических изменений.

Заключение. Использование «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в питьевой воде индеек-бройлеров приводит к улучшению общего состояния здоровья птиц. Сохранность увеличилась на 2%. Среднесуточный прирост живой массы составил 125,16 г, что на 13,11% выше контрольного. Масса потрошеной тушки увеличилась на 12,3%, затраты корма снижались на 1 кг прироста живой массы на 16%.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Богомолов, В.В. Изучение эффективности использования подкислителя кормового «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в рационах поросят группы доращивания / В.В. Богомолов, И.Н. Дубина, В.М. Голушко, С.А. Линкевич, В.В. Хорушкин // Генетика и разведение животных.- 2016. - №3 - С. 64-68.

2. Борук, В.В. Эффективность применения комплексных препаратов аминокислот («абиопептид») и микроэлементов («ферропептид») на различных стадиях онтогенеза бройлеров: дис. ... канд. биол. наук. - Москва, 2012.- 162 с.

3. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашникова, В.И. Фисинин и др. // Справочн. пос. М: Агропроиздат., 2003.– 456 с.

4. Фисинин. В.И. Оценка кормовой добавки «Орегостим» / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Б. Авдонин // Птицеводство – 2010. - № 8. – С. 18-19.

5. Цапалова, Г.Р. Мясная продуктивность и химический состав мышц гусят-бройлеров при использовании пробиотиков «Витафорт» и «Лактобифадол» / Г.Р. Цапалова, А.Ф. Хабиров // Материалы Всероссийской научно-практической конференции: «Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины». – Уфа, 2014. - С. 220-223.

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «АСИДО БИО-ЦИТ» ЖИДКИЙ» В РАЦИОНАХ ИНДЕЕК

Волков А.Х., Дандрави М.К., Гайнуллина М.К., Юсупова Г.Р., Максимов О.В., Мадьяров И.Н.

Резюме

Кормовая добавка «АсидоБио-ЦИТ» жидкий», выпоенная индейкам кросса BIG-6 в возрасте 28-105 дней стимулирует процессы обмена веществ у птиц, что приводит к улучшению основных производственных показателей роста и развития индеек: сохранность увеличивается на 2,0%; среднесуточный прирост живой массы увеличивается на 13,1%; затраты корма на 1 кг прироста живой массы снижаются на 16,0%; масса потрошенных тушек опытной группы выше контрольной на 12,3%; масса печени тушек опытной группы при практически одинаковом выходе выше контрольной на 14,8%, а масса сердца больше на 17,9%.

STUDY THE EFFECTIVENESS USING FEED ADDITIVE « ACIDO BIO-TZIT» LIQUID» IN RATION OF TURKEYS

Volkov A.H., Dandrawy M.K., Gaulinina M.K., Ysupova G.R., Maximov O.V., Madiadov E.H.

Summary

The feed additive « Acido Bio-TZIT» liquid»**,** produced by BIG-6 cross-country turkeys aged 28–105 days, stimulates the metabolic processes in birds, which leads to an improvement in the main production indicators of turkey growth and development: safety increases by 2.0%; the average daily gain in live weight increases by 13.1%; feed costs per 1 kg gain in live weight are reduced by 16.0%; the mass of gutted carcasses of the experimental group is higher than the control

by 12.3%; the liver mass of the carcasses of the experimental group with almost the same output is higher than the control by 14.8%, and the heart weight is 17.9% more.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-41-48 УДК 619:618.177:636.2

ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ БЕСПЛОДИЕ КОРОВ

Гавриленко Н.Н. – д.в.н.

Ключевые слова: коровы, нормальная и чрезмерная по продолжительности лактация
Keywords: cattle, normal and the super long period of lactation

Одним из учений Андрея Петровича Студенцова было учение о бесплодии сельскохозяйственных животных. Формы бесплодия зарождались в многолетних спорах, бесконечных анализах показателей полученных как самим Андреем Петровичем, так и другими исследователями. Еще в том столетии 1955 -56 гг для объективной оценки реального положения дел, была проведена научная экспедиция в которую вошли сотрудники кафедры и аспиранты. Были подвергнуты десятки тысяч коров и телок клинико-гинекологическому исследованию в хозяйствах Татарстана. Руководил работой сам Андрей Петрович. Итоги ее дали объективный материал для обоснования учения о бесплодии. Тщательно обдумывались полученные результаты. Спорные моменты подвергались осмыслению, рассмотрению разных вопросов по каждой форме бесплодия. Важным была истина, которая могла родиться, только в результате обратной информации при всестороннем коллективном осмыслении. Так проходило становление учения о бесплодии и его классификации (2).

Бесплодие сельскохозяйственных животных наносит большой экономический ущерб животноводству. Одной из труднообъяснимых форм у коров является эксплуатационное бесплодие. Найти убедительную аргументацию доказывающую влияние чрезмерной эксплуатации на половую функцию у коров является актуальной темой (1).

Эксплуатационная или лактационная форма бесплодия возникает в результате нарушения эксплуатации животного. Достижение максимальной молочной продукции за лактацию у коров должно проходить, не нарушая здоровье животного. Молочная продукция у животных заложена генетически, которая развивается при рациональном человеческом труде. Труд человека по отношению к эксплуатации коров для получения молочной продукции, может быть рациональным (нормальным) и нерациональным (чрезмерным). При нормальном режиме эксплуатации, организм коров реагирует, естественно сохраняя свое здоровье, при чрезмерной эксплуатации происходит изнашивание организма, оставляя след в виде морфологических изменений и функциональных нарушений в половом аппарате и других органах. Что можно брать за основу при получении молочной продукции, рассматривая вопрос о нормальной или чрезмерной эксплуатации коров? Нормальной эксплуатацией животного, по-видимому, можно считать ту эксплуатацию, которая приближенна к естественному процессу получения молока. В природе, когда человек не регулировал процесс получения молока, эту проблему решал теленок. Получение молока от коровы проходило в подсосный период выращивания теленка. При завершении подсосного периода (от 30 до 200 дней), остальное время до новых родов молочная железа у коров «отдыхала». С «одомашниванием» животного, получение молочной продукции стало, зависит от режима эксплуатации – числа дней продолжительности лактации. Увеличивая режим эксплуатации коров за счет увеличения продолжительности лактационных дней для достижения максимальной молочной продукции, тем самым увеличиваем напряжение всего организма (3). Достигая определенного высокого напряжения, физиологическое состояние животного переходит в фазу перенапряжения, которое вызывает патологическое состояние. Перенапряжение организма, вызванное чрезмерной эксплуатацией, за счет длительной лактацией действует, как хронический стрессор всей гормональной регуляция и обуславливает медленное истощение системы передней доли гипофиза, коры надпочечников, что может привести к прекращению образования гонадотропинов и, как следствие, к функциональным нарушениям полового цикла, бесплодию (6). В сроках перехода из физиологического в патологическое состояние у каждого животного, по-видимому, имеются общие и индивидуальные особенности. Происходит по-разному в зависимости от состояния общей резистентности организма.

Для достижения нормальной эксплуатации коров необходимо определенное число дней по продолжительности лактация. Это число дней продолжительности лактации не должно вызывать нарушение нормального физиологического состояния самого животного. Эти дни необходимы для инволюции половых органов после родов, оплодотворения и развития беременности. Из выше перечисленных физиологических изменений в организме, необходима лактация продолжительностью в 240-255 дней. Чтобы достичь, такую эксплуатацию коровы, необходимо, чтобы оплодотворение у нее наступало в первый месяц после родов [6]. На современном этапе развития животноводства, когда внедрен способ искусственного осеменения животных, возникла проблема выбора коров в охоте, достичь такую по продолжительности лактацию стало проблематичным. Однако, в недалеком прошлом этой проблемы не существовало. До внедрения искусственного осеменения коров, вопрос о времени и сроках осеменения решался сам собой у коровы с быком производителем в стаде.

Проводя анализ состояния воспроизводства крупного рогатого скота тех лет по хозяйствам (до внедрения искусственного осеменения животных) следует, что случка проходила, как правило, в первый месяц после родов. Поэтому продолжительность хозяйственного использования коров в те годы составляла 12-15 лет. Известны отдельные случаи, когда в хозяйстве использовали коров до 30 лет, при этом у всех коров наблюдалось каждый год оплодотворение в первый месяц после родов, сохранялась молочная продуктивность(9). Таким образом, нормальная продолжительность лактации (240-255 дней) обеспечивала долголетие коров, сохраняя постоянно здоровое состояние животного и в частности половую функцию. Пропуски половых циклов после родов у коров, в результате ошибок человека при организации искусственного осеменения, отодвигают сроки оплодотворения и начало беременности, увеличивают продолжительность лактации. Возникшая чрезмерная эксплуатация, вызывает перенапряжение организма, приводящая к патологическому состоянию, что отражается отрицательно на предстоящих родах, послеродовом периоде и развитие эксплуатационной формы бесплодия у коров. Эта форма бесплодия проявляется у коров не зависимо от продуктивности, однако у высокопродуктивных коров чрезмерная эксплуатация более выражено влияет на возникновение патологических процессов в половых органах, молочной железы и ранней выбраковки из стада [1;2;4;5]. Продолжительность хозяйственного использования высокопродуктивных коров перешла с 15-20 лактаций на 1,5 – 2,5, что экономически не выгодно для хозяйства. Учитывая, что каждая корова оправдывает расходы на ее содержание после 3-4 лактации.

Одной из сопутствующих причин, почему отодвигаются сроки осеменения для высокоудойных коров, является «форсированный раздой» в послеродовом периоде. Отмечают (10), что с увеличением уровня продуктивности повышается обмен веществ, а это представляет сильную нагрузку на весь организм, что при недостатке или значительном избытке отдельных веществ приводит в первую очередь к нарушению воспроизводительной функции. При высоком уровне функции вымени наступает своеобразное перераспределение крови в организме из-за притока большого количества крови к молочной железе. Кровообращение в половом аппарате ослабевает, что ведет к нарушению гормональной связи между гипофизом, яичниками и выменем. Гипофиз усиленно продуцирует гормоны, возбуждающие функцию молочной железы, одновременно уменьшается выделение гормонов ФСГ и ЛГ, что ведет к нарушению ритма полового цикла, сдвигов сроков наступления первой стадии возбуждения, образованию персистентных желтых тел, кист фолликулов в яичниках. Наступает анафродизия – отсутствие половых циклов.

В практике известны и такие случаи, когда высокоудойные коровы с суточным удоем более 25 кг оставались бесплодными, но как только их удой снижался до 15-17 кг, становились после осеменения беременными. Становятся ясным и тот факт, что все попытки лечения бесплодия на этой стадии остаются, как правило, безуспешными (8).

Из выше приведенного анализа литературы следует, что ранняя выбраковка высокопродуктивных коров заложена при нарушении эксплуатации животного. В начале, в послеродовом периоде, когда еще не завершилась инволюция половых органов, животное подвергалось «форсированному раздою». Развивалась молочная доминанта над половой системой. Наблюдалось, отсутствует половой цикличности. При снижении суточного удоя, постепенно начинался рост фолликулов в яичниках, проявлялись, как правило, первые неполноценные половые циклы. Происходило постепенное восстановление половой цикличности. В этот период, действует вторая отрицательная причина. Это отсутствие правильного выбора половой охоты у коровы в период искусственного осеменения. Этот вопрос доверено человеку – технику по искусственному осеменению животных. Как может человек визуально определить особо при неполноценных и асинхронных формированиях стадии возбуждения полового цикла и определить оптимальное время для искусственного осеменения коровы? Ни как. Все состоит от случайности. Опять животное остается бесплодным по вине самого человека. Поэтому наблюдаем, что у коровы со временем заканчивается молокоотдача, и она остается бесплодной. Животное идет на выбраковку. У некоторых коров может после искусственного осеменения развиваться беременность. А ведь этой отрицательной проблемы могло и не быть, примени быка-пробника, который определил бы феномен половой охоты, точное время для осеменения коровы. Для этого существует ручная, индивидуальная, рефлексологическая проба (2).Учитывая актуальность данного вопроса, была поставлена цель: «Установить влияние «форсированного раздоя» в послеродовом периоде на возникновение эксплуатационного бесплодия у коров».

Материал и методы исследований. Работа проведена на поголовье коров холмогорской породы. Продуктивность 4500 – 6000 кг молока. Масса тела 650 кг, после 3-5 лактации. Было подобрано 4 группы по 10 коров, по продолжительности лактации и сухостойного периода за предшествующую лактацию. В 1 и 2 группе у животных был нормальный режим эксплуатации (240 дней лактация и 60 дней сухостойный период). В 3 и 4 группе были подобраны животные, имеющие чрезмерную лактацию (320 дней лактация и 60 дней сухостойный период). У всех животных устанавливали клинический статус, среднесуточный удой, сроки инволюции половых органов, биохимические показатели крови до и в период раздоя. Все животные во время опытов пользовались активным моционом – 5-6 км, дозировано по 2-3 ч в сутки начиная с 3-4 суток после родов общались с быком пробником. Осеменение проводилось после постановке половой охоты быком-пробником, с помощью ручной, индивидуальной, рефлексологической пробы. Осеменение проводили способом ручной случки - естественным путем с быками производителями. Вначале основным, а через 8-10 ч при наличии продолжающейся стадии возбуждения полового цикла - заменяющим быком-производителем. Изучали формирование первой стадии возбуждения полового цикла. Устанавливали накопление дней бесплодия. В основу выявления первой стадии возбуждения полового цикла у коров было положено учение о половом цикле сельскохозяйственных животных (6), разработанное А.П.Студенцовым. Течка определялась по состоянию половых органов: степени отечности вульвы, гиперемии слизистой оболочки преддверия влагалища, интенсивности выделяемой слизи. Половое возбуждение (общая реакция организма) устанавливалось по изменению поведения коров: беспокойство, отказ от корма, проявление "обнимательного" рефлекса и др. Охота выявлялась с помощью быка-пробника, оперированного по методу В.С.Шипилова (резекция спермиопроводов). Охота считалась установленной, если корова беспрепятственно допускала коитус пробника. Овуляция диагностировалась ректальным исследованием коров по выявлению фолликула в яичнике в период течки, общей реакции и наличию желтого тела на месте бывшего фолликула. Половой цикл считался полноценном в том случае, когда в стадию возбуждения у коров проявлялись все феномены полового цикла, при отсутствии одного или нескольких феноменов стадия возбуждения полового цикла считалась неполноценной. Анэстральный половой цикл устанавливался по отсутствию течки, или слабом ее проявлении, при одновременном наличии полового возбуждения (общей реакции), охоты, умеренно-развитого фолликула и образования на месте последнего желтого тела, определяемого на 8-12-й день после проявления охоты. Ареактивный половой цикл устанавливался по отсутствие общей реакции (полового возбуждения) при наличии признаков течки, охоты, хорошо развитого фолликула и образования на месте фолликула желтого тела. Алибидньй половой цикл определялся при отсутствии у животных охоты (отрицательная реакция коровы на быка-пробника) и наличию у них хорошо выраженной течки, проявлению общей реакции (полового возбуждения), развитию фолликула и образованию на его месте на 8-12-й день после выявления стадии возбуждения желтого тела. Ановуляторный половой цикл считался в том случае, когда в период проявления феноменов течки и общей реакции в яичнике у коровы обнаруживался упругий или флюктуирующий фолликул, а спустя 8-12 суток после проявления охоты на месте бывшего фолликула желтое тело не обнаруживалось, естественное осеменение этих коров было безрезультатным.

Содержание и кормление подопытных коров. Первые 12 дней после родов коровы содержались в родильном отделении, где дойка проводилась три раза в сутки при помощи переносных аппаратов. С 13-го дня после родов коровы переводились в группу раздоя и осеменения на двухразовое доение при помощи механической доильной установки «Даугава-200». Молочная продуктивность каждой коровы учитывалась по результатам контрольных доек. В день родов коровы получали 8 кг сена из многолетних трав, на 2-4-е сутки добавляли 2 кг запаренного овса, на 3-6-е сутки вводили 3 кг кормовой свеклы, 3 кг овсяной соломы и 2 кг гранул, состоящих по рецепту: 20% травяной муки, 60% комбикорма, шрота подсолнечникового, 1% рыбной муки, соли поваренной, 0,5% монокальций фосфата. На полный рацион коров переводили на 10 -12-е сутки при условии нормального состояния вымени. С 13 суток для среднесуточного удоя 14 кг молока, рацион состоял из 8 кг сена, 4 кг соломы, 12 кг свеклы и 4 кг гранул, для увеличения молочной продуктивности коров в период раздоя применили авансирование кормами. Оно заключалось в том, что к рациону назначалась норма больше, чем положено на удой. К основному рациону опытных 2 и 4 группы коров добавляли сверх нормы умеренное авансирование кормов, а для 1 и 3 контрольных групп - форсированное авансирование кормами, применяемое в хозяйстве. Так, коровы 2 и 4-й групп в период с 13 во 24-е сутки, для получения среднесуточного удоя 18 - 19 кг получали уровень кормления, равный I4,56 к.ед. Рацион при этом состоял из 8 кг сена, 2 кг соломы, 14 кг свеклы, 17 кг силоса, 4 кг гранул и 2 кг шрота, авансирование кормами на удой в этот период состояло из 0,7 к.ед. В период с 25 по 30-35-е сутки после родов для получения среднесуточного удоя 23 кг молока, коровы опытных (2 и 4-й) групп получали авансированный уровень кормления, равный 0,97 к.ед., при этом рацион состоял из 8 кг сена, 3 кг соломы, 18 кг свеклы, 20 кг силоса, 6 кг гранул и 2 кг шрота. Авансирование кормами на удой в этом случае состояло из 1,3 к.ед. На втором месяце лактации коров 2 и 4-й групп переводили на авансирование кормами, применяемое в хозяйстве.

Коровы контрольных (1 и 3-й) групп с 13 по 22 сутки для получения среднесуточного удоя 16 кг получали рацион, состоящий 8 кг сена, 3 кг соломы, 12 кг свеклы, 14 кг силоса, 6 кг гранул и 2 кг шрота, при этом уровень кормления состоял из 16,05 к.ед., а авансирование на удой - нз 2 к.ед. В период с 23 по 30-е сутки после родов для получения среднесуточного удоя 23 кг коровы контрольных (1 и 3) групп получали рацион, состоящий из 7 кг сена, 3 кг соломы, 15 кг свеклы, 18 кг силоса, 8 кг гранул и 3 кг шрота, при этом уровень кормления состоял из 19,68 к.ед., а авансирование кормами на удой - из 3 к.ед. Раздачу кормов проводили согласно внутрихозяйственного распорядка дня но ферме: до утренней дойки в 5 час.30 мин. животным скармливали гранулы (по массе), в 10 час. - силос, в 12 час. - солому, в 14 часов - свеклу, в 16 часов - сено и перед вечерней дойкой в 18 часов - шрот (по массе). Все корма подвергались химическому анализу в Татреспубликанской проектно-изыскатеяьной станции химизации сельского хозяйства. По результатам химического исследования каждого вида корма судили о питательности и сбалансированности суточного рациона подопытных групп животных.

Результаты исследований. Установлено (таблица), что у коров до начала их раздоя, среднесуточная продуктивность была в среднем 14 кг молока в сутки. В сроках отделения последа, вибрации средней маточной артерии, а также в биохимических показателях крови на 10-13 сутки после родов, достоверных различий не выявляются.

У животных контрольной 1 группы, с нормальным режимом эксплуатации, содержалось в сыворотке крови - общего кальция 9,12 ± 0,09 мг%. В 3 группе, с чрезмерным режимом эксплуатации - 8,94 ± 0,08 мг%. У опытных коров 2 и 4 групп 9,10 ± 0,09 и 8,91 ± 0,08 мг%. Неорганического фосфора соответственно 5,49 ± 0,05, 5,63 ± 0,05, 5,53 ± 0,04, 5,64 ± 0,04, 5,64 ± 0,04 мг%. Каротина 0,345 ± 0,007, 0,314 ± 0,005 и 0,342 ± 0,008, 0,314 ± 0,005 мг%. Сахара 42,80 ± 0,22, 41,22 ± 0,17, 42,75 ±0,28, 41,82 ± 0,17 мг%. Резервной щелочности 44,23 ± 0,20, 43,66 ± 0,20 и 44,06 ± 43,69 ± 0,17 об % CO^2. В результате раздоя коров наблюдалась увеличение молочной продуктивности, при умеренном раздое, среднесуточный удой составлял 18 - 19 кг молока.

При «форсированном» раздое среднесуточный удой составлял 22 – 24 кг молока, т.е. на 4-6 кг молока получено больше, чем в опытных группах коров. При форсированном авансировании продуктивности кормами общее состояние коров к концу послеродового периода заметно отличалось: наблюдалось учащение пульса (на 5,4 и 6,2 удара $P<0,05$ и $P<0,02$), дыхательных движений (на 3,4 и 4 движений $P<0,05$), уменьшения сокращений рубца (на 0,5 и 0,6 сокращений $P<0,05$), В показателях температуры тела коров в зависимости от уровня кормления достоверной прямой связи не установлено. Судя по некоторым биохимическим показателям крови, в обмене веществ также происходили изменения: в сыворотке крови коров содержалось меньше общего кальция (на 0,49 и 0,62 мг% - $P<0,01$ и $P<0,001$), каротина (на 0,060 и 0,091 мг% - $P<0,001$), сахара (на 3,95 и 4,63 мг% - $P<0,001$), но больше неорганического фосфора (на 0,25 и 0,50 мг% - $P<0,001$) и общего белка (на 0,19 и 0,38 г% - $P<0,001$), резервная щелочность меньше (на 2,3 и 2,12 об%CO^2 - $P<0,001$).

Таблица 1 - Влияние форсированного и умеренного авансирования кормами на молочную продуктивность и сроки инволюции половых органов при раздое коров

Показатели	1-я группа Контрольная	2-я группа опытная	3-я группа контрольная	4-я группа Опытная
	В предшествующей лактации			
	Нормальный режим эксплуатации, продолжительность лактации 240 – 255 дней		Чрезмерный режим эксплуатации, продолжительность лактации 320 дней	
	До авансирования кормами			
Продолжительность отделения последа, минут	294,9 ± 13,9	292,0 ± 12,8	405,0 ± 16,7	409,0 ± 17,0
Прекращение вибрации средней маточной артерии, суток	6,30 ± 0,37	6,40 ± 0,34	7,80 ± 0,42	7,90 ± 0,43
Среднесуточный удой на 13 сутки, кг	14,4 ± 0,3	14,8 ± 0,4	14,1 ± 0,3	14,3 ± 0,4
	В период авансирования кормами			
	2 - 3 к.ед.	1,5 ед	2- 3 к.ед	1,5 к.ед.
Продолжительность выделения лохий, суток	16,80 ± 0,69	15,40 ± 0,27	24,00 ± 0,77	18,10 ± 0,48
Возвращение матки в тазовую полость, суток	22,3 ± 1,38	19,1 ± 0,60	33,0 ± 1,28	22,2 ± 0,72
Наступление 1-й стадии возбужд. после родов, суток	32,8 ± 1,34	23,3 ± 0,87	44,90 ± 1,20	29,40 ± 0,76
Среднесуточный удой на 25 сутки, кг	18,8 ± 1,6	22,5 ± 2,1	18,7 ± 1,5	22,3 ± 3,2
Полноценные 1-е половые циклы, %	40	80	10	60
Неполноценные 1-е половые циклы:	60	20	90	40
Из них: анэстрально-ановуляторные, %	20	-	20	10
ареактивно-ановуляторные %	10	-	20	-
ановуляторные, %	30	20	50	30
Накопилось дней бесплодия у 1 коровы	34,30 ± 11,1	0,60 ± 0,60	63,20 ± 8,96	6,10 ± 3,72

Установлено, что у коров после нормального режима эксплуатации в предшествующую лактацию, при умеренном авансировании кормами в послеродовом периоде, матка приобретала упругую консистенцию и хорошо сокращалась при ректальной пальпации к 19,1 ± 0,60 дню послеродового периода. У коров при форсированном авансировании кормами эти показатели улавливались в более поздние сроки на 22,3 ± 1,38 сутки. У коров с чрезмерным режимом эксплуатации соответственно на 22,3 ± 1,38 и 33,0 ± 1,28 сутки после родов. Первая стадия возбуждения полового цикла: 23,3 ± 0,87 и 32,8 ± 1,34 сутки; 29,40 ± 0,76 и 44,90 ± 1,20 сутки после родов. Полноценность проявления первой стадии возбуждения полового цикла составила: 80 и 40 %; 60 и 10 %. Неполноценные половые циклы в первой стадии возбуждения были анэстрально-ановуляторные: 0 и 20 %; 10 и 20 %. Ареактивно-ановуляторные: 0 и 10 %; 0 и 20 %. Ановуляторные: 20 и 30 %; 30 и 50 %. Накопление дней бесплодия в расчете на одну корову по группам соответственно составило: 0,60 ± 0,60 и 34,30 ± 11,1; 6,10 ± 3,72 и 63,20 ± 8,96.

Заключение. Установлено, что режим эксплуатации (продолжительность лактации) оказывает влияние на организм в частности на половую функцию. Нормальный режим эксплуатации (240 – 255 дней продолжительность лактации) у коров 2 опытной группы не оказывал отрицательного влияния на организм и в частности на половую функцию. Так, у коров во время родов, наблюдалось, в пределах нормы отделение последа - 294,9 ± 13,9 мин. В послеродовом периоде: прекращение вибрации среднематочной артерии на 6,30 ± 0,37 сутки; выделение лохий 15,40 ± 0,27 сутки; возвращение матки в тазовую полость 19,1 ± 0,60 сутки; первой стадии возбуждения полового цикла 23,3 ± 0,87 сутки; при этом 80 % половых циклов были полноценными. Показатели биохимии сыворотки крови, пульса, дыхания, сокращения рубца, температуры тела были в пределах нормы. Необходимо отметить, что умеренный раздой в послеродовом периоде не оказывал отрицательного влияния на изучаемые показатели. Следует, что нормальный режим эксплуатации 240 – 255 дней в предшествующую лактацию и умеренный раздой в послеродовом периоде до 1,5 к.ед. авансирование кормами на 1 кг молока, позволяет полноценное формирование первого полового цикла. Оплодотворение коров в первый месяц после родов. В 3 и 4 группе животных, с чрезмерным режимом эксплуатации, а в 1 группе с нормальным режимом эксплуатации - начиная с форсированного раздоя, отмечаем отрицательное влияние эксплуатации на организм и в частности на половую функцию - субинволюция матки. При этом полноценность первой стадии возбуждения полового цикла снижается. Форсированный раздой приводит к резкому увеличению молочной продуктивности, снижая еще больше динамику восстановления сократительной функции матки, за счет молочной доминанты. Развивается эксплуатационное бесплодие у коров.

Считать нормальной эксплуатацию коров по продолжительности лактации 240-255 дней и сухостойный период 60 дней. Чрезмерная эксплуатация в предшествующей лактации 320 дней и форсированный раздой в послеродовом периоде текущей лактации вызывает субинволюцию матки и неполноценные первые половые циклы.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ахмадеев. А.Н. Эксплуатационное бесплодие / А.Н. Ахмадеев // Профилактика бесплодия крупного рогатого скота.- Казань, 1977. – С.56-65.

2. Гавриленко, Н.Н. Учение А.П. Студенцова о формах бесплодия сельскохозяйственных животных / Н.Н. Гавриленко // Материалы научной конференции посвященной формам бесплодия по классификации А.П. Студенцова. 2013 – С. 9 – 15.

3. Зверева, Г.В. Гинекологические болезни коров / Г.В. Зверева, С.П. Хомин. – Киев,1976.- С.18-19.

4. Нежданов, А.Г. Ветеринарные проблемы при воспроизводстве высокопродуктивных коров / А.Г. Нежданов, К.Г. Дашукаева // Материалы Всерос. науч. и учеб.-метод. конф. по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных., Воронеж, 1994.– С.102-103.

5. Нежданов, А.Г. Дисфункция яичников у высокопродуктивных молочных коров и пути восстановления их плодовитости коров / А.Г. Нежданов, К.А. Лободин, Н.Е. Богданова // Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 35-летию ор-

ганизации Всерос. НИВИ.- Воронеж, 2005.-С.133–138.
6. Студенцов, А.П. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, В.Я. Никитин. - М.: Колос, 2005. – 512с.
7. Шипилов, В.С. Значение уплотненных отелов в профилактике бесплодия и повышение продуктивности коров / В.С. Шипилов // Ученые записки Казанского ветеринарного ин-та. – Казань. - 1964. – Т.91. - С.51-62.
8. Kalchreuter, S. Futterungsbedingte Fruchtberkeitseterungen beis Milchviech / S. Kalchreuter // Zuchtwehl und Besamung. - 1978. - V.87. - P.10-12.

ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ БЕСПЛОДИЕ КОРОВ

Гавриленко Н.Н.

Резюме

Чрезмерная лактация 320 дней, а затем форсированный раздой в послеродовом периоде, приводит к продолжительной лактации, что отрицательно сказывается на воспроизводительной функции, бесплодию, выбраковке.

OPERATIONAL INFERTILITY OF COWS

Gavrilenko N.N.

Summary

Unreasonable chasing for a lot of milk during the lactation period of cows leads to prolonged lactation, which negatively affects the reproductive function and accumulation of days of infertility in the current lactation.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-48-52 УДК 631.878

УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО РАПСА И ГРЕЧИХИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БУРОУГОЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ И АГРОМИНЕРАЛА ГЛАУКОНИТ

Газизов Р.Р. – к.с/х.н., **Суханова И.М. –** к.б.н., **Алиев Ш.А. –** д.с/х.н., профессор, **Биккинина Л.М.-Х. -** к.с/х.н., **Ильясов М.М. -** к.с/х.н., **Сидоров В.В. –** аспирант

Татарский НИИАХП – обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН

Ключевые слова: яровой рапс, гречиха, бурый уголь, глауконит, НВГС, урожайность, качество

Keywords: spring rape, buckwheat, brown coal, glauconite, NGS, productivity, quality

Дороговизна минеральных и недостаточные объемы внесения органических удобрений стали факторами, приводящими к быстрому истощению земель вследствие нарушения баланса выноса элементов питания культурами и восполнения почвы. В результате снижается содержание органического вещества почвы – одного из важнейших компонентов ее плодородия. Для изменения ситуации, приводящей к деградации почв, необходимы альтернативные источники, дополняющие традиционные виды удобрений, более доступные сельхозпроизводителям, позволяющие сохранить и благотворно влиять на рост и развитие культур, повысить их урожайность и качество. Такие источники - бурые угли, богатые гуминовыми соединениями и природный агроминерал глауконит.

Благодаря гуминовым веществам в составе бурых углей, увеличивается урожайность зерновых, кормовых культур, овощей, повышается сопротивляемость растений к болезням, заморозкам и засухе [3,4]. Внесение окисленных бурых углей на черноземных почвах положительно влияет на агрохимические свойства: уменьшает кислотность почв и увеличивает содержание в почвах $P_2 0_5$ и K_2O [2]. При добавке к бурому углю побочных продуктов (отходов) биотехнологических производств на основе микробного синтеза происходит повышение урожайности и улучшение питательного режима почвы за счет повышения численности и активности почвенных микроорганизмов [6].

Полезное действие глауконита на повышение урожайности растений проявляется в различных направлениях. Он улучшает структуру почвы, увеличивая ее проницаемость, что особенно важно на тяжелых почвах; глауконит накапливает такие важнейшие элементы питания растений, как азот и калий в форме объемных катионов и сорбирует NH3, а затем медленно отдает их во время роста растений, выполняя роль пролонгатора. Применение его при выращивании картофеля и сахарной свеклы повышает урожайность до 30-50%, при этом повышается крахмалистость картофеля и сахаристость свеклы, увеличивается всхожесть и энергия прорастания семян [5,7].

Материал и методы исследований. Научные исследования проводились в условиях вегетационного опыта, заложенного по «Методике постановки опытного дела» (Б.А. Доспехов, 1985 г.). Объектами исследования являлись: бурый уголь месторождения Кемеровской области, доведенный путем размельчения на приборе УЗУ до частиц 20-60 нм с последующим диспергированием в деионизированной воде, глауконит Сюндюковского месторождения Республики Татарстан в форме наноструктурной водно-глауконитовой суспензии (НВГС), имеющий в своем составе следующие химические соединения: P_2O_5 – 9,7%, K_2O – 1,8%, CaO – 32,8%, MgO – 1,4%, Fe_2O_3 – до 8,0%, Al_2O_3 – 2,4%, F – 2,3%, CO_2 – 4,0%, $K_2O + Na_2O$ – 2,0%, SiO_2 – 18,0%, SO_2 – 3,8%. Культура – яровой рапс сорта Юмарт, гречиха сорта Никольский, почва – серая лесная, среднесуглинистая, содержание органического вещества – 3,12%, P_2O_5 – 102 мг/кг, K_2O – 95 мг/кг, $H_г$ – 1,76 мг-экв./100 г почвы, $pH_{сол.}$ – 5,76, сумма поглощенных оснований – 18,8 мг-экв./100 г почвы.

Лабораторные исследования проводились на современных приборах и оборудовании, статистические данные получены с использованием компьютерных программ.

№ п/п	Схема опыта
1.	Контроль без удобрений
2.	$N_{60}P_{60}K_{60}$ – фон
3.	Фон+бурый уголь 1т /га
4.	Фон+бурый уголь 5 т /га
5.	Фон+наноуголь (обработка семян в дозе 1,25 кг/на норму высева семян)
6.	Фон+наноуголь (обработка семян в дозе 0,25 кг/на норму высева семян)
7.	Фон+наноуголь (обработка семян в дозе 1,25 кг/на норму высева семян)+(некорневая обработка НВГС 0,4%)
8.	Фон+наноуголь (обработка семян в дозе 0,25 кг/на норму высева семян)+(некорневая обработка НВГС 0,4%)

Опыт заложен в трехкратной повторности. Некорневая обработка проводилась двукратно в фазы 3-4 листа и выхода в трубку. В качестве фонового минерального удобрения применяли азофоску (NPK по 60 кг/га д.в.).

Результаты исследований. Анализ урожайности ярового рапса в изучаемых вариантах показал, что при внесении бурого угля в почву в дозе 5 т /га произошло повышение на 0,17 г/сосуд (4,3%) по сравнению с фоном (табл.1). Наиболее ощутимая прибавка урожая ярового рапса получена при комплексном применении бурого угля и наноструктурной водно-глауконитовой суспензии.

При обработке семян в дозе 0,25 кг на норму высева семян и НВГС продуктивность увеличилась на 0,37 г/сосуд (9,3%), повышение дозы до 1,25 кг на н.в. семян способствовало прибавке зерна 0,5 г/сосуд (12,6%) по сравнению с фоном. В опыте с гречихой при внесении бурого угля в почву из расчета 1 т/га прибавка зерна составила 0,82 г/сосуд (8,6%) к фону, а увеличение нормы до 5 т /га обеспечило прибавку 1,87 г/сосуд семян гречихи, что на 19,6% больше, чем в варианте с фоном и стало наилучшим показателем среди всех изучаемых вариантов.

Таблица 1 – Влияние различных доз и способов применения бурого угля и НВГС на урожайность гречихи и ярового рапса

№ п/п	Варианты	Яровой рапс			Гречиха		
		Урожайность, г/сосуд	Прибавка к фону		Урожайность, г/сосуд	Прибавка к фону	
			г/сосуд	%		г/сосуд	%
1.	Контроль без удобрений	2,38	-	-	6,15	-	-
2.	$N_{60}P_{60}K_{60}$ – фон	3,98	-	-	9,53	-	-
3.	Фон+бурый уголь 1т /га	4,03	0,05	1,3	10,35	0,82	8,6
4.	Фон+бурый уголь 5 т /га	4,15	0,17	4,3	11,4	1,87	19,6
5.	Фон+наноуголь (обработка семян в дозе 0,25 кг/т семян)	4,23	0,25	6,3	9,75	0,22	2,3
6.	Фон+ наноуголь (обработка семян в дозе 1,25 кг/т семян)	4,32	0,34	8,5	9,68	0,15	1,6
7.	Фон+наноуголь (обработка семян в дозе 0,25 кг/т) +(внекорневая подкормка НВГС 0,4%).	4,35	0,37	9,3	10,13	0,6	6,3
8.	Фон+наноуголь (обработка семян в дозе 1,25 кг/т)+ (внекорневая подкормка НВГС 0,4%).	4,48	0,5	12,6	10,88	1,36	14,2
	$НСР_{05}$	0,15 г/сосуд			0,87 г/сосуд		

В варианте с более высокой дозой наноугля (1,25 кг/на гектарную норму высева) в качестве средства для обработки семян и внекорневой обработки растений НВГС 0,4% урожайность в среднем увеличилась на 1,4 г/сосуд или 14,2 %. С учетом того, что на обработку потратилось гораздо меньше вещества сочетание способов обработки в этом варианте можно считать наиболее эффективным по опыту. Анализировали влияние изучаемых удобрений на качественные показатели зерна гречихи. В вариантах с внесением бурого угля в почву содержание общего азота в зерне возрастало. Наибольшее увеличение наблюдали в варианте с внесением повышенной нормы бурого угля в объеме 5т/га - 1,45%, что на 6,6% больше по сравнению с фоном. Обработка семян перед посевом раствором наноугля в дозе 1,25 и 0,25 кг на гектарную норму высева показало увеличение азота в семенах до

1,40% по более высокой дозе по сравнению с фоном. Комплексное применение наноугля и НВГС способствовало увеличению содержания азота до 1,43 % при более высокой дозе (1,25 кг на гектарную норму высева семян). Превышение над фоном составило 5,1%. Наибольшее содержание фосфора в зерне - 0,41% отмечали в варианте с обработкой семян углем в ультрадисперсной форме в дозе 1,25 кг/ на норму высева семян в сочетании с некорневыми обработками НВГС. По сравнению с фоном увеличение составило 14%. В остальных вариантах содержание фосфора в семенах гречихи увеличилось на 2,9 – 8,8% к фону.

Комплексная обработка семян углем в наноструктурном виде и некорневая обработка НВГС способствовали увеличению содержания калия на 11% при дозе наноугля 1,25 кг на гектарную норму по отношению к фону. Внесение бурого угля в почву в норме 1 т/га не оказало существенного влияния на изменение содержания калия по сравнению с фоном. Нужно отметить, что бурый уголь и глауконит в ультрадисперсном виде при комплексном применении показали высокую эффективность, так как дозы их существенно ниже, чем в вариантах с внесением бурого угля в почву. В семенах ярового рапса анализировали изменение содержания жира. В варианте с обработкой семян наноуглем отмечали повышение его на 2,4% к фону. Комплексная обработка, включающая предпосевное замачивание семян в дозе 1,25 кг на норму высева семян и некорневую обработку суспензией глауконита повысили содержание жира на 4,2%. Наибольшее содержание белка в семенах ярового рапса получено также при комплексном применении удобрений и повысилось на 13,2% по сравнению с фоном. При внесении бурого угля в дозе 5 т/га содержание белка увеличилось на 4,1% к фону.

Заключение. Таким образом, использование в наших опытах бурого угля и агроминерала глауконит в качестве удобрения разными способами способствовало увеличению урожайности ярового рапса и гречихи, улучшались качественные показатели исследуемых культур.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Васильев, А.А. Эффективность применения глауконитового концентрата при выращивании картофеля на Южном Урале / А.А. Васильев // Достижения науки и техники АПК. – 2014. - №3. – С. 39-41.

2. Ермаков, С.Н. Способ получения органического удобрения / С.Н. Ермаков, О.Б. Воронина // Товарищество с ограниченной ответственностью "Эврика". Патент Российской Федерации. № заявки 5068199/15, № патента 2040516., класс патента - C05F11/02., заявлен - 09.10.1992, получен - 25.07.1995.

3. Жеребцов, С.И. Гуминовые вещества бурых углей и перспективы их применения в рекультивации техногенно нарушенных земель / С.И. Жеребцов, З.Р. Исмагилов, О.А. Неверова, Н.А. Корниясова, Д.А. Соколов // Разработка комплекса технологий рекультивации техногенно нарушенных земель: материалы Всероссийской научной конференции – Кемерово, 2011. – С. 20 – 23.

4. Кобланова, О.Н. Получение удобрений на основе водорастворимых гуминовых кислот и их влияние на сельскохозяйственные растения / О.Н. Кобланова и др. // Новости науки Казахстана. – 2008.– Вып. 2. – С. 133 – 138.

5. Курбаниязов, С.К. Широкие спектры применения глауконитов и их роль в современном обществе / С.К. Курбаниязов // Исследования в области естественных наук. 2012. № 5 [Электронный ресурс]. URL: http://science.snauka.ru/2012/05/359.

6. Просянников, В.И. Эффективность применения окисленных углей в качестве удобрения сельскохозяйственных культур в лесостепной зоне Кемеровской области: автореф. дис. канд. с/х. наук: / В.И. Просянников. - Барнаул, 2007. – 19 с.

7. Рудмин, М.А. О возможности использования в сельском хозяйстве глауконита из пород Бакчарского месторождения / М.А. Рудмин и др. // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. - 2016. - Т. 327. - № 11. – С. 6 –16.

УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО РАПСА И ГРЕЧИХИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БУРОУГОЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ И АГРОМИНЕРАЛА ГЛАУКОНИТ

Газизов Р.Р., Суханова И.М., Алиев Ш.А., Биккинина Л.М.-Х., Ильясов М.М., Сидоров В.В.

Резюме

Изучаемые способы и нетрадиционные удобрения способствовали увеличению урожайности гречихи и ярового рапса. Наиболее ощутимая прибавка урожая зерна гречихи получена в варианте с внесением бурого угля в норме 5 т/га - 19,6% по сравнению с фоном. При совместном применении угля в наноструктурном виде при обработке семян в дозе 1,25 кг/ на гектарную норму высева и НВГС 0,4% в среднем по сравнению с фоном выход зерна возрос на 14,2%. В опыте с яровым рапсом также лучший показатель получен при комплексном применении удобрений – 12,6% по сравнению с фоном. Положительно влияло применение изучаемых материалов на химический состав зерна культур: возростало содержание азота, фосфора, калия в зерне гречихи, содержание жира и белка в семенах ярового рапса.

YIELD OF SPRING RAPE AND BUCKWHEAT WHEN USING BROWN COAL FERTILIZER AND GLAUCONITE AGROMINERAL

Gazizov R.R., Sukhanova I.M., Aliev Sh.A., Bikkinina L.M.-Kh., Ilyasov M.M., Sidorov V.V.

Summary

The studied methods and non-traditional fertilizers contributed to an increase in the yield of buckwheat and spring rape. The most noticeable increase in the buckwheat grain yield was obtained in the variant with the introduction of brown coal at a rate of 5 t / ha - 19.6% compared to the background. With the combined use of coal in nanostructured form when processing seeds at a dose of 1.25 kg / per hectare sowing rate and NVGS of 0.4%, the average grain yield increased by 14.2% compared to the background. In the experiment with spring rape, the best indicator was also obtained with the integrated use of fertilizers - 12.6% compared to the background. The use of the studied materials had a positive effect on the chemical composition of grain crops: the content of nitrogen, phosphorus, potassium in buckwheat grain, the content of fat and protein in spring rape seeds increased.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-52-57 УДК 619:616.995

КИШЕЧНЫЕ ПАРАЗИТОЗЫ КОЗ

Галяутдинова Р.Р. – аспирант, **Лутфуллин М.Х. –** д.в.н., профессор

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

Ключевые слова: распространение, козы, мониезиоз, стронгилятозы, эймериоз, цистицеркоз, эхинококкоз

Keywords: spread, goats, moniesiosis, strongyloses, ameriosis, cysticercosis, echinococcosis

Одним из непременных условий неуклонного подъема козеводства во всех животноводческих хозяйствах является создание здоровых стад с высокой продуктивностью. В России и странах СНГ разводятся ценные породы коз разного направления продуктивности, от которых получают пух, молоко и мясо. В структуре болезней жвачных животных, в том числе коз, большую долю занимают инвазионные болезни [1;10]. Ущерб, причиняемый паразитозами, складывается из падежа и вынужденного убоя животных, снижения их упитанности и племенной ценности, задержки роста и развития молодняка, снижения качества мяса, повышения расходов кормов вследствие пониженной усвояемости их организмом, а также экономических затрат на проведение противопаразитарных мероприятий мероприятий [4]. Изучением распространения паразитозов коз в РФ занимались многие исследователи [7]. На территории РТ эпизоотологию кишечных паразитозов жвачных животных изучали М.Х. Лутфуллин, М.Д. Корнишина и др. Однако распространение паразитозов у коз изучено недостаточно. Поэтому, в задачу наших исследований входило изучение распространения кишечных гельминтозов и протозоозов в козеводческом хозяйстве.

Материал и методы исследований. Работа выполнена на кафедре эпизоотологии и паразитологии ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ и в КФХ Абдрахманов Высокогорского района. Паразитологическому исследованию были подвергнуты козы молочного направления зааненской породы разной половозрастной группы. Распространение паразитозов у коз изучали путем копроовоскопических исследований. Пробы фекалий исследовали усовершенствованным методом, разработанным сотрудниками кафедры эпизоотологии и паразитологии ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ. Всего было исследовано 300 проб фекалий. Для изучения эпизоотической ситуации по паразитозам животных пользовались критериями интенсинвазированность (ИИ) и экстенсинвазированность (ЭИ). Среднее количество яиц гельминтов и ооцист эймерий подсчитывали по методу (ВИГИС). Пробы фекалий у животных брали в летне-осенний период. В отдельных случаях проводили патологоанатомическое вскрытие коз и изучение изменений в органах и тканях.

Результаты исследований. В КФХ Абдрахманов А.А. Высокогорского района за летне-осенний период 2018 года исследовали 300 коз пяти возрастных групп: молодняк 2-3; 4-5 и 8-9 месячного возраста, а также ярок и коз дойного стада. В результате гельминтоовоскопического исследования были выявлены яйца Moniezia expansa, которые под световым микроскопом были треугольной формы, с закругленными краями (фактически 6-гранные), темно серого цвета. Кроме того были обнаружены яйца M.benedeni,темно-серого цвета, 4-угольной формы (10-гранные). Достаточно часто в пробах фекалий выявлялись яйца стронгилят овальной формы, с тонкой оболочкой, к моменту выхода из кишечника имели разное количество шаров дробления. Они были светло серого цвета, величиной 0,073х0,270 мм.

В пробах фекалий обнаружены также ооцисты эймерии. Как видно из таблицы 1 мониезиозом поражены животные всех возрастных групп, но интенсивность и экстенсивность инвазии была разная. Интенсинвазированность (ИИ) варьировала от 75,0 до 162 яиц в 1 грамме фекалий. У молодняка 2-3 месячного возраста интенсинвазированность составила 162±2.2 яиц в 1 г фекалий, экстенсинвазированность (ЭИ) - 20,3 %. У животных более старших возрастов 4-5 и 8-9 месячного возраста интенсинвазированность составила 146,5±3,1 и 141±1,8 яиц, а экстенсинвазированность 16,4 и 11,5% соответственно.

Интенсинвазированность стронгилятами варьировала от 119±5,6 до 280±2,4 яиц в 1 г фекалий. У молодняка 2-3 месячного возраста интенсинвазированность равнялась 280±2.4 яиц, экстенсинвазированность -16,3 %. У животных 4-5 и 8-9 месячного возраста интенсинвазированность составила 258±2,9 и 241±3,5 яиц, а экстенсинвазированность 18,2 и 9,8 % соответственно. У коз более старших возрастов степень инвазии была ниже. Так, у ярок старше года ИИ стронгилятами составила 125±5,6, у коз дойного стада 119,2±8,1 яиц, ЭИ - 6,1 и 5,8%.

Для определения видового состава нематод из подотряда Strongilata, паразитирующих в желудочно кишечном тракте коз, нами было проведено неполное гельминтологическое вскрытие (по Скрябину) 7 голов животных, которые были изолированы для вынужденно убоя.

Таблица 1 -Распространение паразитозов коз в КФХ Абдрахманова А.А. Высокогорского района

№ п/п	Количество исследованных животных	Половозрастная группа	Интенсинвазированность (число яиц или ооцист в 1 г фекали)			Экстенсинвазированность (%)		
			мониезиоз	стронгилятозы	эймериоз	мониезиоз	стронгилятозы	эймериоз
1	10	Молодняк 2-3х месячного возраста	162±2,2	280±2,4	324±1,4	20,3	16,3	36,4
2	50	Молодняк 4-5 месячного возраста	146,5±3,2	258±2,9	293±1,9	16,4	18,2	34,2
3	70	Молодняк 8-9 месячного возраста	141±1,8	241±3,5	282±0,7	11,5	9,8	27,6
4	80	Ярки старше года	77,5±1,7	125±5,6	155±1,2	7,9	6,1	15,3
5	60	Дойное стадо	75,0±3,1	119,2±8,1	150±1,5	8,2	5,8	10,8

Вскрытие животных и сбор нематод проводили на убойном пункте КФК Абдрахманов А.А. Всего обнаружено и изучено 650 экз. немотод. Личинок стронгилят для дифференциальной диагностики получали методом Бермана-Орлова. Гельминтов рода Nematodirus диагностировали на основании обнаружения яиц. На основании сбора яиц и гельминтов, обнаруженных при вскрытии, а также культивирования и дифференциальной диагностики личинок кишечных стронгилят, нами установлено, что гельминтофауна у коз представлена 10 видами, относящихся к 7 родам подотряда Strongilata.

Наиболее распространенными являются следующие виды: Bunostomum phlebotomum, Bunostomum thrigonocephalum, Chabertia ovina, Haemonchus contortus, Nematodirus filicollis, Nematodirus spathiger, Oesophagostomum columbianum, Oesophagostomum venulosum, Ostertagia ostertagi, Trichostrongilus axei. Кроме того, на вскрытии двух коз старше года установлено паразитирование личиночной стадии цестод. В одном случае путем посмертной диагностики в печени у ярки старше года выявлен тонкошейный цистицерк величиной с грецкий орех. Печень была увеличина, имел буро-серый цвет. На поверхности были заметны точечные кровоизлияния и на разрезе извилистые ходы. В грудной и брюшной полостях содержался экссудат. В паренхиме печени были сероватые паразитарные узелки. У другого животного на вскрытии в легких установлено наличие 3 эхинококковых пузырей (Echinococcus granulosus larva). Пораженный орган был увеличен в размере и массе, часть ткани - атрофирована.

У исследованных животных методом гельминтоовоскопических исследований также были обнаружены ооцисты эймерий. Экстенсивность и интенсивность эймериозной инвазии у молодняка коз была выше, чем зараженность гельминтозами. У молодняка 2-3 месячного возраста ИИ составила 324±1,4,у животных 4-5-месяцев – 293±1,9; 8-9 месячного возраста -282±0,7 ооцист в 1 г фекалий, а ЭИ- 36,4; 34.2 и 27,6 % соответственно. Ярки старше года и дойные козы были заражены слабее, ИИ составила 155±1,2 и 150±1,5 ооцист в 1 г фекалий, ЭИ – 15,3 и 10.8 % соответственно.

Для определения видового состава эймерий фекалии после взятия из прямой кишки помещали в пробирки, увлажняли 2%-ным раствором двухромовокислого калия, этикировали. Материал привозили на кафедру, перекладывали в бактериологические чашки и ставили для созревания яиц в термостат с температурой 27-28^{o}С и при влажности 90% на 12 суток. В течение этого времени материал ежедневно исследовали на обнаружение ооцист по разработанному нами методу. Всплывшие после центрифугирования на поверхность флотационной жидкости ооцисты помещали на предметное стекло, поверх которого клали покровное и производили изучение видового состава ооцист (об.×40, ок.×10). Для изучения видовой принадлежности эймерий, пользовались определительной таблицей (М.В. Крылов, 1996). При рассмотрении каждого вида эймерий обращали внимание на форму и цвет оболочек, наличие в ооцисте и споре остаточных тел, вели наблюдение за процессом спорогонии. Размеры ооцист, спор, спорозоитов, толщину оболочек ооцист и величину шапочки определяли путем промеров по 150 ооцист каждого вида с помощью винтового микрометра, который фиксировали на окуляр микроскопа. Подсчет ооцист производили в счетной камере ВИГИС. Обнаруженные ооцисты были отнесены к следующим видам: E. faurei; E. intricata; E. parva и незначительный процент E. arloingi.

Заключение. В результате гельминтоовоскопических исследований проб фекалий коз пяти возрастных групп в КФХ Абдрахманов А.А. в летне-осенний период 2018 года установлено,что животные заражены мониезиями видов Moniezia expansa и Moniezia benedeni. Интенсинвазированность мониезиозной инвазии у исследованных животных варьировала от 75,0 до 162 яиц в 1 грамме фекалий, а эктенсинвазированность – от 7,9 до 20,3 %. Достаточно часто в пробах фекалий выявлялись яйца стронгилят пищеварительного тракта. Интенсинвазированность стронгилятами варьировала от 119 ± 5,6 до 280 ± 2,4 яиц в 1 г фекалий, а экстенсинвазированность от 5.8 до 18.2 %. На основании сбора яиц и гельминтов,обнаруженных при вскрытии, а также культивирования и дифференциальной диагностики личинок кишечных стронгилят установлено, что гельминтофауна у коз представлена 10 видами, относящихся к 7 родам подотряда Strongilata.

Методом гельминтоовоскопических исследований проб фекалий животных также были обнаружены ооцисты эймерий. Минимальная интенсивность эймериозной инвазии у коз составила 150 ± 1,5, максимальная - 324 ± 1,4 ооцист в 1 г фекалий, а экстенсивность инвазии 10,8 и 36,4 % соответственно .Обнаруженные ооцисты были отнесены к видам E. faurei; E. intricata; E .parva и незначительный процент E. arloingi.

Мониезиозной, стронгилятозной и эймериозной инвазией более интенсивно был заражен молодняк 2-3 месячного возраста. У животных старших возрастов как интенсивность, так и экстенсивность инвазии была ниже. На вскрытии двух коз старше года установлено паразитирование личиночной стадии цестод. В одном случае в печени выявлен тонкошейный цистицерк, у другого животного в легких установлено наличие 3 эхинококковых пузырей.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Коколова, Л.М. Инвазионные болезни сельскохозяйственных животных Якутии / Л.М. Коколова и др. // Российский паразитологический журнал. – 2015. – №1. – С. 46-48.

2. Крылов, М.В. Определитель паразитических простейших. / М.В. Крылов // СПб.: Наука, 1996. 603 с.

3. Латыпов, Д.Г. Гельминтозы крупного рогатого скота в Республике Татарстан / Д.Г. Латыпов, А.М. Идрисов, Р.Р. Тимербаева // Мат. Всерос. науч. - практ. конф. - Казань. - 2006. - С. 30 – 31.

4. Латыпов, Д.Г. Мониторинг эпизоотологической ситуации по гельминтозам КРС в Республике Татарстан / Д.Г. Латыпов, М.Х. Лутфуллин, П.Г. Никифоров // Материалы 3 Международной конференции «Состояние и перспективы развития производства вет. Биопрепаратов» - Алма-Ата. - 2006.- С.395.

5. Лутфуллин, М.Х. Ассоциативные инвазии животных в хозяйствах Республики Татарстан / М.Х. Лутфуллин, М.Д. Корнишина, Ф.М. Шакурова и др. - Казань. - 1996. - С. 172 - 173.

6. Терентьева, З.Х. Паразитоценоз желудочно-кишечного тракта коз оренбургской пуховой породы / З.Х. Терентьева // Автореф. дисс. ... канд. вет. наук. - Уфа. - 1996. - 16 с.

7. Терентьева, З.Х. Сезонная и возрастная динамика гельминтозов коз оренбургской пуховой породы / З.Х. Терентьева // Тез. докл. региональной конф. молодых ученых и специалистов. - Оренбург. - 1995.-С. 199.

8. Терентьева, З.Х. Сравнительная эффективность препаратов при гельминтозах пуховых коз / З.Х. Терентьева // Тез. докл. XI межреспубликанской науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. - Оренбург. - 1992. - С. 48.

9. Шакурова, Ф.М. Ассоциативные инвазии животных в хозяйствах республики Татарстан / Ф.М. Шакурова, М.Д. Корнишина, А.Х. Волков, Р.Р. Тимербаева // Труды первого съезда ветеринарных врачей республики Татарстан. - 1996. - С.172-173.

10. Шахбиев, Х.Х. Эпизоотологическая характеристика паразитозов крупного рогатого скота в предгорной зоне Центрального Кавказа / Х.Х. Шахбиев, И.Х. Шахбиев, Л.В. Тарамова // Вестник Чеченского государственного университета. – 2017. – №4 (28). – С. 25-27.

КИШЕЧНЫЕ ПАРАЗИТОЗЫ КОЗ

Галяутдинова Р.Р., Лутфуллин М.Х.
Резюме

В данной работе приведены результаты изучения распространения кишечных паразитозов коз зааненской породы разной половозрастной группы. Установлено,что животные заражены мониезиями видов Moniezia expansa и Moniezia benedeni. Процент зараженных животных варьировал от 7,9 до 20,3. Достаточно часто в пробах фекалий выявлялись яйца и личинки стронгилят пищеварительного тракта,которые были отнесены 10 видам,7 родам подотряда Strongilata.Методом гельминтоовоскопических исследований проб фекалий животных также были обнаружены ооцисты эймерий 4 видов. Экстенсивность инвазии в зависимости от возраста варьировала от 10,8 до 36,4%. Мониезиозной, стронгилятозной и эймериозной инвазией более интенсивно был заражен молодняк 2-3 месячного возраста. У животных старших возрастов как интенсивность,так и экстенсивность инвазии была ниже.

INTESTINAL PARASITOSES OF GOATS

Galyautdinova R.R., Lutfullin M.Kh.
Summary

This paper presents the results of studying the distribution of intestinal parasitosis of goats of the Zaanen breed of a different gender and age group. It has been established that animals are infected with the moniesia of the species Moniezia expansa and Moniezia benedeni. The percentage of infected animals ranged from 7.9 to 20.3. Frequently, eggs and larvae of the digestive tract were detected in the feces samples, which were assigned to 10 species, 7 genera of the Strongilata suborder. The oocystis of 4 types of eyteryasis was also found in the helminthic method. The extensiveness of invasion depending on age varied from 10.8 to 36.4%. The moniesious, strongylotous and ameriotic invasion infected the young of 2-3 months of age more intensively. In older animals, both the intensity and extensiveness of the invasion was lower.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-57-60 УДК 619:614.31:549.67

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ШУНГИТА И ЦЕОЛИТА НА ФОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЕСТИЦИДА

Гилемханов М.И. – к.б.н., **Медетханов Ф.А.** – д.б.н., ***Егоров В.И.** – к.б.н., **Васильева М.А.** – студентка 451 группы

ФГБОУ ВО Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности»

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, пестициды, цыплята-бройлеры, органолептическая оценка мяса, шунгит, цеолиты, сорбенты

Keywords: veterinary and sanitary examination, pesticides, broiler chickens, organoleptic evaluation of meat, shungite, zeolites, sorbents

В настоящее время о масштабах проявления агроядохимизационного техногенеза в Российской Федерации можно судить по следующим значениям. По результатам аналитического контроля, проводимого 97 контрольно-токсикологическими лабораториями на площади 4,3 млн. га, выявлено пестицидное загрязнение почвы в 4,2 % случаев, источников вод хозяйственно бытового назначения – 0,8 %, водных стоков с сельскохозяйственных угодий – 0,2 %. Загрязнение урожая остатками пестицидов доходило до 0,5 % обрабатываемых посевов. К регионам с высокой степенью загрязнения остаточными количествами пестицидов относят Центрально-Черноземную зону, Среднее Поволжье, Северный Кавказ и Приморский край [1].

Основными причинами нарушения регламентов применения пестицидов: неправильное хранение и транспортировка – 27,4 % случаев, ошибки в приготовлении рабочих растворов – 4,3 %, технологиях применения пестицидов – 18,8 %, протравливания семян – 15,8 %, реализация пестицидов населению – 22 % случаев. В частности, в 2017 году почвы, загрязненные остаточным количеством пестицидов, выявлены 2,2 % весной и 7,1 % осенью. Таким образом, в 2017 году пестицидное загрязнение составило 4,6 % от обследованной площади в 31,4 тыс. га на территории 11 субъектов Российской Федерации [6]. Обеспечение населения высококачественными продуктами питания является одной из главных задач сельского хозяйства. Такая отрасль, как птицеводство способна в значительной степени выполнить эту задачу, так как по своим физиологическим показателям, питательной ценности, скорости роста, плодовитости, стоимости и другим параметрам птица опережает многие животноводческие отрасли. Развитие химической промышленности, внедрение новых технологий во многие отрасли народного хозяйства и в сферу домашнего быта создают угрозу загрязнения окружающей среды и здоровью животного мира и населения. Возрастающая потребность человека в полноценных продуктах питания ставит перед производителями новые задачи, среди которых в первую очередь нужно отметить экологическую безопасность пищи [5]. Пестициды играют важную роль в сельском хозяйстве, обеспечивая защиту посевов и урожая от вредителей. Появление новых групп пестицидов и химических веществ, а также, повсеместное внедрение их в практическое сельское хозяйство, животноводство и ветеринарию при высоком их экономическом потенциале, повышает риск попадания их в живой организм и влияния их остаточных количеств, на здоровье животных и птиц [5].

Для решения данной проблемы в последнее время идет активный поиск энтеросорбентов, которые обладают избирательной сорбционной активностью по отношению к конкретному токсиканту, а также имеющих некоторую универсальность по отношению к целой группе экотоксикантов – тяжелых металлов, пиретроидов, диоксинов, микотоксинов и др. Одним из представителей обладающих биоактивными свойствами, оказывающими регулирующее влияние на интенсивность обменных процессов, повышающих уровень естественной резистентности, являются сорбенты – цеолит и шунгит [2].

Цеолит является алюмосиликатом, используется в качестве минеральной кормовой добавки для укрепления иммунной системы, нормализации обмена веществ, профилактики желудочно-кишечных заболеваний. Шунгит – это минерал, имеющий сорбционные, каталитические, антиоксидантные свойства. В совокупности их использование дает положительный эффект при нейтрализации токсического действия химических соединений, а также обогащает организм микро- и макроэлементами [2]. В связи с этим целью наших исследований являлось изучение органолептической оценки мяса цыплят-бройлеров при применении шунгита и цеолита на фоне воздействия пестицида.

Материал и методы исследований. Данная работа выполнялась на кафедре фармакологии, токсикологии и радиобиологии ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ и в отделе токсикологии ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности» (г. Казань). Экспериментальные исследования были проведены на 25 цыплятах-бройлерах, разделенных на 5 групп, по пять особей в каждой. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема эксперимента

Группа	Вариант затравки
1	Основной рацион (биологический контроль)
2	Токсичный рацион (имидаклоприд)
3	ТР + цеолит 0,5% от рациона
4	ТР + шунгит 0,5% от рациона
5	ТР + шунгит/цеолит 30/70 0,5% от рациона

Для эксперимента использовали цыплят-бройлеров двухнедельного возраста линии КРОСС-КОББ 500. Птица находилась в одинаковых условиях содержания и кормления, с соблюдением всех санитарно-гигиенических требований. Для кормления цыплят-бройлеров использовались полнорационные комбикорма производства ОАО «Набережночелнинский элеватор». В качестве энтеросорбентов использовался высокодисперсный шунгит Зажогинского месторождения Республики Карелия и цеолит Шатрашанского месторождения Республики Татарстан. Затравку комбикормов имидаклопридом проводили путем равномерного распределения водного раствора пестицида в корме с помощью распылителя и высушивали в потоке воздуха. Сорбенты в затравленные корма в дозе 40 мг/кг добавляли непосредственно перед скармливанием.

Результаты исследований. Органолептическая оценка мяса цыплят бройлеров проведенная через 24 часа после убоя выявила следующие результаты. Поверхность тушек сухая, глянцевая, беловато-желтого цвета с розоватым оттенком, подкожная и внутренняя жировая ткань в контрольной группе желтого цвета, в опытных группах бледно-желтого и желтого цвета. Мышцы на разрезе бледно-розового цвета, слегка влажные, консистенция мышц упругая, плотная при надавливании ямка быстро выравнивается, мышечная ткань характеризуется специфическим запахом, свойственным свежему мясу. В целом полученные результаты по всем группам птиц соответствуют показателям свойственным свежему мясу.

Повторное исследование мяса через 3 суток в контрольной и опытных группах с применением сорбентов показало: поверхность тушек глянцевая, без блеска, бледно-розового цвета, подкожная и внутренняя жировая ткань бледно-желтого цвета; мышцы на разрезе влажные, слегка липкие, розового цвета; консистенция мышц менее плотная и упругая, чем при первой оценке; запах мышечной ткани затхлый. Полученные результаты соответствуют мясу сомнительной свежести. Мясо из группы с токсическим рационом выявило следующие результаты. Поверхность тушек без блеска и глянца, сероватого цвета, подкожная и внутренняя жировая ткань желтовато-белого цвета, мышцы на разрезе влажные и липкие, консистенция мышц дряблая, ямка при надавливании не выравнивается, запах затхлый. Данные результаты указывают на несвежесть мяса.

Микробиологические исследования показали, что через 24 часа после убоя в мясе цыплят-бройлеров экспериментально получавших корма затравленные имидаклопридом с сорбентами микрофлора не обнаруживается, следов распада мышечной ткани нет, что соответствует свежему мясу. Через 3 сутки после убоя в мазках-отпечатках наблюдается небольшое количество кокков и палочек, что говорит о мясе сомнительной свежести. Окраска микрофлоры грамм «+».

Наихудший результат показало исследование мяса птиц, получавших с кормом имидаклоприд без сорбентов. Данное мясо имеет наименьший срок хранения.

Заключение. Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что введение в рацион цыплят-бройлеров имидаклоприда оказало негативное действие на органолептические показатели мяса и его срок хранения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Алеев, Д.В. Хроматографические методы определения пестицидов из группы неоникотиноидов / Д.В. Алеев, К.Ф. Халикова, К.Е. Буркин, А.В. Маланьев, В.И. Егоров // Ученые записки Казанской госу-

дарственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2019. – Т. 237. (I). – С. 6-10.

2. Адаптация агроэкосферы к условиям техногенеза / под редакцией член-корреспондента АН РТ Ильязова Р.Г. – Казань: Издательство «Фэн» Академия наук РТ, 2006. – 670 с.

3. Гилемханов, М.И. Радиационный и химико-токсикологический контроль объектов ветеринарного надзора Кимовского района Тульской области / М.И. Гилемханов, Ф.А. Медетханов, И.В. Волкова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2018. - Т.236 (IV). - С. 77-81.

4. Губеева, Е.Г. Изучение гистоструктуры печени цыплят-бройлеров при хронической интоксикации имидаклопридом на фоне применения сорбентов / Е.Г. Губеева, К.Ф. Халикова, Д.В. Алеев, В.И. Егоров, В.Р. Саитов, К.Х. Папуниди // Ветеринарный врач. –2019. – №1. – С. 8-13.

5. Егоров, В.И. Влияние экотоксикантов различного происхождения на качество птицеводческой продукции / В.И. Егоров // Птица и птицепродукты, М.: 2015. – № 6. – С. 62-63.

6. Ежегодник «Состояния загрязнения пестицидами объектов природной среды Российской Федерации в 2017 году» – Обнинск: ФГБУ «НПО «Тайфун». 2018 г. 89 с.

7. Медетханов, Ф.А. Влияние средства из растительного сырья на развитие и рост поросят в постнатальном онтогенезе / Ф.А. Медетханов, Д.П. Хадеев, М.И. Гилемханов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2019. - Т.237 (I). - С. 138-142.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ШУНГИТА И ЦЕОЛИТА НА ФОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЕСТИЦИДА

Гилемханов М.И., Медетханов Ф.А., Егоров В.И., Васильева М.А.

Резюме

Работа посвящена изучению органолептических показателей мяса птицы при поступлении в организм пестицида, на фоне применения различных комбинаций сорбентов – цеолита и шунгита. Проведенные исследования применения сорбентов, позволили сделать вывод о возможности их широкого использования в животноводстве в качестве профилактирующего средства.

VETERINARY AND SANITARY ASSESSMENT OF MEAT OF CHICKENS-BROILERS AT APPLICATION OF SHUNGITE AND ZEOLITE IN THE BACKGROUND OF THE EFFECTS OF PESTICIDE

Gilemhanov M.I., Medethanov F.A., Egorov V.I., Vasilyeva M.A.

Summary

The work is devoted to the study of organoleptic characteristics of poultry meat when entering the body of a pesticide, against the background of various combinations of sorbents – zeolite and shungite. The studies of the use of sorbents, led to the conclusion about the possibility of their widespread use in animal husbandry as a preventive agent.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-61-65 УДК 612.13

МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БУРЫХ МЕДВЕДЕЙ

Гильмутдинов Р.Я. – д.б.н., профессор, ***Малев А.В.** – к.б.н., **Шаламова Г.Г.** –к.б.н.

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана
*МБУК «Казанский зооботсад»

Ключевые слова: бурый медведь, гематология, биохимия крови, ферментативный профиль

Keywords: brown bear, hematology, blood biochemistry, enzymatic profile

Содержание экзотических животных в неволе (в условиях зоопарков, цирков и питомников), в частности их ветеринарное обслуживание, предполагает проведение определенных диагностических процедур [1,2]. Несмотря на общеизвестную значимость гематологических и биохимических исследований в арсенале лабораторных методов диагностики, применительно к экзотическим видам животных они фактически не отработаны.

Известные результаты исследований по крови различных видов медведей, отличает значительный разброс [4,5,8,14] нередко они отличаются в разы, даже в работе одного и того же исследователя. Так, количество эритроцитов колеблется в диапазоне от 3,87 [6] до 8,6 [4]. Ситуация нередко доходит до абсурда, когда по данным Международной Системы Учета Животных (International Species Information System – ISIS), США, где аккумулируется мировая информация по гематологии и биохимии крови экзотических и диких животных, среднее арифметическое (M) нередко по величине меньше, чем ошибка средней арифметической (m). Это, естественно, не позволяет использовать соответствующие показатели на практике в диагностических и других целях.

В определенной степени это связано, на наш взгляд, с разнообразием используемых методик, в частности взятия крови. Так, например, у медведей для этих целей используются самые различные участки сосудистого русла: ушная вена или подушечка пальца [3], бедренные вены и артерии [7,13], подкожную вену конечности [10], яремную вену [12].

Отмечаются сезонные колебания гематологических показателей медведей [9,11,13]. Сообщается о гендерных различиях в показателях крови медведей [6]. Тем не менее, большинство исследователей не обращают внимания на это.

Материал и методы исследований. Работа выполнена в условия Казанского зооботсада и ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана». В опытах были использованы 6 бурых медведей в возрасте 2-3 лет обоих полов. Исследованы гематологические (количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов; среднее содержание гемоглобина в эритроците MCH, средняя концентрация гемоглобина MCHC, общее количество гемоглобина Hb, средний объем эритроцитов MCV, показатель анизоцитоза эритроцитов RDW и тромбоцитов PDW, средний объем тромбоцитов MPV, СОЭ и лейкоформула) и биохимические (общий белок, альбумин, креатинин, глюкоза, общий билирубин, мочевина, холестерин) показатели.

Для временного обездвиживания животных использовали деполяризующий миорелаксант «адилин-супер» в сочетании с корректором –транквилизатором вводимых животному выстрелом из винтовки “Cap-Chur” 22 калибра с помощью «летающего шприца». Опыты проводились с лета (июнь) по зиму (ноябрь).

Кровь стабилизировали антикоагулянтом ЭДТА – брали в пробирки «Becton Dickinson» (США). Количество лейкоцитов определяли на автоматическом счетчике «Sismex», лейкоформулу – в мазках. Биохимические исследования крови проводились как с помощью автоматического биохимического анализатора «Plus M560» фирмы «Bayer» (США), так и в ручном режиме. Количество глюкозы определяли по цветной реакции с ортотолуидином, общего белка – рефрактометрическим методом.

Результаты исследований. Первоначально мы занялись поиском оптимального участка кровеносного русла для забора крови у медведей, чтобы в последующем унифицировать этот фактор. Существенным недостатком ряда вышеописанных методик является расположение участков пункции либо в головной части тела, либо в непосредственной близости от нее, что представляет большую опасность для исследователя в случае быстрого выхода животного из состояния иммобилизации [3,12]. Более удачно с позиций безопасности использование бедренных вены и артерии, но в случае, если это наружные вена и артерия, то возникает вышерассмотренная проблема удаления достаточно густого шерстного покрова. Предложение А.А. Заволока [3] брать кровь из подушечки пальца, по нашему мнению, вообще не выдерживает критики, поскольку этот участок наиболее загрязнен, что сказывается как на гематологических показателях, так и на дальнейшем заживлении места укола. Кроме того, объем получаемой крови при этом незначителен. Мы предлагаем использовать для рассматриваемых целей внутреннюю вену бедра, имеющий ряд преимуществ перед вышеперечисленными:

- максимально удален от головной части тела, т. е. достаточно безопасен;
- волосяной покров участка кожи на внутренней стороне бедра минимален и представлен незначительным опушением, не требующим удаления;
- количество получаемой из этого участка крови практически не ограничено: мы получали более литра крови и прекращали процедуру забора только из-за ненадобности;
- в этой области легко накладывать жгут, вена при этом хорошо набухает и рельефно выделяется, что позволяет даже неопытному исследователю легко ввести в нее иглу. Полученные гематологические показатели представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 –Гематологические индексы крови бурого медведя (n = 6)

Форменный элемент	Показатель	Время исследования	Пол	
			Самка	Самец
Эритроцит	Hb, г/%	28.01	15,1	15,9
		05.06	18,6	18,6
	RBC, x 10^{12}/л	28.01	6,6	7,6
		05.06	7,5	8,1
	СОЭ, мм/ч	28.01	0,9	1,0
		05.06	1,0	1,0
	MCV, fl	28.01	69,1	73,2
		05.06	72,3	73,8
	MCH, пг	28.01	25,2	24,4
		05.06	24,8	24,6
	MCHC, г/л	28.01	350	330
		05.06	334	328
	RDW, %	28.01	33,6	49,3
		05.06	33,7	51,3
Лейкоцит	WBC, 10^9/л	28.01	8,5	8,5
		05.06	8,5	7,7
Тромбоцит	PLT, 10^3/мм^3	28.01	168	172
		05.06	280	172
	PDW, %	28.01	10,8	9,5
		05.06	8,4	6,7
	MPV, fl	28.01	7,4	8,2
		05.06	10,1	7,6

Таблица 2 –Лейкоцитарная формула крови бурого медведя (n = 6)

Вид лейкоцита	Пол животного	
	Самец	Самка
Лимфоцит	31,3 ± 3,6	31,5 ± 4,1
Моноцит	4,0 ± 1,5	4,3 ± 1,6
Нейтрофил		
сегментоядерный	62,1 ± 3,6	61,5 ± 3,9
палочкоядерный	1,0 ± 0,1	1,8 ± 0,9
Эозинофил	2,0 ± 0,1	1,6 ± 0,3

Как следует из таблицы 2, половые особенности в содержании различных популяций лейкоцитов в крови у бурых медведей отсутствуют.

Результаты биохимических исследований крови бурых медведей представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Биохимические показатели крови бурых медведей

Показатель	Время исследования	Пол	
		Самка	Самец
Общий белок, г/л	28.01	72,8 ± 0,4	70,8 ± 0,2
	05.06	73,2 ± 0,3	71,8 ± 0,3
Холестерин, мг/л	28.01	10,1	10,2
	05.06	10,1	10,1
Мочевина, моль/л	28.01	6,7 ± 0,3	7,4 ± 0,2
	05.06	6,3 ± 0,2	6,0 ± 0,2
Остаточный азот, мг/%	28.01	45	34
	05.06	25	30
Глюкоза, моль/л	28.01	7,1 ± 0,2	7,5 ± 0,1
	05.06	7,3 ± 0,1	7,6 ±0,1
Общий билирубин, г/л	28.01	7,6 ± 0,2	7,4 ± 0,3
	05.06	8,5 ± 0,4	7,9 ± 0,2
Креатинин, мкмоль/л	28.01	165,1 ± 5,6	121,1 ± 3,2
	05.06	170,6 ± 4,3	130,1 ± 6,1

Как следует из таблицы 3, половые различия у большинства исследованных показателей отсутствовали.

Исключение составляли общий белок и креатинин (выше у самок), а также глюкоза (выше у самцов) ($p<0,05$). Сезонная зависимость величины показателей имела место применительно к мочевине (выше зимой) и общему билирубину (выше летом) ($p<0,05$).

Таблица 4 – Ферментативный профиль крови бурых медведей

Фермент, ед/л	Время исследования	Пол	
		Самка	Самец
Аланинамино-трансфераза, ед/л	28.01	70,3 ± 0,03	72,2 ± 0,03
	05.06	69,6 ± 0,03	72,7± 0,03
Аспартатамино-трансфераза, ед/л	28.01	61,2 ± 0,05	60,6± 0,04
	05.06	62,2± 0,04	62,6 ± 0,03
Щелочная фосфатаза, ед/л	28.01	76,7± 0,02	75,8± 0,03
	05.06	75,1± 0,01	74,3± 0,02

Согласно таблицы 4, уровень щелочной фосфатазы был несколько ниже у самцов, что отмечается в литературе в отношении человека. Влияние сезона года не сказывалось на уровне аланинаминотрансферазы, тогда как количество щелочной фосфатазы было выше зимой, а аспартатаминотрансферазы, наоборот, - летом.

Заключение. Предлагаемый участок кровеносного русла позволит унифицировать забор крови у бурых медведей, а полученные данные по морфобиохимическим показателям могут служить в качестве нормативных при проведении анализа крови бурых медведей с целью диагностики патологических состояний.

Показано отсутствие половых различий в содержании различных популяций лейкоцитов в крови, а также большинства изученных биохимических показателей крови у бурых медведей. Исключение составилили общий белок и креатинин (выше у самок), а также глюкоза (выше у самцов).

Сезонная зависимость величины показателей имела место применительно к мочевине (выше зимой) и общему билирубину (выше летом). Кроме того, уровень щелочной фосфатазы был несколько ниже у самцов. Влияние сезона года не сказывалось на уровне аланинаминотрансферазы, тогда как количество щелочной фосфатазы было выше зимой, а аспартатаминотрансферазы, наоборот, - летом.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гильмутдинов, Р.Я. Сравнительная гематология животных / Р.Я. Гильмутдинов, Р.Г. Ильязов, А.В. Иванов. – Казань: Фэн, 2005. – 288 с.
2. Гильмутдинов, Р.Я. Инфекционные болезни экзотических и диких животных / Р.Я. Гильмутдинов, А.В. Иванов, А.Н. Панин. – М.: Колос, 2010. – 666 с.
3. Заволока, А.А. Методические рекомендации по проведению гематологических исследований у экзотических животных / А.А. Заволока // Харьков, 1990. – 22с.
4. Нетусова, В.Е. Количественный состав крови некоторых видов животных / В.Е. Нетусова, В.И. Нетусова // Сб. науч. статей, Ростов на Дону, 1972. – С. 180-184.
5. Переверзева, Э.В. Исследование белого медведя. Экология и морфология белого медведя / Э.В. Переверзева, И.Л. Веретенникова. – М.: Наука, 1973. – С. 69-70.
6. Couturier M. // L’Ours Brun. – 1954. – P. 71-72. Grenoble, France.
7. DellGudice, G. Weight and hematology of wild black bears during hibernation / G DellGudice, L. Rogers, A. Allen, U. SWeal // J. Wildlife Dis. – 1991. – V. 27. – N 4. – P. 637-642.
8. Hawkey, C. Comparative Mammalian Haematology / C. Hawkey. – London: Heineman, 1975. - P. 125-136, 277-284.
9. Hissa, R. Seasonal patterns in the physiology of the European brown bear (Ursus arctos arctos) in Finland / R. Hissa, J. Siekkinen, E. Hohtola et al. // Comp. Biochem. Physiol. – 1994. – V. 109A. – N 3. – P. 781-791.
10. Hock, R. Analysis of the blood of the American black bear / R. Hock, Comp. Biochem. Physiol. –1966. - V. 19. – P. 285-289.
11. Matula G. Behavioral and physiological characteristic of black bears in northeastern Pensylvania/G. Matula // Thesis. The Pensylvania University. - 1976. -187p.
12. Musiani, M. White cells in the blood of Appenine brown bears: An ultrastructural study / M. Musiani, L. Gentile, M. Valentini et al. // J. Mammal. – 1996. – V. 77. – N 3. – P. 761-767.
13. Pearson, A. Hematology of the brown bear (Urswus arctos) from southwestern Yukon Territory, Canada / A. Pearson, D. Halloran // Canad. J. Zool. – 1972. – V. 50. – N 3. – P. 279-286.
14. Soifer, F. Hematology of some zoo animals and exotic pets // F. Soifer, J. Bernstein // Current veterinary therapy. 1974.

МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БУРЫХ МЕДВЕДЕЙ

Гильмутдинов Р.Я., Малев А.В., Шаламова Г.Г.

Резюме

Для унифицированного забора крови у бурых медведей предлагается внутренняя вена бедра. Не выявлено половых различий у большинства исследованных показателей.

Исключение составляли общий белок (выше у самок) и глюкоза ((выше у самцов). Сезонная зависимость величины показателей имела место применительно к мочевине (выше зимой) и общему билирубину (выше летом). Уровень щелочной фосфатазы был несколько ниже у самцов, что отмечается в литературе в отношении человека. Влияние сезона года не сказывалось на уровне аланинаминотрансферазы, тогда как количество щелочной фосфатазы было выше зимой, а аспартатаминотрансферазы, наоборот, - летом.

MORPHOBIOCHEMICAL INDICES OF BLOOD OF BROWN BEARS

Gilmutdinov R.Ya., Malev A.V., Shalamova G.G.

Summary

Argued for unified blood sampling in brown bears, an internal vein is proposed. Sex differences in most of the studied parameters were absent. The exceptions were total protein (higher in females) and glucose ((higher in males). Seasonal dependence of the values of indicators occurred in relation to urea (higher in winter) and total bilirubin (higher in summer). The level of alkaline phosphatase was slightly lower in males, as noted in the literature in relation to man. The influence of the season of the year did not affect the level of alanineaminotransferase, whereas the amount of alkaline phosphatase was higher in winter, and aspartateaminotransferase, on the contrary, in summer.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-65-70 УДК 636. 4.082

ДИНАМИКА ФАКТОРОВ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У СВИНЕЙ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Григорьев В.С. – д.б.н., **Хакимов И.Н.** – д.с/х н., ***Дежаткина С.В.** – д.б.н.

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет им А.П. Столыпина

Ключевые слова: свинья, кровь, возраст, порода, фагоцитоз, рост
Keywords: pig, blood, age, breed, phagocytosis, growth

Факторы резистентности подвержены значительным изменениям в связи с воздействием на организм животных внешней среды, условий его существования. Установлено, что содержание сельскохозяйственных животных в условиях интенсивных технологий сопровождается все меньшим влияниям на них биотических (внутривидовых, межвидовых, поведенческих и других эффекторов) и абиотических (воздушных, водных, тепловых, радиационных и других режимов) факторов естественной среды и все увеличивающейся зависимостью организма от искусственно созданной среды обитания (неудовлетворительный микроклимат, несбалансированное кормление и т.п.) [3,4,6]. По данным исследователей искусственно созданные условия часто нарушаются, что, несомненно сказывается на механизмах, как краткосрочной, так и долговременной адаптации животного [3,5,6].

Научно доказано, что целенаправленная селекционная работа, использования в кормлении животных минеральных кормовых добавок и биологически активных веществ к основному рациону в определенных концентрациях повышают усвояемость питательных веществ корма, прирост массы тела, формирование и становления факторов резистентности у животных на воздействие вредных факторов эндогенного и экзогенного характера [2,7,8,10]. В этой связи, выполненное нами исследования, на одних и тех же животных (свиньях), находящихся в одних и тех же условиях, с учетом их возраста, породности, являются актуальными, отвечающими главному направлению в животноводстве: улучшать не только продуктивные качества животных, но и их общую резистентность

Цель работы – выявление возрастных особенностей формирования становления и развития факторов резистентности и степени их совершенствования у чистопородных и помесных свиней, разводимых в условиях Среднего Поволжья.

Задачи исследований: - установить зрелость новорожденных поросят по морфофизиологическим признакам;

- выявить особенности формирования и развития системы крови и иммунологической защиты по морфологическим и биохимическим показателям свиней разного возраста и генотипа;

- определить влияние методов разведения (чистопородное и скрещивание) свиней на рост и развитие.

Материал и методы исследований. Исследования проведены на 4-х группах свиней, по 10 голов каждая. Первая группа – чистопородные свиньи крупной белой породы (КБ); 2-я группа – чистопородные свиньи крупной белой породы эстонского типа (КБЭ); 3-я группа – помесные свиньи, матери получены скрещиванием от свиноматок крупной белой породы с хряками крупной белой породы эстонского типа, а отцы породы дюрок [(КБ · КБЭ) · Д]; 4-я группа – помесные свиньи, матери получены скрещиванием свиноматок крупной белой породы эстонского типа с хряками крупной белой породы, а отцы породы дюрок [(КБЭ · КБ) · Д]. Исследования проведены в условиях свинокомплекса ЗАО «Северный Ключ» Похвистневского района Самарской области России. Кровь для исследования брали из кончика хвоста. Количество эритроцитов и лейкоцитов определяли в камере Горяева и автоматическим счётчиком «Пикосель – PS – 4», лейкограмму определяли по мазкам, окрашенным по Романовскому-Гимзе. Концентрацию общего белка определяли рефрактрометром ИРФ-22 и биуретовым методом, белковые фракции – турбидиметрическим методом/ Фагоцитарную активность лейкоцитов установили постановкой опсанофагоцитарной реакции. Полученный цифровой материал по результатам исследований обрабатывали методом вариационной статистики.

Результаты исследований. Установлено, что физиологически зрелые поросята рождались с живой массой 1,25±0,15 кг, длиной тела 21,4±1,34 см, имели 8 хорошо развитых молочных зубов: 4 клыка, 4 латеральных резца, а 2 вентральных резца находились в стадии прорезывания. Температура тела в первые пять суток жизни находилась в пределах 38,6 – 38,7°С, частота пульса – 186,1 – 193,5, дыхательные движения – 70,2 – 75,3 раз в минуту.

К 10-12 суткам постнатальной жизни поросята хорошо приспосаб-ливались к условиям внешней среды, к окружающей обстановке, им требовалась подкормка, а к 15-ым суткам привыкали к ней. Из данной таблицы 1 следует, что чистопородные свиньи КБ 100 кг массы тела набирали за 193,01 суток, КБЭ за 205,49 суток, помесные свиньи 3й группы [(КБ х КБЭ) х Д] – 187,03 суток, 4й группы [(КБЭ х КБ) х Д] – 179,88 суток.

Среднесуточный прирост массы тела по I - группе свиней было выше на 6,10%, по III - группе 20,55%; по IV – 22,79 % относительно свиней II –группы, крупной белой породы эстонского типа.

По группам помесных животных срок откорма до 100 кг живой массы было короче на 18,46 – 19,39 суток относительно чистопородных животных. Для оценки естественной резистентности организма животных исследовали кровь на 1-е, 5-е, 10-е, 15-е, 21-е, 30-е, 60-е, 120-е, 180-е, 210-е сутки жизни свиней. Установлено, что в суточном возрасте во всех группах поросят содержание эритроцитов составило от $8{,}18\pm0{,}26\cdot10^{12}$/л до $9{,}31\pm0{,}28\cdot10^{12}$/л. В крови у помесных поросят III-группы содержание эритроцитов было ниже на 3,61%, по сравнению с I группой, что может свидетельствовать о более физиологически здоровом потомстве данной группы животных.

Таблица 1- Возрастная динамика массы тела свиней разных генотипов, кг.

Возраст, суток	Чистопородные		Помеси	
	КБ	КБЭ	(КБ x КБЭ) x Д	(КБЭ x КБ) x Д
10	3,68±0,26	3,68±0,24	3,67±0,22	3,72±0,24
30	8,50±0,64	8,65±0,62	8,71±0,62	8,81±0,62
60	17,21±0,69**	17,62±0,48	17,86±0,54**	18,50±0,48
90	29,50±0,86	30,64±0,72	31,24±0,68**	32,25±0,56**
120	45,11±0,56	46,12±0,56**	47,24±0,58	48,81±0,48
180	86,75±1,12	87,47±1,14	90,19±1,28**	93,96±1,34**
210	108,80±1,12	102,19±1,12	112,28±1,24	116,74±1,12

Достоверность здесь и далее *Р < 0 ,05; **Р < 0,01; ***Р < 0,001

На 5-ые сутки жизни поросят отмечено существенное снижение количества эритроцитов - на 15,14% в первой группе и на 12,72% - в III-ей группе поросят. На 10-ые сутки жизни животных содержание в крови эритроцитов увеличилось и составило в I-ой группе 13,41±0,66$\cdot10^{12}$/л***, а в IV-ой группе - 12,6±0,17$\cdot10^{12}$/л***, в то время, как количественное содержание лейкоцитов больших изменений не претерпевало и составило 5,13±0,17$\cdot10^{9}$/л в I-ой группе у 1-суточных поросят и 5,35±0,23$\cdot10^{9}$/л - у 10-ти суточных животных. Уровень гемоглобина резко падал на 5-ые сутки и продолжал снижаться до 10-ти суточного возраста поросят. Если в 1-ые сутки уровень гемоглобина в крови составил 82,01±3,09 г/л в I-ой группе животных, то на 5-ые сутки – 54,06±2,32 г/л*** или снизился на 34,09%, а на 10-ые сутки по сравнению с 1- суточными поросятами снизился на 42,51%. Количество лейкоцитов в крови у 10-ти и 15-ти суточных поросят находилось на одинаковом уровне и составило от 5,30±0,14** до 5,50±0,22$\cdot10^{9}$/л , но их число ниже на 9,3% в III-ей группе у 1-суточных поросят. Количество лейкоцитов на 15-ые сутки жизни животных составил в I-ой группе – 5,48±0,08$\cdot10^{9}$/л, а в III-ей группе – 5,61±0,22$\cdot10^{9}$/л. У 15-суточных поросят в крови уровень гемоглобина увеличивался по сравнению с 10-ти суточными поросятами на 36,58%. В возрасте 60-ти суток в крови содержание эритроцитов в I-ой группе животных составило 6,47±0,35$\cdot10^{12}$/л***, а в возрасте 210 суток - 7,11±0,25 10^{12}/л. Более четко эти изменения выражены в организме помесных животных. Разница составила в III-ей группе животных 6,3%, а в IV группе - 5,8%. Повышенное содержание эритроцитов в крови помесных животных объясняется, по-видимому, повышенным обменом веществ в организме животных и более полным усвоением питательных веществ корма. Такие же изменения отмечались по содержанию гемоглобина в крови чистопородных и помесных поросят.

У односуточных поросят в крови количество лимфоцитов составляет 80,43±2,32%, а у 5-ти суточных данный показатель уменьшается на 6,1%, при этом содержание нейтрофилов в крови составляло 80,43±2,32%, базофилов 1,63±0,07 - 1,8±0,04%**. В крови 10-ти суточных поросят III-ей группы лимфоциты составляли 62,23±2,32%**, сегментоядерные нейтрофилы – 18,84±1,27%**, эозинофилы – 4,64±0,22%. Количество сегментоядерных нейтрофилов в крови у 15-ти суточных поросят III-ей группы составляло 20,94±2,17%, эозинофилов – 4,45±0,67%, их число увеличивалось с возрастом поросят во всех группах.

У поросят на 30-ые сутки жизни в крови уменьшается число базофилов, их количество находится от 0,68±0,18*** до 0,86±0,12%***. Уменьшается количество юных нейтрофилов и их число составляет от 0,76±0,04*** до 1,02±0,04%***.

В крови у 60-ти суточных поросят содержание сегментоядерных нейтрофилов в I-ой группе животных составляет 42,6±2,29%, а в последующие возрастные периоды количество нейтрофилов снижается до 2 %. Сегментоядерных нейтрофилов в крови чистопородных поросят от 0,7 до 0,9% больше, чем в крови помесных поросят. Такое соотношение по количественному содержанию нейтрофилов сохраняется во все возрастные периоды.

По нашим данным, количественное содержание эозинофилов в крови у свиней при растительном питании, т.е. от 60-ти суточного возраста до 210-ти суточного возраста находится в пределах от 3,97±0,14 до 4,74 ±0,07%***, и групповые различия невысокие, колеблются от 0,3 до 0,5 %.

Количество базофилов в крови чистопородных поросят в возрасте 60-ти суток составляет от 0,63±0,06 до 0,64±0,04%, а в крови помесных поросят от 0,54±0,04 до 0,57±0,03%. С возрастом свиней этот показатель значительно увеличивается у помесных свиней и составляет у 180-ти суточных свиней от 0,81±0,03* до 0,82±0,04%. Важная составная часть крови – представлена концентрацией общего белка, альбуминами и глобулинами.

В плазме крови у 1-суточных поросят содержание общего белка составляет в I-ой группе 58,90±2,72 г/л, во II-ой 58,71±2,31, в III-ей 59,51±3,11, в IV-ой 58,84±0,62 г/л. Наивысшее содержание общего белка в крови у 5-ти суточных поросят и с оставляет от 76,52±3,46 г/л до 77,81±2,33 г/л**. содержание альбумина в плазме крови новорожденных поросят составляет в I-ой группе 48,91±1,57%, во II-ой группе – 48,60±1,31%, в III-ей – 49,32±2,21% и в IV-ой группе – 48,59±2,32%, данный показатель снижается в плазме крови 5-ти суточных поросят от 1,8 до 1,7 раза. Начиная с 10-ти суточного возраста поросят содержание альбумина в плазме крови начинает возрастать. Содержание γ – глобулинов отмечено в плазме крови у 1-суточных поросят, составляют в I-ой группе животных: 12,74±0,20%, во II-ой группе – 13,21±0,16%, в III-ей группе 13,13±0,21% и в IV-ой группе - 13,90±0,57%. С возрастом поросят содержание γ – глобулинов увеличивается.

Содержание общего белка в крови чистопородных поросят в 60-ти суточном возрасте составляет 50,00±0,48 г/л, но у помесных животных выше и составляет от 52,00±0,28 до 52,34±0,44 г/л. В последующие возрастные периоды содержание общего белка увеличивается, особенно это четко выражено у помесных животных. Так, на 180-ые сутки жизни поросят содержание общего белка в крови в III-ей группе составляет 60,93±0,15 г/л***, а в IV-ой группе-65,12±0,44 г/л***, то есть содержание общего белка в плазме крови у чистопородных животных II-ой группы в возрасте от 120-ти до 210-ти суток колеблется от 58,83±0,51*** до 67,35±0,54 г/л***, а у помесных животных - от 62,89±0,13 до 68,13±0,51 г/л, т. е. интенсивность синтеза белка в организме животных находится в прямой зависимости от возраста животных и от темпа их роста и развития.

Содержание альбумина в крови у 60-ти дневных поросят в I-ой группе составляет 46,90±0,24 %, в III-ей группе - 47,90±0,24 %, а в IV-ой группе - 47,76±0,31 %. Однако, по достижении живой массы 100 кг содержание альбумина в крови снижается: в крови у 210-ти суточных свиней содержание альбумина составляет в I-ой группе 38,24±0,36%***, а в III-ей группе – 39,28±0,31%***. В крови помесных свиней содержание альбумина выше от 1,2 до 1,6 %, что, вероятно, указывает на более полное усвоение питательных веществ корма помесными животными. В крови γ-глобулин у 60-ти суточных поросят составляет 16,21±0,36 – 16,18±0,43%* и увеличивается до180-ти суточного возраста свиней. Со 180-ти суточного возраста свиней по достижении 100 кг живой массы содержание γ-глобулинов уменьшается и составляет в III-ей группе животных 14,82±0,36***, а в IV-ой группе – 14,77±0,40 %***.

Фагоцитарная активность лейкоцитов чистопородных поросят крупной белой породы в 1-ые сутки их жизни составляла 12,24±0,13%, фагоцитарная емкость - 1,57±0,08 микробных тел. Между отдельными группами поросят больших отличий не наблюдалось, но фагоцитарная активность у помесных поросят в IV-ой группе, ниже на 5,23%. На 5-ые сутки жизни поросят фагоцитарная активность увеличивалась в I-ой группе поросят на 21,3%, во II-ой группе на 19,6%, в III-ей группе на 23,8%, а в IV-ой группе на 25,8%. Фагоцитарное число у чистопородных поросят находится на одинаковом уровне и составляет 1,11±0,41 микробных тел***, а в III-ей группе животных 2,07±0,38 микробных тел**, в IV-ой группе – 1,80±0,21 микробных тел***. По мере смены молозивного питания на молочное и растительное питание фагоцитарная активность лейкоцитов увеличивается.

Таблица 2 -Средние показатели фагоцитарной активности лейкоцитов у свиней.

Возраст, сутки	Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	Фагоцитарный индекс микробных тел	Фагоцитарная емкость микробных тел	Фагоцитарное число микробных тел
30	24,40±0,82	3,87±0,34	20275±3514	1,48±0,28
60	39,57±0,25	4,46±0,42	24691±3138	2,28±0,34
120	50,18±0,35	4,58±0,36	26626±3369	2,97±0,24
180	47,96±0,27	4,43±0,16	26780±3289	2,04±0,21
210	47,18±0,34	4,31±0,14	25974±2656	1,42±0,15

Из анализа таблицы 2 следует, что в крови у свиней фагоцитарная активность лейкоцитов повышается до 120 суточного возраста, а последующие возрастные периоды данный показатель снижается, т.е. у 4х месячному возрасту свиней факторы естественной неспецифической резистентности сформированы, связаны не только по показателям крови, но и другими системами органов и тканей организма, а это снижает напряженности фагоцитарной активности лейкоцитов.

Исходя из приведенных данных, необходимо отметить, что фагоцитарная активность лейкоцитов наиболее выражена на 120-ые сутки жизни поросят. По I-ой группе она составляет 47,7±0,11, *** по II-ой группе – 48,82±0,27, *** по III-ей группе – 52,63±0,41, *** по IV-ой группе – 51,60±0,61%. *** В последующие возрастные периоды данный показатель снижается на 180-ые сутки (на 1,8% по чистопородным животным, по помесным животным на 6,2%). Так, у 210-ти суточных свиней фагоцитарная активность в I-ой группе составила 45,9±0,37%, во II-ой группе – 46,72±0,27%***, в III-ей группе – 47,9±0,31%, в IV-ой группе – 48,22±0,41%**.

Заключение. На основании изучения клеточных и гуморальных факторов естественной резистентности новорожденных чистопородных и помесных поросят, необходимо отметить, что чистопородные свиньи I группы имеют более высокие показатели, по сравнению с чистопородными свиньями крупной белой породы эстонского типа. Помесные свиньи отличаются более высокими показателями факторов естественной резистентности. То есть при соблюдении селекционных, зоотехнических и технологических требований имеется возможность повысить резистентность свиней и получать потомства с крепкой иммунобиологической конституцией, что увеличит выход поросят и повышают темп роста и развитие их

ЛИТЕРАТУРА:

1. Григорьев, В.С. Влияние коралловой воды на динамику клеточного состава крови и массу телят молочного периода / В.С. Григорьев, И.Н. Хакимов // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.П. Калашникова, 2018. – С. 324-326

2. Дежаткина, С.В. Морфологический состав крови свиней при добавлении в рацион соевой окары /С.И. Дежаткина, В.В. Ахметова // Ученые записки Казанской государственной академии им. Э.Н. Баумана. - 2013.- Т.214. - С.148-145.

3. Максимов, В.И. Особенности гормонального статуса тканей органов у новорожденных поросят / Максимов В.И. // Свиноводство. - 2004. - Т.90.-№8.- С.502.

4. Молянова, Г.В. Изменение активности ферментов переаминирования в крови у поросят сосунов от условий микроклимата / Г.В. Молянова, И.С. Григорьев // Известия ФГБОУ ВПО ОГАУ-Оренбург. - 2010. - №2(26) - С.164-167.

5. Никанова, Л.А. Влияние биологически активных добавок на продуктивность и обмен веществ поросят-отъемышей / Л.А. Никанова, Ю.П. Фомичев, И.В. Гусев, В.П. Маркелова // Зоотехния. - 2014. - №9. - С.18-20.

6. Никанова, Л.А. Роль кормовых добавок в ослаблении экологического температурного стресса у свиней / Л.А. Никанова, Ю. П. Фомичев // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. - 2012. - №1.(7) - С.62-65.

7. Папуниди, К.Х. Гистологическая картина в паренхиматозных органах свиней и крупного рогатого скота при применении лечебно-профилактического иммуноглобулина / К.Х. Папуниди, Е.Г. Губеева, С.Ю. Смоленцев // Ветеринарный врач. – 2012. - №2. – С.39-41.

8. Хакимов, И.Н. Морфологические показатели крови молодняка, полученного методом трансплантации эмбрионов / И.Н. Хакимов, И.Ю. Молофеев, М.И. Туктарева // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. - № 1. – С. 77-80

9. Dawson, N.J. Effects of chronic hypoxia on diaphragm function in deer mice native to high altitude / N.J. Dawson, S.A. Lyons, D.A. Henry, G.R. Scott // ActaPhysiol (Oxf). – 2018. – №9. – P. 1-2.

10. Xin, X. Effects of Hypobaric Hypoxia on Rat Retina and Protective Response of Resveratrol to the Stress / X. Xin, H. Dang, X. Zhao, H. Wang // International Journal Medical of Sciences. – 2017. – №14 (10) – P. 943-950.

ДИНАМИКА ФАКТОРОВ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У СВИНЕЙ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Григорьев В.С., Хакимов И.Н., Дежаткина С.В.

Резюме

В работе приведены данные о возрастных особенностях формирования и становления факторов резистентности у чистопородных и помесных свиней, разводимых в условиях Среднего Поволжья. Установлено, что помесные свиньи, полученные от двух породных свиноматок (перекрестное скрещивание чистопородных свиней крупной белой породы с крупной белой породой эстонского типа) осемененые хряками породы дюрок, имеют высокие показатели факторов естественной резистентности.

DYNAMICS OF RESISTANCE FACTORS IN PIGS OF DIFFERENT GENOTYPES IN POST-STATE ONTOGENESIS

Grigoriev V.S., Khakimov I.N., Dezhatkina S.V.

Summary

The paper presents data on age-related characteristics of the formation and formation of resistance factors in purebred and cross-breed pigs bred in the Middle Volga region. It has been established that cross-breeding pigs obtained from two pedigree sows (crossbreeding of pure-bred pigs of large white breed with large white breed of Estonian type) seeded by boars of Duroc breed have high rates of natural resistance factors.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-71-75 УДК 539-022.532:539.2:575.224.4

ОЦЕНКА БИОБЕЗОПАСНОСТИ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ НАНОРАЗМЕРНОГО БЕНТОНИТА В БАКТЕРИАЛЬНЫХ ТЕСТАХ

Дегтярева И.А. – д.б.н., **Ежкова А.М.** – д.б.н., **Прищепенко Е.А.** – к.с/х.н., **Яппаров И.А.** – д.б.н., **Мотина Т.Ю.** – к.б.н., ***Бабынин Э.В.**– к.б.н.

Татарский НИИАХП – обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Ключевые слова: агроминералы, наноразмерный бентонит, биобезопасность, мутагенность, тест Эймса, SOS-lux тест

Keywords: agrominerals, nanoscale bentonite, biosafety, mutagenicity, Ames test, SOS-lux test

Одними из перспективных для разработки безопасных материалов нового поколения являются природные агроминералы, в частности, бентонитовые глины, которые обладают уникальными каталитическими, ионообменными и сорбционными свойствами. В их составе содержится широкий спектр макро- и микроэлементов в форме биологически активных природных соединений, свободно доступных для микроорганизмов, растений и животных. Поэтому бентониты можно использовать в качестве удобрений, мелиорантов, сорбентов. Запасы бентонитовых глин на территории России составляют 8-10 млрд т, в Республике Татарстан – 120 млн т.

Модификация бентонитов с применением методов нанотехнологий позволяет изменить или многократно усилить их известные свойства, что открывает большие возможности для разработки новых высокоэффективных материалов [4]. Несмотря на имеющиеся исследования показателей безопасности наноразмерных и наноструктурных минералов, их мутагенные и антимутагенные свойства изучены недостаточно. Наиболее информативными, быстрыми и удобными в использовании для оценки мутагенных свойств соединений являются тесты с использованием микроорганизмов – тест Эймса, SOS-lux тест, umu тест и др. [1].

У многих бактерий, включая *Salmonella* и *Escherichia coli*, в ответ на повреждение ДНК или остановку репликации ДНК, активируется SOS-ответ, генетическая система, которая позволяет бактериям увеличивать толерантность к повреждениям ДНК и проводить репарацию [7]. Экспрессия SOS-генов достигается в результате авторазрезания LexA под действием активированного ДНК повреждениями RecA белка. Активация SOS-ответа сопровождается повышением мутагенеза, поскольку ДНК полимеразы DinB (Pol IV) и UmuD2C (Pol V), входящие в SOS-регулон, осуществляют репликацию с высокой частотой мутаций. Индукция SOS-ответа является ответом клетки на ДНК-повреждающую активность соединений, и потому может использоваться как показатель их мутагенной активности. Все это делает биосенсорные клетки удобным объектом для изучения механизмов индуцибельных процессов при действии ДНК-повреждающих факторов различной природы.

Целью настоящей работы является тестирование наноразмерного бентонита на наличие или отсутствие у него мутагенной активности, а также выявление его антимутагенных свойств в отношении различных соединений.

Материал и методы исследований. Мутагенную активность наноразмерного бентонита исследовали с помощью теста Эймса [6] с использованием индикаторных штаммов *Salmonella typhimurium* TA100 (генотип hisG46 rfa uvrB/pKM101) и *S. typhimurium* TA1538 (генотип hisD3052 rfa uvrB). Ночную культуру *S. Typhimurium* (10^9 кл./мл) в 0,015 М фосфатном буфере (pH 7,4) инкубировали с тестируемым соединением в различных концентрациях (от

0,4 до 200,0 мкг/мл) при 37°С 90 мин без встряхивания. После инкубации в пробирки добавляли 2,5 мл расплавленного верхнего агара (0,6% агара, 0,6% NaCl, 0,05 мМ L-гистидина, 0,05 мМ биотина, pH 7,4 при 45°С), смесь наносили на минимальную агаризованную среду (1,5 % агара, среда Фогеля-Боннера, содержащая 2,0% глюкозы) и инкубировали при 37°С в течение 66 ч. После этого подсчитывали число колоний His+-ревертантов, выросших на поверхности агара. В качестве позитивного контроля использовали этил-метансульфонат (ЭМС) для штамма ТА100 и 2,4-динитрофенилгидразин – для штамма ТА1538. Согласно методике, мутагенной считается концентрация тестируемого вещества, при которой число ревертантов в опыте будет выше контрольных значений более чем в 2 раза. Эксперименты проводили в трех повторностях.

Для оценки антимутагенного эффекта в тесте Эймса наноразмерный бентонит и мутаген вносили в верхний агар одновременно. Позитивный и негативный контроли были включены в каждом анализе.

Антимутагенный эффект менее 25,0% считается слабыми и не рассматривается в качестве положительного результата. Антимутагенный эффект можно считать умеренным, когда ингибирующий эффект составляет 25,0-40,0 %, и сильным, когда он более 40,0% [5].

Индукцию SOS-ответа определяли в SOS-lux тесте [2] с использованием индикаторного штамма *S.* T*yphimurium* ТА1535/pDEW238, способного к биолюминесценции, в ответ на ДНК-повреждающие агенты. Штамм получен в результате трансформации штамма *S. typhimurium* ТА1535 плазмидой pDEW238, которая содержит luxCDABE – оперон под контролем recA промотора. Плазмида предоставлена Rachel Rozen (The Hebrew UniIersity of Jerusalem, Jerusalem 91904, Israel). Ночную культуру штамма, выращенную в питательном бульоне с ампициллином (100,0 мкг/мл), разделяли на пробирки и добавляли в каждую раствор наноразмерного бентонита в различных концентрациях. В качестве позитивного контроля использовали митомицин С [3]. Через каждый час по 0,1 мл культуры переносили в микропланшеты и определяли интенсивность биолюминесценции с помощью микропланшетного ридера Infinite F200 Pro, Tecan (Австрия). Для каждой концентрации в каждой точке времени брали три пробы. Интенсивность биолюминесценции измеряли в относительных световых единицах (Relative Light Units, RLU), рассчитанных как число световых единиц в секунду, деленное на оптическую плотность клеточной культуры (OD) при 550 нм.

Результаты исследований. Изменение формы и размеров частиц бентонита Тарн-Варского месторождения Республики Татарстан в фазе нанодисперсии позволило предположить, что он изменяет физические свойства, а это настоятельно диктует необходимость изучения показателей безопасности применения, в частности, требует оценки их мутагенной активности.

Штаммы, используемые в тесте Эймса, имеют мутации в генах гистидинового оперона, в результате чего бактерии не могут расти на среде без гистидина. Присутствие мутагенного агента может вызвать обратные мутации и привести к появлению прототрофных ревертантов. Штамм ТА100 содержит мутацию замены пары оснований в гене hisG, что ведет к аминокислотной замене лейцина на пролин. Штамм ТА1538 имеет делецию одной пары оснований в гене hisD, что вызывает мутацию типа сдвига рамки считывания. Это приводит к изменению двух аминокислот и появлению стоп-кодона внутри гена. Для реверсии к His+-фенотипу у этих штаммов необходимы различные молекулярные изменения в гене. Поскольку различные мутагены могут оказывать свое влияние на ДНК через различные механизмы, то использование штаммов, содержащих различные мутации, позволяет определить мутагены, которые имеют различное влияние на ДНК.

Согласно полученным данным в тесте Эймса с использованием штамма *S. typhimurium* ТА100, наноразмерный бентонит в исследуемом диапазоне концентраций не повышал частоту мутаций замены пар оснований. При оценке влияния наноразмерного бентонита на частоту мутаций, индуцированных ЭМС, тестируемое вещество показало достоверное снижение числа индуцированных мутантов при концентрации 4,0 мкг/мл. Процент ингибирования мутагенной активности для ЭМС составил 31,0%.

Наноразмерный бентонит не вызывал повышения частоты мутаций типа сдвига рамки считывания у штамма *S. typhimurium* TA1538. Антимутагенный эффект наноразмерного бентонита в отношении 2,4-динитрофенилгидразина зависел от концентрации тестируемого соединения в среде и был более выраженным. Процент ингибирования мутагенной активности при концентрации 4,0 мкг/мл в этом случае составил 62,0 %. Полученные в тесте Эймса результаты показали, что наноразмерный бентонит не обладает мутагенными свойствами, а, напротив, оказывает антимутагенный эффект в отношении используемых мутагенов.

ДНК-повреждающую активность наноразмерного бентонита оценивали с помощью SOS-lux теста. Полученные результаты Данные о влиянии нанобентонита на интенсивность биолюминесценции штамма *S. typhimurium* TA1535/pDEW238 на пятый час указывают на то, что он не обладает ДНК-повреждающими свойствами, что согласуется с данными, полученными с помощью теста Эймса.

Для анализа антимутагенных свойств наноразмерного бентонита в качестве одного из индукторов SOS-ответа использован офлоксацин, который является антибиотиком группы фторхинолонов II поколения. Нанобентонит оказывал достоверное подавление действия офлоксацина только при высоких концентрациях 100,0 и 200,0 мкг/мл.

Установлено, что наноразмерный бентонит не оказывал влияния на мутагенез, вызванный окислительным стрессом под действием перекиси водорода. Полученные результаты позволяют предположить, что нанобентонит не влияет на механизм активации генов SOS-ответа напрямую, а, скорее, выступает в качестве сорбента токсичных веществ, снижая их воздействие на клетки. Таким образом, наноразмерный бентонит показал наличие антимутагенных свойств, предположительно через механизм сорбции, для 2,4-динитрофенилгидразина, этилметансульфоната и митомицина С.

Заключение. У наноразмерного бентонита определена безопасность применения с использованием бактериальных тест-систем. В тесте Эймса и SOS-lux тесте у наноразмерного бентонита установлено отсутствие мутагенных и генотоксичных свойств. Воспроизводимость результатов подтверждается в обоих тестах. Необходимо особо отметить, что для мутагенов – 2,4-динитрофенилгидразина, этилметансульфоната, митомицина С – наноразмерный бентонит показал наличие антимутагенных свойств.

Следовательно, отсутствие генотоксичности и антимутагенный эффект наноразмерного бентонита позволяют рекомендовать его для широкого применения в различных областях народного хозяйства.

ЛИТЕРАТУРА:

1. МУ 1.2.2634-10. Микробиологическая и молекулярно-генетическая оценка воздействия наноматериалов на представителей микробиоценоза. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010.

2. Alhadrami, H.A. Validation of SOS-lux Microbial Biosensors for Mutagenicity Assessment: Mitomycin-C as a model compound / H.A. Alhadrami, G.I. Paton // Biosensors and Bioelectronics. – 2013. – № 4. – P. 142.

3. Davidov, Y. Improved bacterial SOS promoter∷ lux fusions for genotoxicity detection / Davidov Y., Rozen R., Smulski D.R., et al. // Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis. – 2000. – V. 466 (1) . – P. 97-107.

4. Degtyareva, I.A. Production of Nano-Bentonite and the Study of Its Effect on Mutagenesis in Bacteria *Salmonella typhimurium* / Degtyareva, I.A., Ezhkova A.M., Yapparov A.Kh., Yapparov I.A., Ezhkov V.O., Babynin E.V., Davletshina A.Ya., Motina T.Yu., Yapparov D.A. // Nanotechnologies in Russia. – 2016. – Vol. 11. – Issue 9-10. – P. 663-670.

5. Evandri, M.G. The antimutagenic activity of Lavandula angustifolia (lavender) es-

sential oil in the bacterial reverse mutation assay / Degtyareva, I.A., Ezhkova A.M., Yapparov A.Kh., Yapparov I.A., Ezhkov V.O., Babynin E.V., Davletshina A.Ya., Motina T.Yu., Yapparov D.A. // Food Chem. Toxicol. – 2005. – V. 43(9) . – P. 1381-1387.

6. Mortelmans, K. The Ames Salmonella microsome mutagenicity assay / Mortelmans K., Zeiger E. // Mutat. Res. 2000. – № 455(1-2) . – P. 29-60.

7. Sutton, M.D. The SOS response: recent insights into umuDC-dependent mutagenesis and DNA damage tolerance / Sutton M.D., Smith B.T., Godoy V.G., Walker G.C. // Annu Rev. Genet. – 2000. – № 34. – P. 479-497.

ОЦЕНКА БИОБЕЗОПАСНОСТИ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ НАНОРАЗМЕРНОГО БЕНТОНИТА В БАКТЕРИАЛЬНЫХ ТЕСТАХ

Дегтярева И.А., Ежкова А.М., Прищепенко Е.А., Яппаров И.А.,
Мотина Т.Ю., Бабынин Э.В.

Резюме

Представлен материал о получении наноразмерного бентонита и оценке эффектов, вызванных им на мутационный процесс у штаммов *Salmonella typhimurium*. Установлено, что по структуре, размерам и формам частиц наноразмерный бентонит существенно отличался от бентонита. Частицы бентонита имели конусовидную форму и размеры от 0,3 до 1,0 мкм, наноразмерного бентонита – овально-выпуклую форму и размеры частиц от 25 до 95 нм, единичные частицы (менее 10,0 %) имели размер 0,6 мкм и форму неправильных многогранников. Структура бентонита представлена отдельными фрагментами составляющих минералов, содержащих пакеты-ламелии размером 0,6 мкм, сцементированных аморфной массой. В структуре наноразмерного бентонита отмечали аморфную массу и единичные пакеты-ламелии микрометрового диапазона. Установлено, что наноразмерный бентонит не обладает мутагенной активностью в отношении микроорганизмов. Оценка антимутагенного потенциала наноразмерного бентонита показала, что он оказывает умеренное ингибирующее действие на мутагенез, вызванный митомицином С, 2,4-динитрофенилгидразином и этилметансульфонатом, на генотоксичный потенциал перекиси водорода эффекта не обнаружено. Полученные результаты демонстрируют отсутствие генотоксичности наноразмерного бентонита, который может быть использован для разработки безопасных материалов нового поколения на основе методов нанотехнологий.

BIOSAFETY ASSESSMENT OF MULTIFUNCTIONAL DRUG BASED ON NANO-BENTONITE IN THE BACTERIAL TESTS

Degtyareva I.A., Ezhkova A.M., Prishchepenko E.A., Yapparov I.A.,
Motina T.Yu., Babynin E.V.

Summary

The article presents the material on the preparation of nanoscale bentonite and evaluation of the effects caused by it on the mutation process in strains of Salmonella typhimurium. It was found that the structure, size and shape of the particles of nanoscale bentonite differed significantly from bentonite. Bentonite particles had a conical shape and sizes from 0.3 to 1.0 μm, nanoscale bentonite – oval-convex shape and particle sizes from 25 to 95 nm, single particles (less than 10.0 %) had a size of 0.6 μm and the shape of irregular polyhedra. The structure of bentonite is represented by individual fragments of the constituent minerals containing packages of lamelee 0.6 μm, cemented with an amorphous mass. In the structure of the nanoscale bentonite is noted amorphous mass and single packs of lamelee micrometer range. It is established that nanoscale bentonite does not have mutagenic activity against microorganisms. Evaluation of the antimutagenic potential of nanoscale

bentonite showed that it has a moderate inhibitory effect on mutagenesis caused by mitomycin C, 2,4-dinitrophenylhydrazine and ethylmethansulfonate, and no effect was found on the genotoxic potential of hydrogen peroxide. The obtained results demonstrate the absence of genotoxicity of nanoscale bentonite, which can be used to develop safe materials of a new generation based on nanotechnology methods.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-75-80 УДК 619:616.9

КИШЕЧНЫЕ ГЕЛЬМИНТОЗЫ И ПРОТОЗООЗЫ У ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ

Долбин Д. А. - к.б.н., ***Лутфуллин М.Х**. – д.в.н., профессор, **Тюрин Ю.А.** – к.м.н.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»
*ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

Ключевые слова: Кишечные гельминтозы, протозоозы, антиретровирусная терапия, ВИЧ

Keywords: Intestinal helminthiases, protozoa, antiretroviral therapy, HIV

Необходимо отметить, что инфекционные процессы желудочно-кишечного тракта представляют одну из существенных проблем при лечении ВИЧ-инфицированных пациентов. Как правило, ВИЧ-инфекция часто бывает ассоциирована с несколькими оппортунистическими кишечными паразитарными инвазиями, которые могут приводить к хронической диареи.

Как правило (но далеко не всегда), для диагностики паразитарной инвазии бывает достаточно проведение гельминтоовоскопических лабораторных исследований фекалий.

Необходимо отметить, что данных о инвазированности кишечными гельминтами ВИЧ-инфицированных пациентов, получающих АРВТ, недостаточны. Есть предположения, что инвазия кишечными паразитами снижается у пациентов с назначенной АРВТ. Основные механизмы этого эффекта не вполне ясны. Есть предположение исследователей, что эффект от АРВТ, так и профилактический курс назначения котримоксазола может снижать риск инвазированности кишечными гельминтозами и протозоозами у этой категории пациентов [1, 2, 3]. К сожалению, эти исследования не были хорошо разработаны для решения конкретного эффекта АРВТ на процессы инвазии кишечными гельминтами. Возможно этот эффект может быть обусловлен общим побочным действие большинства антиретровирусных препаратов – митохондриальной токсичностью. Эти препараты, также как антигельминтные препараты, воздействуют на митохондрии гельминтов [4]. Отмечено, что наибольшей митохондриальной токсичностью из антиретровирусных препаратов обладает ставудин [5]. Возможно, токсический эффект нуклеотидных аналогов, применяемых в качестве антиретровирусных препаратов опосредуется через множественные митохондриальные пути, ингибирование гамма-ДНК-полимеразы [6].

Цель настоящего исследования состояла в выборочной оценке распространённости кишечных гельминтозов и протозоозов, характерных для ВИЧ-инфицированных пациентов и проверке предварительной гипотезы влияния АРВТ на распространённость кишечных гельминтов.

В качестве основной гипотезы, предположили, что АРВТ может быть ассоциирована с меньшим риском заражения кишечными гельминтами, в качестве альтернативной гипотезы, назначение АРВТ не влияет на распространённость кишечных гельминтозов и протозоозов у этих пациентов.

Материал и методы исследований. За период с 2012-2015 гг. годы совместно с ГАУЗ «Республиканский Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями Министерства здравоохранения Республики Татарстан» проведено клинико-лабораторное исследование ВИЧ-инфицированных пациентов в рамках договора №3/5 от 2.05.2012 о творческом сотрудничестве. При планировании исследования были предварительно сформированы две группы пациентов: первая группа 71 человек ,из них 50 мужчин и 21 женщин,получающие АРВТ, вторая группа 51 человек, из них 35 мужчин и 16 женщин, не получающие АРВТ. Всего в исследование было включено 122 ВИЧ-инфицированных пациента. Пациенты наблюдались каждые 3 месяца с последующим визитом через 2 недели, если пациент получал АРВТ. Паразитологические исследование образцов фекалий проводилось на базе ФБУН КНИИЭМ Роспотребнадзора согласно МУ 4.2.3145 -13 [7]. Сбор фекалий пациенты осуществляли в полистироловые контейнеры с вмонтированной ложечкой, содержащие 10 мл фиксирующего раствора Турдыева. Обследование проводили трехкратно с интервалом в 1 - 3 дня. Все положительные образцы были подтверждены врачом клинической лабораторной диагностики и старшим лаборантом. Исследование фекалий проводили прямыми гельминтоовоскопическими методами: влажного мазка из консерванта; модифицированного метода Като (из консерванта); комбинированного гельминтоовоскопического метода (авторской разработки), с использованием насыщенного водного раствора хлористого цинка (трехкомпонентная флотационная система, в состав которой входили насыщенные водные растворы хлорида цинка ($ZnCl_2$, ρ – 1,82), хлорида натрия (NaCl, ρ – 1,19) и глицерина в соотношении 2 : 1 : 1, а также флотационная система для выявления яиц трематод,состоящая из насыщенного водного раствора хлористого цинка (ρ – 1, 82).

Метод влажного мазка из консерванта. Из пробы с консервантом, отбирали патологические примеси или немного фекалий (с булавочную головку), помещали в каплю с физиологическим раствором и в каплю с раствором Люголя, растирали до получения равномерной негустой эмульсии и микроскопировали.

Модифицированный метод Като. Из пробы с консервантом, отбирали придонный осадок фекалий или патологические примеси в количестве 0,5 мл на предметное стекло, распределяли по стеклу. Фекалии накрывали полоской целофана, обработанной в растворе Като. Целлофан притирали специальным валиком, ширина которого соответствует или немного больше ширины предметного стекла, до получения тонкого, равномерного, прозрачного слоя. Препарат выдерживали при комнатной температуре в течение 1 часа и микроскопировали.

Комбинированный гельминтоовоскопический метод. К пробе фекалий вносили 40 – 60 мл воды и тщательно размешивали. После 5 минутного отстаивания над осадочную жидкость удаляли, оставляя на дне не более 5 мл смеси, которую помещали в полипропиленовую пробирку для центрифугирования. Центрифугировали 5 минут при 3000 об. /мин. После центрифугирования к полученному осадку добавляли флотационный раствор. Снимали поверхностную пленку флотационного раствора при помощи стандартной металлической петли и переносили на предметное стекло (8 капель), микроскопировали.

Статистический анализ. Влияние АРВТ на инвазированность кишечными паразитозами у пациентов с диагностированной инвазией, получающих антиретровирусные препараты, сравнивали с неинвазированными пациентами, используя χ^2 критерий и двухстороний критерий Фишера. Также были вычислены экспоненты коэффициентов логистической регрессии с учётом 95% доверительного интервала, выраженные как отношение шансов (OR) в качестве оценки вероятности развития инвазии.

Результаты исследований .Всего в исследование было включено 122 пациента. Основными критериями отборы были наличие одного или двух ведущих симптомов у пациентов в течение 6 месяцев наблюдения (таблица 1).

Таблица 1- Основные симптомы при отборе на паразитологическое исследование ВИЧ-инфицированных

Ведущий симптом	**Встречаемость, (%, n)**
Дефицит массы тела (потеря веса)	81,9% (100)
Диарея	24,6% (30)
Боли в животе	38,5% (47)
Анемия	14,8% (18)
Кашель	28,6% (35)
Сочетание симптомов (1+3; 1+4; 5+3; 3+2; 1+2)	12,3% (15)

Одним из ведущих симптомов у подавляющего большинства ВИЧ-инфицированных пациентов, отобранных на проведение паразитологического исследования, было снижение массы тела (потеря веса) в 81,9% случаев, далее второй по встречаемости болевой абдоминальный симптом, характеризующийся развитием периодических болей в животе в области мезогастрия и эпигастрия.был выявлен в 38,5% случаев. В 24,6% и в 28,6% случаев в отобранной выборке регистрировались симптом диареи и кашель. Анемический симптом (снижение уровня гемоглобина менее 120 г/л) регистрировался редко не более чем у 14,8%. Сочетание двух ведущих симптомов в отобранной выборке регистрировалось в 12,3% случаев. В процессе проведения исследования образцы фекалий были предоставлены только 102 пациентами. Из них у 75 (73,5%) человек было проведено полное трехкратное исследование фекалий с интервалом 1-3 дня. Остальные 20 пациентов в последующем были исключены из данного исследования как не представившие материал для исследования.

В сформированной группе из 102 пациентов, получающих АРВТ, был 61 пациент, у 35 из них диагностирована ВИЧ инфекция 3 стадии, а у 6 человек ВИЧ-инфекция 4 стадии. Около 70% пациентов получали АРВТ не менее года. Почти половина из них получала терапию котримоксазолом. Не получающих АРВТ пациентов было 41 человек, из них у 35 человек диагностирована ВИЧ-инфекция 3 стадия, у 6 человек – ВИЧ-инфекция 4 стадия.

Таблица 2- Сравнительная оценка частоты встречаемости инвазии гельминтами и простейшими в двух группах ВИЧ-инфицированных.

Тип инвазии	Группа 1 АРВТ получают не менее 12 мес %, 95%CI (n=61)	Группа 2 АРВТ не получают %, 95%CI (n=41)	P^{a}
Круглыми гельминтами	5.8±0.02% (2,4-12,87)	6.8±0.03% (3,04-14,1)	0.28^{a} 0.36^{b}
Плоскими кишечными гельминтами	2.9±0.02% (0,76-8,9)	4.9±0.02% (1,8-11,6)	0.18^{a} $>0.05^{b}$
Описторхозом	0.98±0.01% (0,05-6,12)	0.98±0.01% (0,05-6,12)	0.76^{a} $>0.05^{b}$
Лямблиями	**3.9±0.02% (1,26-10,3)**	**13.7±0.03% (7,9-22,3)**	$\mathbf{<0,001^{a}}$ $\mathbf{<0.05^{b}}$
Всего инвазированных	13.7±0.03% (7,9-22,3)	26.5±0.04% (18,4-36,3)	<0,001 <0.05

Примечание: различия между группами в 5 категориях по критерию Хи-квадрат $(X^2)^{a}$ с поправкой Йейтса и Фишера (F) ^{b}

В результате исследования образцов фекалий в общей группе ВИЧ-инфицированных пациентов (102 человека) были выявлены яйца гельминтов (яйца круглых гельминтов, описторхисов, ленточных кишечных гельминтов) у 23 (22,5% CI 15,1-32,1) человек, а у 18 (17,6% CI 11,1-26,7) человек цисты простейших (рис. 1). В 59,8% случаев инвазия гельминтами и простейшими не была установлена.

Влияние АРВТ на встречаемость инвазии кишечными гельминтами и простейшими (лямблиями), выявленных при использовании прямых гельминтоовскопических методов, была оценена в двух группах с помощью статистических критериев Хи-квадрат (X^2) и точного двустороннего критерия Фишера (F) (таблица 2). В общей группе ВИЧ-инфицированных пациентов достоверную значимость в качестве факторов риска (табл.3) развития инвазии гельминтами, выявляемой прямыми гельминтовоскопическими методами, показали такие факторы как снижение уровня гемоглобина в ОАК менее 120 г/л (OR=2,5, p=0.02) т.е. развитие анемии, наличие сопутствующей патологии ЖКТ и гепатобилиарной системы (OR=2,1, p=0.01) и снижение CD4 лимфоцитов менее 250 кл/мкл. Риск инвазирования кишечными лямблиями в группе ВИЧ-инфицированных пациентов показал из значимых факторов только наличие сопутствующей патологии ЖКТ и гепатобилиарной системы (OR=1,875, p=0.02).

В группе пациентов, не получающих АРВ терапию достоверную значимость в качестве факторов риска (табл.3) развития инвазии гельминтами, показали (OR>1), такие факторы как показатели концентрации гемоглобина в ОАК (т.е. наличие анемии), уровень CD4 клеток и сопутствующая патология ЖКТ (табл.3). К факторам риска (табл.3) развития инвазии кишечными лямблиями в этой группе пациентов были отнесены такие значимые факторы как развитие анемии (лабораторный показатель концентрации гемоглобина менее 120 г/л) и сопутствующая патология ЖКТ и гепатобилиарной системы.

Заключение. Общие данные по изучаемой выборке ВИЧ-инфицированных пациентов показали, что распространённость инвазий, вызванных кишечными гельминтами (*Ascaris lumbricoides, Enterobius sp., Opisthorchis felineus, Hymenolepis nana, Hymenolepis diminuta, Taenia solium*) составляет не более 22,5% (95%CI 15,1-32,1). Инвазия кишечными простейшими (лямблиями) составила не более 17,6% CI 11,1-26,7. Установлена избирательная распространенность таких кишечных гельминтозов как аскаридоз и энтеробиоз среди ВИЧ-инфицированных пациентов, среди которых преобладали лица мужского пола, что в целом характеризует преобладание среди ВИЧ-инфицированных мужчин в возрасте от 25 до 44 лет со стадией ВИЧ 3 - 4 стадия, что характерно и для некоторых особо эндемичных регионов (8). При данном объеме выборки достоверное влияние гендерного фактора как фактора риска в распространённости инвазии гельминтами или простейшими в этой группе пациентов не установлено. При исследовании гипотезы о возможном влиянии АРВТ на распространённость инвазий гельминтами (круглыми и плоскими кишечными) у ВИЧ-инфицированных пациентов при статистическом анализе представленных групп не было получено достоверных подтверждений, влияния АРВТ на встречаемость инвазий гельминтами.

Необходимо, отметить, что полученные данные, показывающие значимость таких факторов как показатели концентрации гемоглобина в ОАК (т.е. наличие анемии), уровень CD4 клеток на распространённость инвазии у пациентов не получающих АРВТ, могут служить лабораторными критериями при выявлении которых необходимо проводить дополнительно паразитологическое исследование фекалий прямыми методами.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Лабораторная диагностика гельминтозов и протозоозов: методические указания. М.: ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора,2014 . 154 с.

2. Bachur, T.P. Enteric parasitic infections in HIV/AIDS patients before and after the highly active antiretroviral therapy / T.P.

Bachur, J.M. Vale, I.C. Coelho, T.R. Queiroz, C.S. Chaves // Braz J Infect Dis. – 2008. - 12(2): - 115–22.

3. Abate, E. The impact of asymptomatic helminth co-infection in patients with newly diagnosed tuberculosis in north-west Ethiopia / E. Abate, M. Belayneh, A. Gelaw, J. Idh, A. Getachew, S. Alemu, et al. // PLoS One. – 2012. - 7(8). – P.42901.

4. Taye, B. The magnitude and risk factors of intestinal parasitic infection in relation to Human Immunodeficiency Virus infection and immune status, at ALERT Hospital, Addis Ababa, Ethiopia / B. Taye, K. Desta, S. Ejigu, G.U. Dori // Parasitol Int. - 2014. - 63(3). – P. 550–556.

5. Chan, K. Drug-induced mitochondrial toxicity / K. Chan, D. Truong, N. Shangari, P.J. O'Brien // Expert Opin Drug Metab Toxicol. – 2005. - 1(4). – P. 655–669.

6. Valk, M. Prevalence of lipoatrophy and mitochondrial DNA content of blood and subcutaneous fat in HIV-1-infected patients randomly allocated to zidovudine-or stavudine-based therapy / M. Valk, M. Casula, G.J. Weverlingz, et al. // Antivir Ther. – 2004. - 9(3). – P. 385–393.

7. Cote, H.C. Possible ways nucleoside analogues can affect mitochondrial DNA content and gene expression during HIV therapy / H.C. Cote // Antivir Ther. – 2005. - 10 Suppl 2. – P. 3–11.

8. Tanzania Commission for AIDS National Bureau of Statistics and ORC Macro. Tanzania HIV/AIDS Indicator Survey 2003-04.

КИШЕЧНЫЕ ГЕЛЬМИНТОЗЫ И ПРОТОЗООЗЫ У ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ

Долбин Д.А., Лутфуллин М.Х., Тюрин Ю.А.

Резюме

Общие данные по изучаемой выборке ВИЧ-инфицированных пациентов показали, что распространённость инвазий, вызванных кишечными гельминтами (*Ascaris lumbricoides, Enterobius sp., Opisthorchis felineus, Hymenolepis nana, Hymenolepis diminuta, Taenia solium*) составляет не более 22,5%. Инвазия кишечными простейшими (лямблиями) составила не более 17,6%. Результаты этого исследования показали избирательную распространенность таких кишечных гельминтозов как аскаридоз и энтеробиоз среди ВИЧ-инфицированных пациентов. При данном объеме выборки достоверное влияние гендерного фактора как фактора риска в распространённости инвазии гельминтами или простейшими в этой группе пациентов не установлено. При исследовании гипотезы о возможном влиянии АРВТ на распространённость инвазий гельминтами (круглыми и плоскими кишечными) у ВИЧ-инфицированных пациентов при статистическом анализе представленных групп не было получено достоверных подтверждений, влияния АРВТ на встречаемость инвазий гельминтами.

NTESTINAL HELMINTHES AND PROTOSES IN HIV-INFECTED PATIENTS

Dolbin D.A., Lutfullin M.H., Tyurin Yu. A.

Summary

General data on the studied sample of HIV-infected patients showed that the prevalence of intestinal helminth invasions (Ascaris lumbricoides, Enterobius sp., Opisthorchis felineus, Hymenolepis nana, Hymenolepis diminuta, Taenia solium) is not more than 22.5%. Invasion of intestinal protozoa (Giardia) was not more than 17.6%. The results of this study showed the selective prevalence of such intestinal helminth infections as ascariasis and enterobiasis among HIV-infected patients. With this sample size, the significant influence of gender as a risk factor in the prevalence of invasion by helminths or protozoa in this group of patients has not been established. When studying the hypothesis about the possible effect of ART on the incidence of

invasions by helminths (round and flat intestinal) in HIV-infected patients, a statistical analysis of the groups presented did not provide reliable evidence of the effect of ART on the incidence of invasions by helminths.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-80-83 УДК 619:614.449:638.1

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПЧЕЛОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ

Домолазов С.М.- к.в.н.

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана»

Ключевые слова: Пчеловодство, анализ, заболевания пчел
Keywords: Bee-keeping, analysis, diseases of bees

Пчеловодство является неотъемлемой частью животноводства, и, несмотря на все сложности, возникающие в условиях коренного преобразования сельского хозяйства, наращивает темпы производства ценнейших продуктов: меда, воска, прополиса, перги, маточного молочка, пчелиного яда. Важным фактором поддержания эпизоотического благополучия отрасли пчеловодства, является выполнение комплекса лечебно-профилактических мероприятий, так как эпизоотическая ситуация по инфекционным и инвазионным болезням пчел в ряде регионов России остается сложной (Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, 2001) [1].

На этом фоне: в отдельных регионах ослаблен контроль со стороны государственной ветеринарной службы за ветеринарно-санитарным состоянием пасек и воско-перерабатывающих заводов; несвоевременно проводится диагностика основных заболеваний; имеет место производство и использование пчеловодами некачественных и малоэффективных средств, а также недостаточно четкое и профессиональное проведение профилактических, диагностических мероприятий и мер лечения заболеваний на неблагополучных пасеках.

Цель работы: Провести анализ действующего законодательства по ветеринарно-санитарным правилам содержания пчел; совершенствование норм труда специалистов ветеринарных лабораторий при исследовании проб патологического материала с пасек на инфекционные и инвазионные болезни пчел.

Материал и методы исследований. Анализ законодательства по ветеринарно-санитарным правилам содержания пчел проведен с использованием общих методов исследования применяемых в юриспруденции (Обобщение; Сравнение; Описание). При изучении трудовых процессов и затрат рабочего времени ветеринарных специалистов при лабораторной диагностике инфекционных и инвазионных болезней пчел применяли несколько методов исследованя: фотография, самофотография рабочего дня, хронометраж и фотохронометраж трудовых процессов, а так же методические указания по изучению и нормированию труда ветеринарных специалистов (П.А. Чулков, М.С. Ромашин, И.Н. Никитин, Л.И. Иванов, П.И. Гончаров, 1984, 1988) [3].

Результаты исследований. С целью регламентации ветеринарного обслуживания пчеловодства в мае 2016 г. приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации №194 были утверждены «Ветеринарные правила содержания медоносных пчел в целях их воспроизводства, выращивания, реализации и использования для опыления энтомофильных растений и получения продукции пчеловодства», а также в феврале 2018 году Решением Коллегии Евразийской экономической комиссии № 27 - «Единые ветеринарные (ветеринарно-санитарные) требования, предъявляемые к объектам, подлежащим ветеринарному контролю (надзору)» [4].

Определены: требования к осуществлению мероприятий по карантинированию, проведению профилактических мероприятий и диагностических исследований пчел на инфекционные болезни, в т.ч.:

1. Пчелы, содержащиеся в хозяйствах, подлежат учету и идентификации в соответствии со статьей 2.5 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. N 4979-1 "О ветеринарии".

2. Для комплектования хозяйств допускаются клинически здоровые пчелосемьи собственного воспроизводства, а также пчелосемьи, поступившие из других хозяйств, при наличии ветеринарных сопроводительных документов, подтверждающих ветеринарное благополучие территорий мест производства (происхождения) пчел по заразным болезням пчел, оформленных в порядке, установленном законодательством Российской Федерации в области ветеринарии, требованиям по карантинированию пчел, проведению обязательных профилактических мероприятий и диагностических исследований.

3. Завозимые пчелы, а также рои неизвестного происхождения, размещаются на изолированной пасеке на расстоянии не менее 5 км от других пасек и выдерживаются с целью проведения необходимых ветеринарных мероприятий (карантинирование) в течение 30 календарных дней. В период карантинирования проводятся клинический осмотр пчел, диагностические исследования и обработки, предусмотренные соответствующим планом противоэпизоотических мероприятий органов (учреждений), входящих в систему Государственной ветеринарной службы Российской Федерации, на текущий календарный год.

4. Пчелы, содержащиеся в хозяйствах, подлежат диагностическим исследованиям и обработкам против инфекционных и паразитарных болезней пчел в соответствии с Планом противоэпизоотических мероприятий и законодательством Российской Федерации в области ветеринарии.

5. В целях диагностики возбудителей заразных болезней пчел производится отбор проб патологического материала, который направляется на исследование в лаборатории, входящие в систему Государственной ветеринарной службы Российской Федерации, или иные лаборатории, аккредитованные в национальной системе аккредитации.

Все сведенья о проводимых лечебно - профилактических мероприятиях и диагностических исследованиях пчел вносятся в ветеринарно-санитарный паспорт пасеки.

В условиях интенсификации производства продуктов пчеловодства, организации специализированных объединений и фирм на промышленной основе и развития арендных, фермерских и приусадебных пасек профилактические, диагностические мероприятия, а так же борьба с болезнями и вредителями пчел должны осуществляться в плановом порядке, необходимо проводить дифференциацию и совершенствование норм труда и материальных средств [2,4].

Важным фактором совершенствования ветеринарного обслуживания пасек являются ветеринарные специалисты, уровень их квалификации, эффективное использование трудовых и материальных ресурсов ветеринарной службы. Для обоснования кадрового обеспечения ветеринарной службы необходимы научно обоснованные нормы времени на ветеринарное обслуживание пасек, в том числе на лабораторную диагностику инфекционных и инвазионных болезней.

Нами установлены нормы времени на лабораторные исследования пчел на нозематоз, аскосфероз, варрооз, сальмонелез, американский и европейский гнильцы (табл. 1,2)

Таблица 1 - Расчет затрат рабочего времени ветеринарного специалиста при лабораторном исследовании пчел на нозематоз

Трудовые процессы, комплексы приемов	Затраты времени (мин),M±m
Регистрация патологического материала	4,63 ± 0,33
Подготовка рабочего места	2,32 ± 0,16
Приготовление суспензии патологического материала в ступке	1,78 ± 0,12
Приготовление препарата “раздавленная капля”	1,2 ± 0,04
Микроскопия (не менее 20 полей зрения)	3,17 ± 0,06
Определение степени пораженности	0,67 ± 0,03
Запись в журнале лабораторных исследований и подготовка заключения	1,57 ± 0,05
Уборка рабочего места	3,4 ± 0,31
Утилизация патологического материала	5,23 ± 0,40
Итого	23,97 ± 1,11

Таблица 2 - Нормы времени на лабораторные исследования пчел

Наименование заболеваний, методов исследований	Затраты времени (мин), M±m
Нозематоз	23,97 ± 1,11
Аскосфероз	31,77 ± 0,42
Варрооз	22,07 ± 0,59
Салмонелез	56,9±1,19
Американски гнилец	50,17 ± 0,51
Европейский гнилец	52,21 ± 0,59

Исследованиями установлено, что все мероприятия по карантинированию, проведению лечебно-профилактических, диагностических исследований пчел на инфекционные и инвазионные болезни, выполненные в соответствии с ветеринарными правилами способствуют своевременному выявлению заболевания пчел, оперативному осуществлению профилактических и леченых мероприятий, что будет способствовать динамичному развитию отрасли пчеловодства, и рациональному расходованию материальных ресурсов а также комплектованию штатной численности специалистов ветеринарных лабораторий на основе научно обоснованных норм труда с учетом выполняемого объема работ, квалификации специалистов и оценки вклада каждого при определении экономической эффективности ветеринарного обслуживания пчеловодства.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кривцов, Н.И. Пчеловодство: состояние и перспективы развития / Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев // Зооиндустрия. - 2001. - №8.С.8-9.

2. Методические рекомендации по изучению и нормированию труда ветеринарных работников промышленных животноводческих комплексов / Чулков П.А., М.С. Ромашин., Никитин И.Н., Гончаров П.И., Иванов Л.И. – М., 1988. – 35с.

3. Хузина, А.Р. К вопросу о влиянии совершенствования нормирования труда на

результаты производства / А.Р. Хузина // Молодой ученый. — 2016. — №9. — С. 742-744.

4. http://beejournal/ru/borba-s-boleznami-i-vreditelyami/3030-veterinarno-sanitarnye -meropriyatiya-na-pasekakh

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА

Домолазов С.М.

Резюме

Пчеловодство является неотъемлемой частью животноводства, и, несмотря на все сложности, возникающие в условиях коренного преобразования сельского хозяйства, наращивает темпы производства ценнейших продуктов: меда, воска, прополиса, перги, маточного молочка, пчелиного яда. Поддержание эпизоотического благополучия отрасли пчеловодства, зависит от выполнение комплекса лечебно-профилактических мероприятий, так как эпизоотическая ситуация по инфекционным и инвазионным болезням пчел в ряде регионов России остается сложной в связи с тем что в отдельных регионах ослаблен контроль со стороны государственной ветеринарной службы за ветеринарно-санитарным состоянием пасек и воско-перерабатывающих заводов; несвоевременно проводится диагностика основных заболеваний; имеет место производство и использование пчеловодами некачественных и малоэффективных средств, а также недостаточно четкое и профессиональное проведение профилактических, диагностических мероприятий и мер лечения заболеваний на неблагополучных пасеках. Процесс совершенствования ветеринарного обслуживания пасек будет способствовать рациональному расходованию материальных ресурсов, а также комплектованию штатной численности специалистов ветеринарных лабораторий на основе научно обоснованных норм труда с учетом выполняемого объема работ, квалификации специалистов и оценки вклада каждого при определении экономической эффективности ветеринарного обслуживания пчеловодства.

IMPROVING THE VETERINARY SERVICE OF BEEKEEPING

Domolazov S.M.

Summary

Beekeeping is an integral part of animal husbandry, and, despite all the difficulties that arise in the conditions of a radical transformation of agriculture, it is increasing the rate of production of the most valuable products: honey, wax, propolis, pollen, royal jelly, bee venom. Maintaining the epizootic well-being of the beekeeping industry depends on the implementation of a set of therapeutic and preventive measures, since the epizootic situation on the infectious and invasive diseases of bees in some regions of Russia remains difficult due to the fact that in some regions the control by the state veterinary service for veterinary and sanitary the state of apiaries and wax processing plants; untimely diagnosis of major diseases; there is the production and use by beekeepers of poor-quality and ineffective means, as well as insufficiently precise and professional implementation of preventive, diagnostic measures and measures for treating diseases in dysfunctional apiaries. The process of improving the veterinary service of apiaries will contribute to the rational use of material resources as well as staffing the staff of veterinary laboratories on the basis of scientifically based labor standards, taking into account the amount of work, qualifications of specialists and assessing the contribution of each in determining the economic efficiency of veterinary beekeeping.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-84-87 УДК: 616.981.51:616-07

ПОЛУЧЕНИЕ И ОЧИСТКА ПРОТИВОСИБИРЕЯЗВЕННЫХ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ

Задорина И.И. – аспирант

ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности»

Ключевые слова: сибирская язва, иммуноглобулин, антиген, сыворотка
Keywords: anthrax, immunoglobulin, antigen, serum

Опасная сапрозоонозная инфекционная болезнь людей и животных, вызываемая спорообразующей бактерией Bacillus anthracis. Характеризуется острым течением, тяжелой интоксикацией, лихорадкой, септицемией, возникновением отеков и карбункулов. Протекает в кожной, легочной(ингаляционной) и кишечной формах [4].

К настоящему времени уже накоплен достаточный материал, который дает отчетливое представление о сибиреязвенной инфекции. Однако и на сегодняшний день много теоретических и практических вопросов, связанных с необходимостью дальнейшего, еще более углубленного изучения этой инфекции [6,7].

В последние годы заболеваемость сибирской язвой на территории России несколько стабилизовалась, однако угроза возникновения полностью не устранена [1,5]. Одной из главных причин имеющегося эпизоотологического и эпидемиологического неблагополучия по сибирской язве является способность возбудителя образовывать во внешней среде устойчивые споры, что обуславливает не только дальнейшее сохранение возбудителя в абиотическом состоянии, но и возможность размножаться и накапливаться в почве [2]. При определенных условиях это способствует созданию долговременных активных почвенных очагов и потенциально опасных территорий и может приводить к постоянной угрозе заражения, развития эпизоотий и эпидемий. В этой связи возникает острая необходимость в усовершенствовании и создании новых диагностических препаратов [3]. Для изготовления диагностикумов необходимо применить высоко активные и специфические антитела. Это достигается благодаря дробным многократным гипериммунизации лабораторных животных введением различных доз АГ.

Целью работы явилось получение высокоактивных и специфичных, сибиреязвенных иммуноглобулинов.

Материал и методы исследований. Иммунизацию кроликов проводили пятикратым введением протективного сибиреязвенного антигена в определенной дозе внутрикожно вдоль позвоночного столба в пять точек с каждой стороны с интервалом между инъекциями 7-10 дней. Глобулиновую фракцию из сыворотки получали путем высаливания насыщенным сернокислым аммонием. Отмеренный объем сыворотки помещали в химический стакан на магнитном смесителе, в ледяную баню при температуре 4°С. После остановки смесителя добавляли в сыворотку пипеткой насыщенный раствор сернокислого аммония в объеме, равном половине объема сыворотки (насыщенный раствор сернокислого аммония содержит 542г соли в 1л дистиллированной воды). После перемешивания в течение 20 минут, центрифугировали при 10 000об/мин. Жидкость над осадком удаляли, а полученный осадок растворяли в 0,15М растворе хлористого натрия. Диализационную жидкость в первый день меняли каждые четыре часа, в следующие три - четыре дня – один раз в день до полного исчезновения сернокислого аммония.

Контроль окончания диализа проводили с помощью 10% раствора хлористого бария. В одну пробирку наливали 5мл диализата, в другую 5мл раствора сернокислого аммония в разведении 1:300 000 (контроль). В обе пробирки добавляли по несколько капель 10% раствора хлористого бария. Если исследуемый диализат мутнеет не более, чем контрольный раствор, то диализат считали законченным.

Результаты исследований. Очистку и разведение белков глобулиновой фракции проводили на хроматографической колонке с ДЭАЭ - целлюлозой. Для этого 50г ДЭАЭ целлюлозы растворяли в 1л дистиллированной воды, непрерывно помешивая. Оставляли на 45минут и удаляли желтоватый отстой жидкости над целлюлозой. Растворяли целлюлозу в 1л 1Н NaOH. Через 30минут удаляли жидкость и растворяли целлюлозу в 1л 1Н соляной кислоты. Оставляли на 30минут, в течение этого времени целлюлоза подвергалась осветлению. Удаляли отстой и растворяли целлюлозу в 1л 1Н NaOH. Спустя 30минут пропускали целлюлозу через воронку Бюхнера, заполненную фильтровальной бумагой, и промывали 10л дистиллированной воды. После доведения pH 7,2, ее заливали 500мл 0,01М фосфатного буфера pH 7,2.

Заполняли целлюлозой колонку диаметром 2,5см. Наполнение проводили постепенно и точно до высоты 40см. Затем доводили pH вытекающего из колонки стартового буфера до pH 7,2. Пипеткой добавляли в колонку очень осторожно 10мл иммуноглобулинов, предварительно за ночь диализированной стартовым буфером. Промывание начинали 0,01М фосфатным буфером pH 7,2 и продолжали его промывать порциями этим же буфером с возрастающей молярностью и уменьшающимся pH. Вытекающие фракции собирали в пробирки коллектора фракций – по 10мл каждой фракции. Белок определяли спектрометрически при длине волны 280нм, по формуле:

$$x = \frac{(a*280)}{1,35},$$

где x - содержание белка, мг/мл
a – разведение.

Титры антител сыворотки крови определяли в ИФА. Постановку реакции осуществляли в непрямой модификации ИФА. Для иммобилизации антигена использовали твердую фазу иммунологических планшет производства ВНИИ «Медтехника» (г. Москва). Растворение антигена белковой природы (протективного) и сенсибилизацию планшет проводили КББ pH 9,25±0,25, тогда как для липополисахаридного антигена (капсульного) использовали ФСБ с добавлением 0,5мл детергента – твин 20. В качестве антивидовых антител, меченных ферментом, использовали – иммуноглобулины диагностические Ig G (H-L) кролика. Для выявления активности фермента в иммунной системе «антиген-антитело» применяли орто-финилендиаминовый субстрат. Реакцию останавливали раствором серной кислоты в концентрации 0,5 моль/л.

С помощью дозатора пипеточного в лунки планшета вносили раствор антигена по 200 мкл при концентрации белка 10 мкг/мл. Адсорбцию антигена на планшете проводили в течение 2 часов при температуре (37±1)°C. Затем раствор из лунок удаляли, и трехкратно промывали каждую лунку, используя ФСБ-Т. В лунки A-1, B-1 вносили по 200 мкл контрольную положительную сыворотку в рабочем разведении, в лунки C-1,D-1 – контрольную отрицательную сыворотку в рабочем разведении, а в остальные лунки планшета по 200мкл исследуемых сывороток также в рабочем разведении в ФСБ-Т. Лунки E-1, F-1, G-1, H-1 оставляли пустыми. Выдерживали при температуре (37±1)°C в течение 1 часа и также раствор удаляли и отмывали планшет как указано выше. В каждую лунку планшета вносили по 200мкл антивидовых антител меченных пероксидазой хрена в рабочем разведении, кроме лунок G-1, H-1 и выдерживали в термостате при температуре (37±1)°C. Планшет промывали трехкратно и в каждую лунку вносили по 150мкл субстратной смеси. Выдерживали при комнатной температуре в течение 25 минут в темном месте. Реакцию останавливали внесением во все лунки планшета по 50мкл останавливающего раствора.

Содержание белка в иммуноглобулине составило – 25мг/мл. Активность иммуноглобулинов, выделенных из сыворотки, испытали в непрямом варианте ИФА. Результаты изучения активности иммуноглобулинов представлены в таблице.

Таблица - Активность противосибиреязвенных иммуноглобулинов сывороток крови кроликов в ИФА

Антигены	Титр антител	
	Гипериммунные сыворотки	Иммуноглобулины
Соматический	1:2048	1:4096

На основании полученных результатов можно заключить, что выбранный нами метод выделения и очистки иммуноглобулинов в ионообменной хроматографии на колонке ДЭАЭ – целлюлозой не снижает активность.

Заключение. Полученный высокоактивный, специфичный, очищенный сибиреязвенный глобулин, в дальнейшем будет использоваться для получения флюоресцирующей сибиреязвенной сыворотки для индикации и идентификации возбудителя сибирской язвы в биологических объектах.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Галиуллин, А.К. Получение капсульно-протективной противосибиреязвенной сыворотки / А.К. Галиуллин, И.И. Задорина, С.В. Иванова, Л.А. Мельникова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины Н.Э. Баумана. – 2019. – Т.237 (I). - С. 44-47.

2. Галиуллин, А.К. Субъединичный сибиреязвенный антиген и его диагностические значения / А.К. Галиуллин, В.П. Коксин, А.И. Алимов, К.И. Салмаков // Ветеринария. – 1996. – N 1. - С.23-25.

3. Коксин, В.П. Получение высокоспецифических антигенов и их иммунологическая характеристика / В.П. Коксин, А.К. Галиуллин, Н.И. Табакова, А.И. Алимов // Научные основы технологии промышленного производства ветеринарных биологических препаратов. - 1996. – С. 141.

4. Кубицы, Ю.Ф. Иммунофлюоресценция / под. ред. Ю.Ф. Кубицы // Государственное медицинское издательство. - 1967. - 249с.

5. Лобач, Р.Н. Испытание сибиреязвенных флуоресцирующих иммуноглобулинов, предназначенных для выявления возбудителя сибирской язвы / Р.Н. Лобач, А.С. Абдрашитова, Л.В. Саяпина // Биопрепараты. – 2013. – N 6. – С. 15-19.

6. Микробиология: учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова // 2-е изд., стер.- СПб.: Издательство «Лань», 2017.- 496 с.

7. Супотницкий, В.В. Роль Российских ученых в разработке сибиреязвенных вакцин / В.В. Супотницкий, И.В. Борисевич, И.В. Кливов, А.Н. Шевцов, М.Ю. Луб, А.С. Туманов // Актуальная инфектология. - 2015. – N 12. – С. 23-27.

ПОЛУЧЕНИЕ И ОЧИСТКА ПРОТИВОСИБИРЕЯЗВЕННЫХ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ

Задорина И.И.

Резюме

Целью работы было получение высокоактивных и специфичных иммуноглобулинов, для изготовления и получения флюоресцирующей сибиреязвенной сыворотки для индикация и идентификации возбудителя сибирской язвы в биологических объектах. При проведении гипериммунизации использовали пятикратную схему с внутрикожным введением

протективного сибиреязвенного антигена. Интервал между введениями составлял 7 суток. Иммуноглобулиновую фракцию из гипериммунной сыворотки выделяли путем высаливания сульфатом аммония и отчистки на хроматографической колонке с ДЭАЭ-целлюлозой с последующим контролем активности в непрямом методе ИФА. Проведенная работа позволили нам освободится от основного количества балластных белков и получить специфичный глобулин для изготовления диагностикумов.

OBTAINING AND PURIFYING ANTICHARBONNEUX IMMUNOGLOBULINES

Zadorina I.I.

Summary

The aim of the research was to obtain active and specific immunoglobulines and fluorescent serum for indication and identification of anthrax in biological objects. In hyperimmunization, the five - fold scheme of protective anthrax antigen injection was used. Interval between the injections was 7 days. Immunoglobulin fracture from hyperimmune serum was allocated through ammonium sulphate and the chromatography with DEAE cellulose. Control of activity was performed by indirect ELISA. This method allowed us to eliminate the main quantity of ballast proteins and to get a high-specific globulin for diagnostic systems.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-87-92 УДК 619:612.12:636.085.54:636.2

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АКТИВИРОВАННОГО ЭНЕРГОПРОТЕИНОВОГО КОНЦЕНТРАТА «БИОГУММИКС»

Закиров Т.М.- к.б.н., ***Шакиров Ш.К.**-д.с/х.н., профессор,
Волков А.Х.- д.в.н., профессор, **Юсупова Г.Р**. – д.б.н., **Николаев Н.В.**- к.в.н.

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
*ТатНИИСХ – федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук»

Ключевые слова: дойная корова, торф, активированный энергопротеиновый концентрат, гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, общий белок, альбумины, мочевина

Keywords: dairy cow, peat, activated energy protein concentrate, hemoglobin, red blood cells, white blood cells, total protein, albumin, urea

Для повышения молочной продуктивности коров необходимо создать рационы кормления, обеспечивающие животных достаточным количеством энергии, питательных веществ, также витаминов. Без создания кормов, сбалансированных по белку, углеводам, микро- и макроэлементам, липидам, витаминам и другими биологически активными соединениями у животных нарушается обмен веществ, и появляются различные негативные последствия [2, 20, 22]. Для восполнения недостающих элементов питания в последние годы используются различные кормовые добавки, в том числе полученные из торфа - «Комбиолакс», «Сувар», «Гумифит» и другие. Вырабатываемая из низинного торфа кормовая добавка «Комбиолакс» содержит в своем составе соединения гумусового комплекса (гуминовые кислоты, фульвокислоты, аминокислоты, минеральные вещества и другие компоненты. Использование этих препаратов на практике связано со стимуляцией обмена веществ, повышением устойчивости животных к различным неблагоприятным условиям среды, нормализацией обменных процессов при их нарушении. [4, 16].

Гуминовые кислоты - высокомолекулярные азотсодержащие кислоты - входят в состав торфа, бурого угля, почв и сапропелей. По мере перехода от каменных углей к бурым, торфам и сапропелям снижается количество углерода и повышается содержание азота и водорода в гуминовых кислотах [1,9]. Нерастворимую составляющую гуминовых веществ называют гумином, растворимую в щелочах, но нерастворимую в кислотах - гуминовыми кислотами, растворимую и в щелочах, и в кислотах - фульвовыми кислотами. Наибольшей биологической активностью обладают растворимые фракции гуминовых соединений. В настоящее время для обеспечения высокой продуктивности животных успешно применяются препараты, разработанные на основе торфа [10,11,16,19]. Следует отметить, что из-за низкой питательности (0,15-0,22 к. ед.) торф в натуральном виде как кормовое средство не применяется. В основе получения препаратов гуминовых кислот используют однократную или многократную щелочную экстракцию гуминовых веществ из почв, разделением их на гуминовые кислоты и фульвокислоты с дальнейшей очисткой и сушкой [20]. Из торфа выделены природные фенольные соединения, содержащие флавоноиды и антиоксиданты. Гуминовые кислоты являются основным носителем биологической активности препаратов, получаемых из торфа и содержат аминокислоты, полисахариды, бензоидные фрагменты и стимулируют в организме фагоцитоз, защитные силы, проявляют мембранотропное действие, усиливают активность обменных процессов, повышают его сопротивляемость к неблагоприятным факторам внешней среды. Гуминовым кислотам присущи также комплексообразующий, противовоспалительный, иммуномодулирующий, антигипоксантный и антиоксидантный эффекты [1,3,11,12,18,20]. АЭПК представляет собой темно-коричневого цвета, однородный, густой пастообразный концентрат, который удобно вписывается в технологическую линию кормления сельскохозяйственных животных и соответствует ТУ 929631-002-77199355-2015 [15].

Цель работы – Изучить влияние активированного энергопротеинового концентрата «БиоГумМикс» на морфологические и биохимические показатели крови дойных коров.

Материал и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проводили на молочной ферме СХПК «Игенче» Балтасинского района. Продолжительность опыта - 60 дней, 10 из них – подготовительный период, 50 – учетный. Опыт проведен на 40 дойных коровах, разделенных по принципу пар-аналогов на 4 группы по 10 животных в каждой.

Все группы животных на протяжении всего периода эксперимента получали основной рацион (ОР) со стандартным витаминно-минеральным премиксом. Животные второй, третей, четвертой групп к ОР дополнительно два раза в сутки получали экспериментальный АЭПК «БиоГумМикс» из расчета по 0,50 кг, 0,75 кг и 1,00 кг на одно животное соответственно.

В крови определяли количество эритроцитов, концентрацию в них гемоглобина, количество лейкоцитов, лейкоформулу и СОЭ на гематологическом анализаторе JuniorVet 18. Кровь от коров брали из яремной вены в утренние часы до кормления. В сыворотке крови определяли содержание общего белка, альбуминов, азота мочевины, холестерина, триглицеридов, глюкозы, общего кальция, неорганического фосфора, активность амилазы, щелочной фосфатазы, аспартат- и аланинаминотрансфераз (АсАТ и АлАТ) на анализаторе «Express plus» фирмы Siemens.

Цифровой материал статистически обработан общепринятыми методами вариационной статистики на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Office Excel 2007 с учетом критерия достоверности по Стьюденту [18].

Результаты исследований. Проведенными исследованиями было установлено, что в подготовительный период содержание гемоглобина в крови животных всех групп было ниже нормы и колебалось в пределах 87,43…90,34 г/л. Концентрация гемоглобина в крови животных опытных групп на 60-е сутки было на 17,6%, 16,6% и 15,7% ($p<0,01$) соответственно больше, чем у контрольных. В подготовительный период содержание эритроцитов и лейкоцитов крови коров колебалось в пределах 5,87…6,56·10^{12}/л и 10,67–11,76·10^9/л соответственно. Скорость оседания эритроцитов соответствовало значениям нормы, характерной для данного животного (0,93…1,12 мм/час). Следует отметить, СОЭ — неспецифический индикатор, повышающийся при многих патологических состояниях абсолютно разного происхождения (таблица 1).

Таблица 1 –Динамика морфологических показателей крови коров

Показатель	Ед. изм.	Группа			
		I	II	III	IV
Подготовительный период (n =5)					
Гемоглобин	г/л	87,43±3,12	88,43±4,81	90,34±3,43	89,00±4,43
Эритроциты	10^{12}/л	5,87±0,53	6,32±0,54	5,89±0,43	6,56±0,34
Лейкоциты	10^9/ л	10,76±1,89	10,67±1,23	11,76±0,34	11,32±0,87
СОЭ	мм/час	1,12±0,43	0,93±0,22	1,05±0,45	1,03±0,67
Середина опыта 30 сутки (n = 5)					
Гемоглобин	г/л	89,51±3,52	98,45±4,45	96,35±4,41	95,42±4,42
Эритроциты	10^{12}/л	5,85±0,45	6,87±0,39	6,24±0,24	7,15±0,47
Лейкоциты	10^9/ л	10,69±1,74	10,98±1,82	10,59±1,36	10,70±1,35
СОЭ	мм/час	0,92±0,41	0,88±0,25	0,95±0,32	0,97±0,35
Конец опыта 60 сутки (n =5)					
Гемоглобин	г/л	98,59±3,34	116,00±3,58**, [1]	115,00±2,75**, [1]	114,06±2,53**, [1]
Эритроциты	10^{12}/л	6,83±0,42	7,57±0,52	6,73±0,45	7,35±0,23
Лейкоциты	10^9/ л	10,78±0,54	11,56±0,38	10,52±0,68	10,79±1,54
СОЭ	мм/час	0,75±0,64	0,84±0,29	0,80±0,38	0,95±0,34

Примечание: ** $p<0,01$ в сравнении с подготовительным периодом; [1] $p<0,05$ в сравнении с контролем.

В конце опыта в крови животных опытных групп, особенно у животных второй и четвертой групп, отмечалось повышение содержания эритроцитов на 19,8 % и 12,0 % по сравнению с показателями подготовительного периода. Содержание лейкоцитов также имело тенденцию к увеличению, причем наиболее выраженная у животных второй группы (на 8,3 %). Во второй и третьей группах содержание лейкоцитов снизилось на 10,5 % и 4,7 % соответственно. Содержание гемоглобина в крови животных опытных групп было соответственно на 17,6 %, 16,6 % и 15,7 % больше, нежели у контрольных. При этом показатели СОЭ у коров всех групп снизились соответственно на 33,0 %, 9,7 %, 23,8 % и 7,8 %, по сравнению с подготовительным периодом. Полноценность протеинового питания высокопродуктивных коров оценивается по содержанию в сыворотке крови общего белка, альбуминов, глобулинов и мочевины.

Нашими исследованиями было установлено, что в подготовительный период подопытных коров содержание общего белка и альбуминов в сыворотке крови находилось в пределах физиологической нормы и составило 68,20…70,60 и 33,97…35,70 г/л соответственно. Как показали исследования, препарат БиоГумМикс» способствовал повышению содержания в сыворотке крови общего белка и альбуминов по сравнению с контрольными показателями. В середине опыта в сыворотке крови коров всех групп наблюдали повышение содержания общего белка. В опытных группах значительное увеличение содержания общего белка было в четвертой группе (на 7,1%), где его содержание превосходило аналогичное в первых трех группах на 7,6; 5,0 и 1,7%. Увеличение количества альбуминов установлено у коров опытных групп на 2,4; 4,8 и 4,5%, у коров контрольной группы, напротив, снизилось на 2,8 %.

В конце опытного периода содержание общего белка в сыворотке крови коров, получавших АЭПК «БиоГумМикс», превышало показатели контрольной группы на 2,9%, 5,9% и 10,3%. Концентрация альбуминов на 60 сутки опыта во второй, третьей и четвертой группах возрастала на 4,5 %, 1,6% и 7,6% соответственно.

Как известно, у высокопродуктивных коров в сыворотке крови уровень общего белка и остаточного азота выше, чем у животных с меньшей продуктивностью, что связано с высоким уровнем белкового обмена у этих животных. Исследованиями установлено, что в подготовительный период активность АсАТ и АлАТ в сыворотке подопытных животных равнялась 67,28…73,55 и 30,43…35,20 Е/л. На 30-е сутки опыта активность АсАТ в сыворотке крови оказалась более высокой у животных четвертой группы – 83,16 Е/л соответственно, против 70,40 Е/л в контрольной группе. В целом в середине опыта активность АлАТ колебалась в пределах 29,64…33,22 Е/л, повышение активности АлАТ (на 12,1 %) наблюдали у животных четвертой группы. В конце опыта, активность ферментов АсАТ и АлАТ у животных опытных групп была на 6,5; 2,4 и 5,8 %, 3,7; 8,4 и 5,7 % соответственно выше контрольных значений.

Таблица 2 – Биохимический состав сыворотки крови коров

Показатель	Ед. изм.	Группа			
		I	II	III	IV
Подготовительный период (n = 5)					
Общий белок	г/л	68,20 ±5,30	68,75 ±3,65	70,40±4,37	70,60 ±5,04
Альбумины	г/л	35,70 ±3,06	34,70±2,45	33,97±2,35	35,20±0,75
Мочевина	ммоль /л	3,65±0,30	3,75±0,14	3,69±0,17	3,56±0,15
АсАТ	Е/л	70,60±3,14	67,28±2,54	70,02±4,13	73,55±3,71
АлАТ	Е/л	35,20±2,54	33,48±3,22	30,43±1,03	34,59±6,08
Середина опыта 30 сутки (n = 5)					
Общий белок	г/л	70,26 ±5,30	72,00 ±2,34	74,30±2,78	75,60 ±1,01
Альбумины	г/л	34,70 ± 3,27	35,55±1,35	35,60±1,60	36,78±0,87
Мочевина	ммоль /л	3,36±0,14	3,56±0,18	3,40±0,15	3,15±0,07
АсАТ	Е/л	70,40±3,25	78,44±3,52	75,44±2,43	83,16±2,07
АлАТ	Е/л	29,64±2,52	30,73±2,38	30,27±2,52	33,22±1,36
Конец опыта 60 сутки (n = 5)					
Общий белок	г/л	75,80 ±6,46	78,04 ±6,44	80,30±3,68	83,64 ±2,02
Альбумины	г/л	35,63 ± 7,24	37,24±7,32	36,21±1,85	38,35±0,35
Мочевина	ммоль /л	3,75±0,46	3,86±0,32	3,72±0,84	3,23±0,12
АсАТ	Е/л	73,60±3,14	78,36±4,36	75,34±4,14	77,85±5,33
АлАТ	Е/л	35,36±2,24	36,67±2,35	38,34±2,34	37,39±1,56

Примечание: * $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$ в сравнении с подготовительным периодом; $^1 p<0,05$; $^2 p<0,01$; $^3 p<0,001$ в сравнении с контролем.

Мочевина является конечным продуктом метаболизма белков в организме, синтезируется в орнитиновом цикле Кребса в клетках печени и с током крови попадает в нефрон почки и выводится вместе с мочой, Мочевина необходима организму для безопасного избавления от аммиака, что и составляет ее основную функцию. Мочевина крови очень точно отражает концентрацию аммиака в рубце, уровень и качество протеина рациона. Как видно из таблицы 2, концентрация мочевины в сыворотке крови в подготовительный период у подопытных коров колебалась в пределах 3,56…3,75 ммоль/л (физиологическая норма 3,3-6,7 ммоль/л). На 60 сутки содержание их у подопытных коров колебалось в пределах 3,23…3,86 ммоль/л; наименьший показатель оказался в четвертой группе, который составил 3,23 ммоль/л или ниже контрольного значения на 13,9 %. Это объясняется, по-видимому, тем, что АЭПК «БиоГумМикс» является эффективным катализатором интенсивности синтеза белков в печени.

Заключение. Нашими исследованиями установлено, что АЭПК «БиоГумМикс» оказывает выраженное положительное влияние на морфологический и биохимический состав крови. Применение активированного энергопротеинового концентрата «БиоГумМикс» оказало стимулирующее действие на уровень общего белка и альбумина в сыворотке крови подопытных животных.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Анисимова, М.М. Некоторые химические и медико-биологические свойства гуминовых кислот / М.М. Анисимова, Г.Н. Лихацкая // Труды растениводства и животноводства. - 2001. - Т.2. – 34с.

2. Берешполов, М.И. Производство и использование в комбикормах для откармливаемых свиней белково-минеральной добавки на основе мясокостной муки и торфа / Дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02 пос. Дубровицы, Моск. обл., 2001.

3. Бузлама, А.В. Анализ фармакологических свойств, механизмов действия и перспектив применения гуминовых веществ в медицине / А.В. Бузлама, Ю.Н. Чернов // Экспер. и клин, фармакол. - 2010. - Т. 73. - № 9. - С. 43-48.

4. Булатова, Э.Н. Морфологическое обоснование эффективности применения препаратов «Комбиолакс», «Сувар» и «Янтарос плюс» в звероводстве / Э.Н. Булатова; автореф. дис. …канд. вет. наук / Булатова Э.Н. - Казань, 2005. – 20 с.

5. Гильмутдинов, Р.Я. Физиология крови / Р.Я. Гильмутдинов, Р.З. Курбанов // Издательство ТГГИ, - 1999. – 184с.

6. Закиров, Т.М. Активированный энергопротеиновый концентрат «БиоГуМикс» – новая кормовая добавка для дойных коров / Т.М. Закиров, Г.Р. Юсупова, Ш.К. Шакиров, А.Х. Волков, Ф.Х. Габдуллин, Л.Ф. Якупова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины. – 2014.– Т. 220. – С. 100-104.

9. Орлов, Д.С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. М.: Наука, 1990. - 325 с.

10. Папуниди, К.Х. Эффективность применения препарата «Комбиолакс» для коррекции нарушений обмена веществ у коров / К.Х. Папуниди, В.П. Фролов, О.А. Грачева, Ж. Буторе, А.Е. Грачев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины. - 2004. - Т. 177. - С. 122-129.

11. Попов, А.И. Гуминовые вещества: свойства, строение, образование / Под. Ред. Е.И.Ермакова. – СПБ: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2004. – 248 с.

12. Сартаков, М.П. Влияние щелочных растворов гуминовых кислот торфов Среднего Приобья на активность липазы / М.П. Сартаков, В.В. Леонов // Вестник КрасГАУ. – 2011. – № 6. – С. 46-48.

13. Суханов, В.А. Сельскохозяйственное использование торфа / В.А. Суханов, Н.В. Соколов, Н.В. Мохова // М.: Россельхозиздат, 1987. – 32с.

14.Тукшаитов, Р.Х. Основы динамической метрологии и анализа результатов статистической обработки / Р.Х. Тукшаитов. – Казань: Мастер Лайн, 2001.-284с.

15. ТУ 929631-002-77199355-2015 «Активированный энергопротеиновый концентрат «БиоГумМикс» - Казань, 2015-15с.

16. Фролов, А.В. Санитарно-гигиенические и технологические свойства молока при использовании в рационах кормления коров препарата «Гумифит» / А.В. Фролов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины. – 2011. – Т.206. – С. 218-222.

17. Холодов, В.А. Препаративный выход и свойства гуминовых кислот при последовательных щелочных экстракциях / В.А. Холодов, Н.В. Ярославцева и др. // Почвоведение. – 2015. - № 10. - С. 1222.

18. Шакиров, Ш.К. Фракционный состав протеинов концентрата и его продуктивное действие на дойных коров / Шакиров Ш.К., Крупин Е.О., Сабиров С.Р. // Молочное и мясное скотоводство. - 2016. - №8.- С. 16-19.
19. Ярмош, А.В. Продукты переработки торфа и сапропеля и их использование в животноводстве / А.В. Ярмош, В.Н. Башкеевю - 1999. – 10с.
20. Coppock, C.E. Effekct of forage-concentrate ratio in complete feeds fed ad libitum on energy intake in relation to requirements by dairy cows / C.E. Coppock, C.H. Noller, S.A. Wolfe // J. Dairu Sei. – 1974. – Vol. 57. - №10. – P. 1371 – 1380.
21. Flaig, W. Chemische Untersuchungen an Human Stoffen / W. Flaig // Zeitschrift für Chemie. - 1964. - № 7. - P. 256-265.
22. Moe, P.W. Metabolizable energy requirements of pregnant dairy cows / P.W. Moe, H.F. Tyrrell // J.Dairy Sci. – 1971. – Vol. 54. - № 4. - P. 480-483.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АКТИВИРОВАННОГО ЭНЕРГОПРОТЕИНОВОГО КОНЦЕНТРАТА «БИОГУММИКС»

Закиров Т.М., Шакиров Ш.К., Волков А.Х., Юсупова Г.Р., Николаев Н.В.

Резюме

Изучалось влияние скармливания в рационах лактирующих коров различных доз препарата БиоГумМикс» (АЭПК «БиоГумМикс») в период раздоя на морфологические показатели крови и на содержание в сыворотке крови общего белка, альбуминов, мочевины и активность аминотрнасфераз АсАТ и АлАТ. Установлено, что АЭПК «БиоГумМикс» оказывает выраженное положительное влияние на морфологический и биохимический состав крови. Применение активированного энергопротеинового концентрата «БиоГумМикс» оказало стимулирующее действие на уровень общего белка и альбумина в сыворотке крови подопытных животных.

BIOCHEMICAL VALUES OF THE BLOOD OF HIGH PRODUCING DAIRY COWS WITH THE USE OF ACTIVATED ENERGETIC AND PROTEIN CONCENTRATE “BIOGUMMIKS”

Zakirov T.M., Shakirov Sh.K., Volkov A.Kh., Yusupova G.R., Nikolaev N.V.

Summary

The research analyzed the impact of the different “BioGumMiks” doses in feeding in the lactating cows ration (AEPC) during first milking period on the morphological blood parameters, the content of total protein, albumins, urea in blood serum, and the activity of transaminases (such as ALT and AST). The study revealed the AEPC “BioGumMiks” has more positive impact on morphological and biochemical blood composition. The application of activated energetic and protein concentrate “BioGumMiks” caused the stimulating effect on the total protein content and albumin in blood serum in experimental animals.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-93-97 УДК 619:616.993.192:636.21

ПАТОМОРФОЛОГИЯ ЛИМФОИДНЫХ ОРГАНОВ ТЕЛЯТ ПРИ КРИПТОСПОРИДИОЗНОЙ ИНВАЗИИ

Залялов И.Н. - д.в.н., профессор, **Муллакаев О.Т.** - д.в.н., профессор, **Кириллов Е.Г.** - к.в.н.

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана»

Ключевые слова: лимфоидная ткань, тимус селезенка, кишечник, крптоспоридии, телята

Keywords: lymphoid tissue, thymus, spleen, intestine cryptosporidia, calves

До сих пор отдельные стороны патоморфологии и патогенеза криптоспоридиозной инвазии телят крупного рогатого скота остаются изученными фрагментарно, что затрудняет своевременную диагностику этой болезни [1,2,3,4,5,6]. В этой связи нами были исследованы микроструктура тимуса, селезенки и субэпителиальной лимфоидной ткани кишечника при острой и хронической формах течении болезни у этих животных.

Материал и методы исследований. Исследования лимфоидных органов больных криптоспоридиозом телят, периода новорожденности и старше были проведены в ЗАО «Бирюли» 2018 году. Были обследованы 10 телят черно-пестрой породы в возрасте 5-30 суток, из которых у 6 животных в мазках фекалий после формалин-эфирной седиментации и последующей окраской по Цилю–Нильсену, были обнаружены ооцисты криптоспоридий. Использование иммуноферментного набора «H&R Crypto Экспресс - тест для выявления криптоспоридий в кале» показало положительную иммунохроматографическую реакцию в материале, взятом от больных телят. Для патоморфологической оценки состояния лимфоидных органов 3 павших телят с признаками острого гастроэнтерита кусочки органов фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина. После обезвоживания и уплотнения патологического материала, изготавливали гистологические срезы толщиной 8 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином.

Результаты исследований. В тощей и подвздошных кишках больных острой формой криптоспоридиоза телят обнаруживали признаки острого катарального десквамативного энтерита, проявляющегося наличием многочисленных криптоспоридий, адсорбированных на апикальной поверхности столбчатых эпителиоцитов, утрачивавшие полярную структуру. В местах прикрепления паразитов разрушалась микроворсинки в результате исчезала исчерченная каемка (рис. 1). Клетки эпителия и соединительнотканной основы ворсинок и крипт выделялись пикнозом ядер и вакуолизацией цитоплазма. В отдельных участках слизистая оболочка апикальной области ворсинок полностью отторгалась в просвет кишечника. На фоне резкой инъекции сосудов слизистой оболочки и подслизистой основе отмечали присутствие небольших малочисленных скоплений малых лимфоцитов.

У больных острой формой криптоспоридиоза телят в селезенке на 8-10-е сутки отмечали только единичные формирующиеся лимфатические узелки и умерено кровенаполненные венозные синусы красной пульпы.

В единичных лимфатических узелках обнаруживали компактные разреженные скопления малых лимфоцитов в периартериальной зоны. Среди многочисленных ретикулярных клеток белой пульпы были заметны резко кровенаполненные капилляры, единичные кровоизлияния и отсутствие признаков пролиферации лимфоцитов.

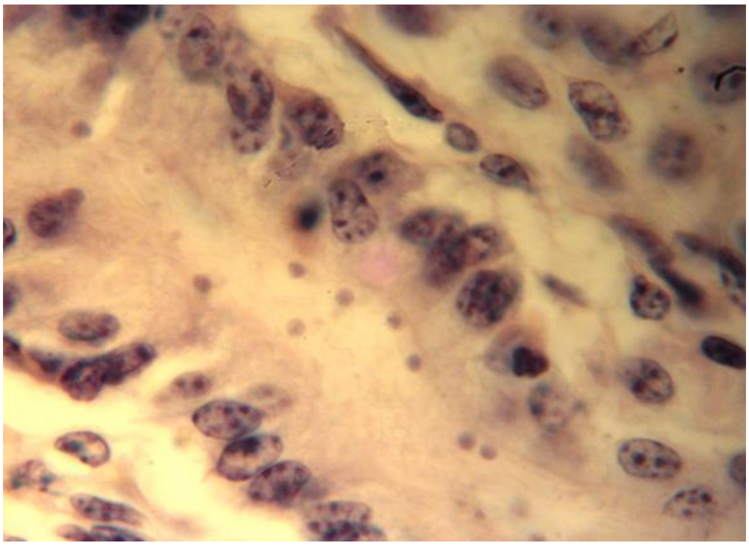

Рисунок 1 - Тощий кишечник 8-ми суточного теленка. Разрушение криптоспоридиями исчерченной каемки столбчатых эпителиоцитов при остром течении инвазии. Окраска гематоксилином и эозином. X 900

Стенки центральных артерий были заметно утолщенными. Эндотелиальные клетки в них выбухали в суженные профили просветов (рис.2).

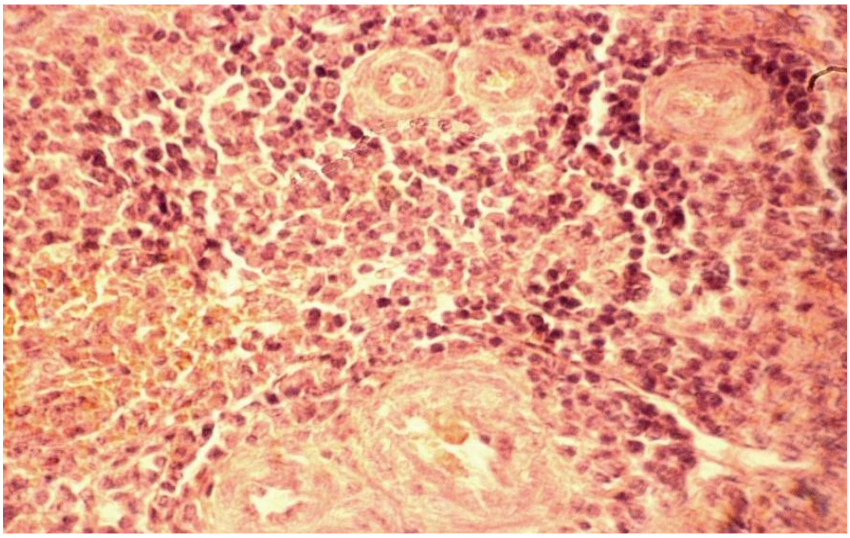

Рисунок 2 - Селезенка теленка при остром течении криптоспоридиоза. Разреженные скопления малых лимфоцитов в Т-зависимой зоне отдельных узелков. Окраска гематоксилином и эозином. X 340

При хроническом течении инвазии в селезенке телят тимус зависимая зона узелков в значительной степени опустошалась. Белая пульпа едва обозначалась скоплениями ретикулоцитов, эндотелиоцитами кровенаполненных капилляров и единичных лимфоидных клеток. В умеренно кровенаполненной красной пульпе резко усиливались проявления эритрофагии и образования гемосидерина. Дольки тимуса больных телят выделялись разрежением клеток лимфоидной ткани коркового и мозгового веществ. Корковое вещество отличалось также малочисленностью содержания эпителиоретикулоцитов. Единичные эпителиоретикулоциты, располагались в средней части корковой зоны. Кровеносные сосуды коры долек были резко кровенаполненными, местами с поврежденным эндотелием и диапедезными кровоизлияниями вокруг, указывающие на нарушение местных гисто-гематических барьеров. Интенсивная инверсия разреженных лимфоцитов коры и медулы отражала уровень иммунопатологической реакции тимуса (рис. 3).

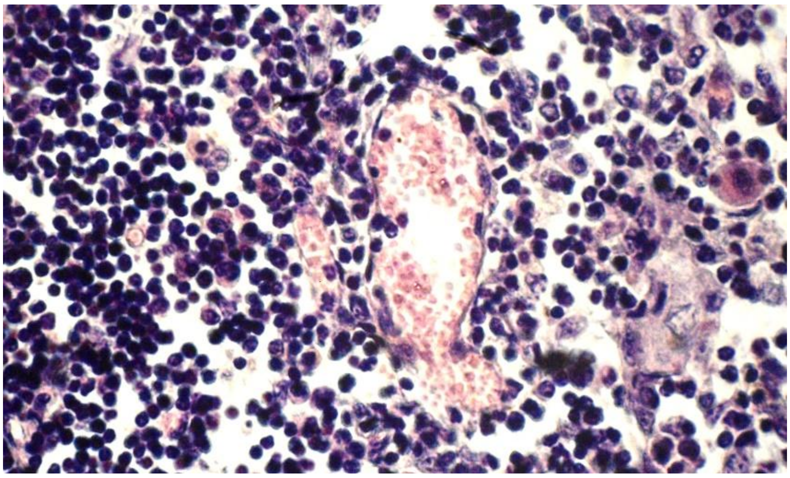

Рисунок 3 - Тимус больного теленка. Резкое полнокровие капилляров диапедезные кровоизлияния и отсутствие границы между разреженной корой и медулой дольки. Окраска гематоксилином и эозином. Х 320.

В разреженной медуллярной области органа были заметны многочисленные формирующиеся слоистые эпителиальные тельца, столь характерные для животных старших возрастов. Обнаруженные патоморфологические изменения в тимусе отражали нарастающий дефицит мигрирующих в гемоциркуляцию популяций тимусзависимых клеток.

Заключение. Установлено, что с нарастанием тяжести криптоспоридиозной инвазии, в белой пульпе селезенке больных телят, на фоне местных сосудистых расстройств в капиллярной сети, происходило резко опустошение клеток в тимусзависимых периартериальных зонах. В красной пульпе резко усиливались процессы эритрофагии макрофагами и накопления в них гемосидерина. Аналогичные проявления нарушений пролиферативных процессов клеток лимфоидной ткани, расстройства местной гемоциркуляции отмечали в тимусе, субэпителии тонкого и толстого кишечника больных телят. Криптоспоридиз телят в постнатальном возрасте возникает как оппортунистическая инфекция на почве грубых нарушений технологии содержания и кормления приводящие к ослаблению местной и общей резистентности организма. Нарастающий дефицит популяций Т-лимфоцитов в лимфоидных органах, резорбтивное действие продуктов распада тканей кишечника на местные гистогематические барьеры способствует усилению тяжести патологических процессов, приводило больных телят к необратимому летальному исходу.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Залялов, И.Н. Патоморфологические изменения структур почек телят при криптоспоридиозе / И.Н. Залялов, Е.Г. Кириллов, Е.А. Заикина // Морфология. - 2018. - Т. 153. - № 3. - С. 112.

2. Кириллов, Е.Г. Патогистологические изменения в кишечнике телят, больных криптоспоридиозом / Е.Г.Кириллов, И.Н. Залялов, Д.Г. Латыпов, О.Т. Муллакаев, И.С. Константинова, Э.Н.Булатова, Р.М. Папаев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2016. - Т. 226. - №2. - С. 86-90.

3. Кириллов, Е.Г. Патоморфологические изменения в лимфоидных органах телят, больных криптоспоридиозом / Е.Г. Кириллов, И.Н. Залялов, Д.Г. Латыпов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2016. - Т. 227. - № 3. - С. 32-35.

4. Klein, P. Effect of Cryptosporidium parvum infection on the absorptive capacity and paracellular permeability of the small intestine in neonatal calves / P. Klein, T. Kleinova, Z. Volek, J. Simunek // Vet Parasitol. – 2008. – 152(1-2). – P. 53-59.

5. Shahiduzzaman, M. Therapy and prevention of cryptosporidiosis in animals / M.

Shahiduzzaman, A. Daugschies // Vet Parasitol. – 2012. – 188(3-4). – P. 203-214.
6. Silverlas, C. Cryptosporidium infection in herds with and without calf diarrhoeal problems / C. Silverlas, K. Verdier, U. Emanuelson et al. // Parasitol Res. –2010. – 107(6). – P. 435-444.

ПАТОМОРФОЛОГИЯ ЛИМФОИДНЫХ ОРГАНОВ ТЕЛЯТ ПРИ КРИПТОСПОРИДИОЗНОЙ ИНВАЗИИ

Залялов И.Н., Муллакаев О.Т., Кириллов Е.Г.

Резюме

Проведенные исследования структуры лимфоидной ткани в органах телят позволили установить, что криптоспоридии проникнув в кишечник способны вызывать инфекционный процесс в условиях нарастания иммунодефицитного состояния. Выяснено, что с нарастанием тяжести криптоспоридиозной инвазии в белой пульпе селезенки больных телят, на фоне местных сосудистых расстройств в центральных артериях и капиллярной сети, происходило резкое опустошение клеток в тимусзависимых периартериальных зонах. В красной пульпе заметно усиливались процессы эритрофагии макрофагами и накопление в них гемосидерина. В тимусе больных телят происходило усиленная делимфотизация коркового и мозгового веществ. Интенсивная инверсия клеток с нарастанием миграции малых лимфоцитов в мозговое вещество полностью стирала остатки кортекс-медуллярной линии. Тяжесть нарастания вторичного иммунодефицита обозначалась также повреждением гистогематических барьеров, особенно в капиллярной сети коркового вещества долек. Заметно ускорялись процессы формирования слоистых эпителиальных телец, столь характерных для животных старших возрастов. Аналогичные проявления нарушений пролиферативных процессов клеток лимфоидной ткани и расстройства местной гемоциркуляции отмечали в субэпителии тонкого и толстого кишечника больных телят. Нарастающий дефицит популяций Т-лимфоцитов в лимфоидных органах, а также резорбтивное действие продуктов распада тканей кишечника на местные гистогематические барьеры способствует усилению тяжести патологических процессов, проводит больных телят к необратимому летальному исходу. Следовательно, спонтанный криптоспоридиоз телят в постнатальном возрасте возникает как оппортунистическая инфекция на почве предшествующих грубых нарушений технологии содержания и кормления, приводящие к ослаблению местной и общей резистентности организма.

PATHOMORPHOLOGICAL CNANGES IN LYMPHOID ORGANS OF CALVES WITH CRYPTOSPORIDIOSIS

Zalialov I.N., Mullakaev O.T., Kirillov E.G.

Summary

Studies of the structure of lymphoid tissue in the organs of calves showed that cryptosporidia penetrating the intestine can cause infectious process under the rise of immune deficiency. The study also identified the dramatic cell depletion in periarterial T-dependent zones resulting from the invasion by cryptosporidium in the white pulp of spleen of sick calves affected by local vascular disorders in the central arteries and capillary network. The erythrography processes caused by macrophages and the accumulation of hemosiderin were noticeably increased in the red pulpof the spleen. An increased delimphotization of cortical and medullary substances was observed in the thymus of sick calves. Intensive cell inversion following an increase in the migration of small lymphocytes into the medulla completely erased the rest of cortex-medullary line. The severity of secondary immunodeficiency was also indicated by damage to histomatogenous barriers, especially the capillary network of the cortex substances of the lobules. The research revealed the significant

activation of the formation of layered epithelial bodies that characterized the older animals. Similar development of disorders of proliferative processes of cells of the lymphoid tissue and disorders of local hemocirculation were noted in the subepithelium of the small and large intestines of sick calves. Both the growing deficit of T-lymphocyte populations in the lymphoid organs and the resorptive effect of the decay products of the intestinal tissues on local histohematogenous barriers increase the severity of pathological processes and lead to irreversible death.

Hence, spontaneous cryptosporidiosis of calves of postnatal age occurs as opportunistic infection on the basis of previous gross disorders in animal husbandry and feeding that leads to a debilitation of the local and general resistance of the organism.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-97-101 УДК 636.2.081.082.11

СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ НОВОГО ВНУТРИПОРОДНОГО ТИПА «ЕРТЫС» СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Карымсаков Т.Н. – к.с/х.н., **Стрекозов Н.И.** – д. с/х.н.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»
ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста»

Ключевые слова: генетика, селекция, экстерьер, наследуемость, изменчивость, корреляция, тип, порода

Key words: conformation, heritability, variability, correlation, type, breed

В молочном скотоводстве экстерьер – важнейший селекционный признак, так как является показателем крепости конституции и здоровья коров, следовательно, характеризует их пригодность к длительному, интенсивному и эффективному хозяйственному использованию [1].

В течение многих лет при совершенствовании молочных пород и выведении новых типов основным селекционным признаком была молочная продуктивность, при этом экстерьеру животных уделялось недостаточно внимания.

Такая селекция, возможно, основывалась на подзаконных актах, поскольку по инструкции при бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород оценка экстерьера проводится по трем признакам (общий вид и развитие, вымя и конечности), с максимальным присвоением за эти три показателя 10 баллов. Видимо по этой причине во многих стадах наблюдается неоднородность животных по экстерьерно-конституциональным признакам [2]. Во многих странах мира с развитым молочным скотоводством особое внимание уделяется экстерьерно-конституциональному типу животных, который, наряду с молочной продуктивностью, является одним из главных селекционных признаков и может быть улучшен путем целенаправленной селекции. Компания «Interbull» предусматривает 15 обязательных признаков экстерьера, включаемых в линейную оценку и обуславливающих продуктивность и экстерьер коров [3].

В литературных источниках прослеживается множество статей, где опубликованы результаты исследований по экстерьеру молочных коров, выполняемых согласно зарубежным методикам, с изученными показателями коэффициентов наследуемости и изменчивости признаков, корреляции и регрессии статей тела с удоем коров, различия экстерьера между коровами-первотелками и полновозрастными особями и т.д. [4, 5, 6]. При этом все исследования проведены в основном на животных, относящихся к группе черно-пестрого скота. В Республике Казахстан наряду с популяциями черно-пестрого скота, широкой популярностью пользуется симментальская порода, основной зоной разведения которой являются Восточно-Казахстанская и Павлодарская области. Именно в этих регионах с середины 80-х годов прошлого столетия были развернуты широкомасштабные работы по использованию на симментальском скоте быков-производителей: красно-пестрой голштинской, монбельярдской и частично айрширской пород [7]. В результате в 2009 году был апробирован новый внутрипородный тип «Ертыс», продуктивность которого по сравнению с материнской основой выше в 1,5-2,0 раза.

Цель настоящей работы – изучение экстерьера животных нового внутрипородного типа «Ертіс» по 19 признакам, с определением и анализом их генетических параметров.

Материал и методы исследований. Материалом для исследований послужили животные нового внутрипородного типа «Ертіс» в количестве 392 головы, содержащихся в двух хозяйствах (ТОО «Камышинское» Восточно-казахстанской и ТОО «Кирова» Павлодарской областей), являющихся репродукторами по разведению животных новых генотипов. Оценка экстерьера проводилась на коровах-первотелках, лактирующих на 2-5 месяцах по 19 признакам. Средние величины экстерьерных признаков, коэффициенты изменчивости, наследуемости и корреляции определяли путем общепринятых методик [8].

Результаты исследований. Известно, что весь принцип оценки типа телосложения животных основывается на том, на сколько данное животное подходит к так называемому модельному типу. Модель в свою очередь предполагает тот тип телосложения, к которому необходимо стремиться в процессе селекции. Поэтому с целью определения оптимальных параметров экстерьера животных, некоторые стати тела были измерены, а признаки, которые по своим анатомо-физиологическим особенностям должны иметь правильное строение, были оценены в баллах.

В результате проведенных исследований были определенны средние значения экстерьерных признаков по 19 показателям, где наибольшая изменчивость наблюдается по параметрам вымени (таблица 1). Анализ данных оценки экстерьера коров нового внутрипородного типа показал, что в целом животные имеют молочно-мясной тип, довольно крепкое телосложение, достаточно выровнены по росту (Cv=3,6%), угол таза немного приподнят, ширина зада соответствует 6-7 баллам. Животные обладают средним объемом вымени, на что указывает показатель положения дна вымени от скакательного сустава, равный 13,2 см, при оптимальных 5-7 см, а также показатель прикрепления передней доли вымени в 6,3 балла при желательных 8-9 баллах. Борозда вымени слабо выражена, отмечается достаточно хороший показатель по высоте и ширине задней доли вымени, средняя величина которых соответственно равна 21,5 и 9,5 см, что соответствует 7 баллам, против желательных 9 баллов. Длина сосков оптимальная, однако наблюдается некоторое сближение передних сосков, которые оцениваются в 3 балла при оптимальных 5 баллах.

Показатели постановки ног у исследуемых животных приближены к оптимальным баллам, но скакательный сустав немного «сырой» и имеет среднее значение – 5,8 баллов. Основными селекционно-генетическими параметрами, которые необходимо учитывать при отборе являются коэффициенты изменчивости и наследуемости. Из данных таблицы видно, что наиболее изменчивыми признаками являются тип и крепость телосложения, глубина туловища и угол таза, их показатели варьируют от 14,6 до 24,0%. Достаточно высокая изменчивость наблюдается и по параметрам вымени, особенно по положению дна и борозды вымени, ширине задней доли вымени и расположению передних сосков (от 33,5 до 60,7%). Показатели коэффициента вариации по постановке ног имеют средний уровень изменчивости. В большинстве случаев коэффициенты наследуемости экстерьерных признаков имеют низкий и средний уровень.

Таблица 1 – Фенотипические и генетические показатели экстерьерных признаков коров-первотелок

Признаки экстерьера	Фенотипические показатели	Генетические показатели		
	M±m	Cv	h^2	r
	(n=392)			(n=217)
Тип телосложения, балл	6,3±0,05	19,0	0,12	0,23
Крепость телосложен, балл	6,9±0,05	14,6	0,16	0,18
Рост, см	140,2±0,25	3,6	0,26	0,24
Глубина туловища, балл	5,0±0,06	24,0	0,16	0,17
Угол таза, балл	6,1±0,048	15,7	0,21	-0,01
Ширина зада, см	18,8±0,08	9,3	0,21	0,11
Длина крестца, см	46,7±0,27	11,6	0,25	0,09
Положение дна вымени, см	13,2±0,23	33,5	0,22	0,16
Прикрепление передней доли вымени, балл	6,3±0,07	24,3	0,16	0,17
Борозда вымени, балл	3,9±0,08	45,6	0,15	0,25
Высота прикрепления задней доли вымени, см	21,5±0,17	15,2	0,10	0,29
Ширина задней доли вымени, см	9,5±0,08	44,7	0,19	0,56
Расположение передних сосков, балл	2,9±0,08	60,7	0,27	0,10
Расположение задних сосков, балл	5,2±0,08	30,8	0,15	0,06
Длина сосков, см	5,3±0,04	16,6	0,08	-0,07
Постановка ног с боку, балл	4,6±0,08	34,8	0,40	0,16
Постановка ног сзади, балл	6,2±0,07	25,5	0,13	0,07
Выраженность скакательного сутства, балл	5,8±0,05	19,8	0,14	0,12
Угол копыт, балл	5,6±0,06	22,3	0,13	0,21

При оценке типа телосложения установлено, что в меньшей степени подвержены паратипическим факторам такие признаки как: рост, угол и ширина таза, длина крестца, коэффициент наследуемости которых составил от 0,21 до 0,26.

Установлено, что из 8 экстерьерных признаков вымени 6 имеют низкий уровень наследуемости. Наивысшим коэффициент установлен по положению дна вымени и расположению передних сосков (0,22 и 0,27). Наибольшая наследуемость относительно постановке конечностей определена по постановке задних ног сбоку – 0,20, по остальным признакам коэффициент варьировал от 0,13 до 0,14.

Кроме наследуемости, особый интерес также представляет коэффициент корреляции, который устанавливает взаимосвязь одного признака с другим, в данном случае между экстерьерными признаками коров и их удоем за 305 дней лактации. Анализ данных по корреляции двух величии показал, что с удоем коров наиболее взаимосвязаны такие экстерьерные признаки как тип телосложения, рост, борозда вымени, высота прикрепления задней доли вымени. Достаточно сильная корреляционная связь наблюдается между удоем и шириной задней доли вымени.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования позволили определить среднепопуляционные значения экстерьерных признаков нового внутрипородного типа «Ертыс», что дало предпосылки для разработки модельного типа животных. Установленные коэффициенты изменчивости по каждому экстерьерному признаку позволили определить признаки, по которым необходимо вести строгий отбор, с целью получения желательных результатов по обозначенным статям тела. Рассчитанные коэффициенты наследуемости позволили установить количество экстерьерных признаков, которые наименьшим образом зависят от факторов внешней среды и по которым имеется возможность получить быстрый эффект в процессе отбора и подбора лучших представителей популяции.

Коэффициенты корреляции дали возможность обозначить отдельные стати тела, непосредственно влияющие на молочную продуктивность животных, и по которым необходимо вести интенсивную селекцию.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Колокольцев Ю.К., Тореханов А.А., Таджиев К.П. Казахский красно-пестрый тип молочного скота.- Алматы: ТОО «Издательство «Бастау», 2007.- С-3-4.

2. Моисейкина Л.Г., Турдуматов Б.М. Методы и оценки количественных признаков в животноводстве.- Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2006.- 80с.

3. Прожерин, В.П. Линейная оценка экстерьера коров холмогорской породы / В.П. Прожерин, Б.П. Завертяев, В.Л. Ялуга, Ю.М. Мохнаткина // Зоотехния. – 2008. - № 12. - С. 3.

4. Сервах, Б.А. Совершенствование экстерьерной оценки молочных коров за счет дополнительных признаков / Б.А. Сервах, В.А. Примак // Зоотехния. – 2009. - № 12. - С. 2.

5. Стрекозов, Н.И. Разведение молочного скота / Н.И. Стрекозов, В.И. Сенцов // Молочное скотоводство России. – 2013. - С.70-71.

6. Сударев, Н. Динамика показателей линейных промеров и комплексных признаков экстерьера коров / Н. Сударев, Д. Абылкасымов, А. Романенко, К. Сизова, А. Суслов // Молочное и мясное скотоводство. - 2011. - №8. - С.-7.

7. Тореханов, А.А. Новые подходы к селекции молочного скота по типу телосложения / А.А. Тореханов, Т.Н. Карымсаков, А.А. Баккожаев // «Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии»: Мат. XV Междунар. конф.- Петропавловск, 2012.- Т. 2.- С. 178.

8. Яранцева, С. Линейная оценка экстерьера быков-производителей черно-пестрой породы по экстерьеру дочерей / С. Яранцева, М. Шишкина // Главный зоотехник. - 2010. - №4. - С. 16-20.

СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ НОВОГО ВНУТРИПОРОДНОГО ТИПА «ЕРТЫС» СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Карымсаков Т.Н., Стрекозов Н.И.

Резюме

В статье изложены результаты проведенных исследований по изучению экстерьерно-конституциональных признаков крупного рогатого скота нового внутрипородного типа «Ертыс» в симментальской породе. Сопоставляя данные средних величин 19 признаков экстерьера и коэффициентов изменчивости установлено, что подконтрольные животные в целом обладают молочно-мясным типом телосложения, достаточно выровнены по росту, у большинства особей угол таза немного приподнят. Вымя средней величины, борозда вымени слабо выражена, высота и ширина задней доли вымени достаточной величины, длина сосков оптимальная, наблюдается некоторое сближение передних сосков. Коэффициенты наследуемости экстерьерных признаков имеют низкий и средний уровни. В меньшей степени подвержены действию паратипических факторов такие признаки как рост, угол и ширина таза, длина крестца, положение дна вымени, расположение передних сосков, постановка задних ног сбоку. Корреляция экстерьерных признаков с удоем коров за 305 лактации

показала, что существует достаточно сильная связь между удоем и шириной задней доли вымени.

SELECTION AND GENETIC PARAMETERS OF CONFORMATION TRAITS OF NEW INTERBREED TYPE OF CATTLE «ERTYS»

Karymsakov T.N., Strekozov N.I.

Summary

Article provides results of researches which carried out for studying types of cattle conformation in new interbreed type Ertys in Simmental breed. According to comparison of average sizes for 19 characteristics of conformation and coefficient of variation is determined that animals have body composition related to dual-purpose cattle. They have approximately similar high and their pelvis tilt (angle) is located higher little bit than in other cattle types. Also they characterized by medium size of udder, lacking udder furrow, standard high and width of back rump udder, optimal size of nipples. But we observe that the placement of front teats close together. Heritability coefficients of exterior traits: on medium level. It was determined that performances of growth, pelvis tilt and its width, lengths of pile of sheaves arranged crosswise, deep of udder floor, front teats placement, back legs position in a less degree are exposed to influence of paratypic factors. It was established that there are correlation relationship between milk yield and width of back rump udder.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-101-105 УДК 636.2.11

ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО МОЛОЧНОГО СКОТА КАЗАХСТАНА

Карымсаков Т.Н. – к.с/х.н.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»

Ключевые слова: экстерьер, порода, наследуемость, изменчивость
Keywords: exterior, breed, heritability, variability

Экстерьер животных – важнейший селекционный признак в молочном скотоводстве, так как является показателем крепости его конституции и здоровья, следовательно, характеризует пригодность животных к длительному, интенсивному и эффективному хозяйственному использованию [1]. К сожалению, у нас в стране при совершенствовании отечественных молочных пород и выведении новых типов, значению экстерьера уделялось мало внимания, при этом основной селекционный признак был только удой.

Такая селекция, возможно, основывалась на подзаконных актах республики, поскольку в инструкции по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород оценка экстерьера проводится по трем признакам (развитие, качество вымени и состояние копыт) с максимальным присвоением 10 баллов. Видимо по этой причине во многих стадах республики наблюдается неоднородность животных по экстерьерно-конституциональным признакам [2].

При этом во многих странах с развитым молочным скотоводством особое внимание уделяется экстерьеру животных, который наряду с молочной продуктивностью является одним из главных селекционных признаков и может быть улучшен путем целенаправленной селекции. «Interbull» предусматривает 15 обязательных признаков экстерьера, включаемых в линейную оценку и обуславливающих продуктивность и экстерьер коров [3].

В последнее время в литературных источниках постсоветского пространства наблюдаются множество статьей, где опубликованы исследования по экстерьеру молочных коров согласно зарубежным методикам с указанием коэффициентов изменчивости признаков, корреляции их с удоем, различия экстерьера между полновозрастными и коровами-первотелками и т.д. [4, 5, 6]. Такие исследования дали основание для применения данной методики в нескольких областях Российской Федерации и попытки внедрения ее в Республике Казахстан. Наиболее многочисленной породой в Республике Казахстан является черно-пестрая порода, которая в последние десятилетия улучшается быками-производителями голштинской породы. Средняя кровность голштинизированных животных черно-пестрой породы превышает 87,5 % по улучшающей породе, что указывает на высокую изменчивость селекционных признаков не только по молочной продуктивности и экстерьерным признакам. Цель настоящей работы - определение средних величин экстерьерных признаков голштинизированых животных черно-пестрой породы, с установлением их коэффициента вариации, наследуемости и корреляции с удоем.

Материал и методы исследований. Исследования проводились на голштинизированных коровах-первотелках черно-пестрой породы. Всего было оценено 125 коров-первотелок, лактирущих на 2-5 месяцах, разводящихся в двух хозяйствах Алматинской области, являющихся репродукторами по разведению черно-пестрого скота. Оценка экстерьера животных проводилась по 19 показателям, часть которых измерялась инструментально (зоотехническая палка, рулетка, линейка), часть оценивалась по бальной системе (от 1 до 9).

Результаты исследований. Проведенные исследования позволили определить среднее значение голштинизированных животных по 19 признакам экстерьера, где набольшая высокая изменчивость наблюдается по промерам вымени (таблица 1).

Анализ проведенных исследований показал, что голштинизированные животные достаточно разнородные по типу и крепости телосложения, на что указывает коэффициент вариации. При этом наблюдается однородность коров по росту (Cv=12,4%). Средний показатель глубины туловища равен 6 баллам при желательных 7-8 баллах. Угол таза приближен к оптимальным параметрам, однако установлена высокая изменчивость по этому признаку. Показатель статей ширины таза и длины крестца указывает на слабую их выраженность.

Вымя недостаточно объемистое, о чем свидетельствует показатель высоты дна вымени от скакательного сустава (18,9 см), а также высота и ширина задней доли вымени. Основной массив животных имеет чашеобразную форму вымени со слабо выраженной центральной связкой (борозда вымени - 4,7 балла). Соски достаточной длины и правильно расположены. Однако наблюдается высокий коэффициент изменчивости по расположению задних и передних сосков, соответственно 40,2 и 48,3%. Задние конечности и угол копыт в принципе имеют правильную постановку, при этом отмечается более грубо выраженный скакательный сустав. Коэффициент вариации по этим признакам достаточно высок (19,5-26,4), что указывает на неоднородность животных по состоянию конечностей. Из приведенных данных по коэффициенту наследуемости видно, что большинство экстерьерных признаков на 30-40% обусловлены наследственностью, остальные 60-70 % сформированы за счет паратипических факторов (уровни кормления, содержания). Поскольку экстерьер животного формируется как норма реакции его генотипа на условия внешней среды достаточно важно определить взаимосвязь признаками экстерьера и удоем в условиях паратипических факторов. Анализ приведенных в таблице коэффициентов корреляций между оцениваемыми признаками экстерьера и удоем коров свидетельствует о существовании определенной закономерности полученных результатов.

Таблица 1 – Фенотипические и генетические показатели экстерьерных признаков коров-первотелок

Экстерьерные показатели	Фенотипические показатели		Генетические показатели	
	M±m	Cv	h²	r
Общий вид				
Тип телосложения, балл	7,1±0,13	18,5	0,34	0,29
Крепость телосложен, балл	6,4±0,12	25,0	0,38	0,31
Рост, см	139,3±0,33	12,4	0,42	0,32
Глубина туловища, балл	6,0±0,09	15,5	0,41	0,38
Угол таза, балл	5,3±0,13	25,6	0,46	0,05
Ширина зада, см	19,5±0,20	10,6	0,31	0,11
Длина кресца, см	42,3±0,76	18,2	0,18	-0,27
Вымя				
Положение дна вымени, см	18,9±0,36	19,6	0,51	0,25
Прикреп. пер. д. вым, балл	6,5±0,13	20,3	0,36	0,18
Борозда вымени, балл	4,7±0,2	37,8	0,30	0,33
Высота прик. зад. д. вым, см	17,7±0,28	16,0	0,45	0,31
Ширина зад. доли. вым, см	14,0±0,29	21,2	0,43	0,66
Расположение пер. сос, балл	5,3±0,23	48,3	0,36	0,25
Расположение зад. сос, балл	4,5±0,18	40,4	0,30	0,17
Длина соска, см	5,1±0,09	18,2	0,21	0,21
Конечности				
Постановка ног сбоку, балл	6,2±0,12	19,5	0,26	0,22
Постановка ног сзади, балл	5,8±0,15	25,8	0,35	0,18
Выраженность с. сус, балл	6,2±0,12	20,0	0,37	0,26
Угол копыт, балл	5,7±0,15	26,4	0,12	0,15

По результатам оценки экстерьера и удоя коров за первую законченную лактацию установлены положительные коэффициенты корреляции между основными показателями типа телосложения и параметров вымени.

Наблюдается низкая корреляция между удоем и углом таза, ширины зада, длины крестца, что имеет закономерность, поскольку эти показатели в основном взаимосвязаны с репродукцией животных. Корреляция между удоем и состоянием конечности также показывает положительные показатели, что видимо, обусловлено со здоровьем животных по этим признакам.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования по оценке типа телосложения голштинизированного молочного скота позволили обозначить некоторые недостатки отдельных экстерьерных признаков, по которым необходимо вести селекционную работу. При отборе быков для улучшения экстерьера и соответственно продуктивности молочных коров, следует в первую очередь учитывать показатели параметров вымени и отдельных статей экстерьера по типу телосложения. Расчитанный коэффициент наследуемсоти обозначил определенные высоконаследуемые признаки экстерьера, которые показывают в какой степени его можно улучшить путем селекции как возможному методу повышения уровня продуктивности.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Прожерин, В.П. Линейная оценка экстерьера коров холмогорской породы / В.П. Прожерин, Б.П. Завертяев, В.Л. Ялуга, Ю.М. Мохнаткина // Зотехния. – 2008. - № 12. - С. 3.

2. Сервах, Б.А. Совершенствование экстерьерной оценки молочных коров за счет дополнительных признаков / Б.А. Сервах, В.А. Примак // Зоотехния. – 2009. - № 12. - С.2.

3. Стрекозов, Н.И. Разведение молочного скота / Н.И. Стрекозов, В.И. Сенцов // Молочное скотоводство России. - 2013. - С.70-71.

4. Сударев, Н. Динамика показателей линейных промеров и комплексных признаков экстерьера коров / Н. Сударев, Д. Абылкасымов, А. Романенко, К. Сизова, А. Суслов // Молочное и мясное скотоводство. - 2011. - № 8. - С.-7.

5. Тореханов, А.А. Новые подходы к селекции молочного скота по типу телосложения / А.А. Тореханов, Т.Н. Карымсаков, А.А. Баккожаев // Аграрная наука –сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии: Мат. XV Междунар. конф.- Петропавловск, 2012.- Т. 2.- С. 178.

6. Яранцева, С. Линейная оценка экстерьера быков-производителей черно-пестрой породы по экстерьеру дочерей / С. Яранцева, М. Шишкина // Главный зоотехник. - 2010. - №4. - С. 16-20.

ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО МОЛОЧНОГО СКОТА КАЗАХСТАНА

Карымсаков Т.Н.

Резюме

Получение высокопродуктивных животных, приспособленных к использованию в конкретных природно-климатических и производственных условиях, является основной задачей селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве. При создании высокопродуктивных стад большое внимание следует уделять оценке экстерьера животных, особенности которого имеют определенную связь со сроком производственного использования коров, в свою очередь влияющим на уровень рентабельности молочного скотоводства. Своевременное выявление и исключение из стада животных с серьезными недостатками и пороками экстерьера позволяет предотвратить их накопление и распространение в породе, поскольку последнее может привести к снижению продуктивности и иным нежелательным и трудно исправимым последствиям [1, 2, 3, 4]. В статье приведены результаты оценки типа телосложения голштинизированных коров-первотелок по 19 признакам экстерьера. В результате исследований установлено, что животные достаточно разнородные по типу и крепости телосложения, при этом наиболее однородны по росту (Cv=12,4). Наибольшая вариация признаков наблюдается также по расположению передних и задних сосков (CV=48,3 и 40,4 соответственно). Рассчитанный коэффициент наследуемости по каждой отдельной стати телосложения показал, что наиболее наследуемым оказался экстерьерный признак «Положение дна вымени» (h=0,51), наименьший коэффициент установлен по углу копыт (h=0,12). Высокие показатели корреляции удоя коров установлены с признаком «Ширина задней доли вымени» (r=0.66). В целом проведенные исследования позволили определить экстерьерно-конституциональный тип телосложения современной популяции голштинизированного скота и перспективы селекции по улучшению выявленных слабо выраженных экстерьерных признаков.

PHENOTYPICAL AND GENETIC INDICATORS OF EXTERIOR DETAILS OF GOLSTTINIZED MILK CATTLE OF KAZAKHSTAN

Karymsakov T.N.

Summary

Obtaining highly productive animals adapted for use in specific climatic and production conditions is the main task of breeding work in dairy cattle breeding. When creating highly productive herds, great attention should be paid to the assessment of the exterior of animals, the characteristics of which have a certain connection with the period of production use of cows, which

in turn affects the level of profitability of dairy cattle breeding. Timely identification and exclusion from the herd of animals with serious defects and exterior defects allows to prevent their accumulation and spread in the breed, since the latter can lead to a decrease in productivity and other undesirable and difficult to correct consequences [1, 2, 3, 4]. The article presents the results of the assessment of the physique type of holsteinized first-calf cows based on 19 exterior features. As a result of research, it has been established that animals are quite heterogeneous in type and body build, with the most uniform in height (Cv = 12.4). The greatest variation of symptoms is also observed in the location of the front and rear nipples (CV = 48.3 and 40.4, respectively). The calculated coefficient of heritability for each article of the body showed that the exterior attribute “Udder bottom position” (h = 0.51) turned out to be the most inheritable, the smallest coefficient was determined by the angle of the hooves (h = 0.12). High rates of cow’s milk yield correlation were established with the sign “Width of the back portion of the udder” (r = 0.66). On the whole, the conducted studies allowed determining the exterior-constitutional body type of the modern population of Holstein cattle and the prospects for breeding to improve the identified poorly pronounced exterior signs.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-105-109 УДК 619:616.94

ПАРАЗИТОФАУНА ЛАБОРАТОРНЫХ ГРЫЗУНОВ

Климова Е.С. – к.в.н., доцент, **Бабинцева Т.В. –** к.в.н.

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»

Ключевые слова: паразитофауна, лабораторные животные, нематоды, цестоды, экстенсивность и интенсивность инвазии

Keywords: parasitofauna, laboratory animals, nematodes, cestodes, the intensity and intensity of invasion

Во многих высших учебных заведениях, научно-исследовательских лабораториях для экспериментов используются лабораторные животные. В настоящее время, с помощью селекции, выведено свыше 250 линий мышей и около 200 линий крыс. Так же, в последнее время, набирает популярность содержание различных грызунов в качестве домашних любимцев. Однако, обработке животных от экто- и эндопаразитов уделяется мало внимания, что, может быть связано с неосведомленностью в данном вопросе или отсутствием необходимой доказательной базы, показывающей необходимость противопаразитарных мероприятий [1, 7]. Проведенные ранее исследования свидетельствуют о том, что лабораторные животные довольно часто бывают, заражены паразитами в основном цестодами и нематодами. Так, у белых мышей зарегистрировано 9 видов гельминтов, из которых 4 вида цестод и 5 видов нематод. У крыс обнаружено 12 видов гельминтов, в том числе цестод 5 видов и 7 видов нематод [1]. По данным зарубежных авторов у лабораторных животных преимущественно отмечается инвазированность круглыми червями отряда *Oxyurata*, в основном видами *Aspiculuris tetraptera* и *Syphacia obvelata, S. muris* между которыми выражены конкурентные отношения [8, 9, 10].

Источником инвазии для лабораторных и домашних животных служат синантропные мышевидные грызуны. На территории России у домовой мыши (Mus musculus) зарегистрировано 62 вида гельминтов относящихся к следующим классам: цестодам – 24 вида, трематодам – 9 видов (2 семейства) и нематодам – 29 видов (6 подотрядов). У серой крысы зарегистрировано 49 видов гельминтов из 3 классов: трематоды – 16 видов, цестоды – 13 видов и нематоды – 20 видов (из них 4 биогельминта и 16 геогельминтов). Например, в биоценозах Вятско-Камского междуречья определяли пять видов сифаций. В области Самарской Луки отмечено 17 видов нематод.

Наибольшее распространение среди мышей, крыс и хомяков получили следующие инвазии: сифациоз (возбудитель – *Syphacia obvelata* и *Syphacia muris*), аспикулюриоз (возбудитель – *Aspiculuris tetraptera*), родентолепидоз (возбудитель – *Rodentolepis straminea*), гименолепидоз (возбудитель – *Hymenolepis nana, Hymenolepis diminuta*) [1, 2, 3, 4, 5, 7]. В настоящее время информации о гельминтозах грызунов в России носит обрывочный характер и не дает полную картину паразитофауны, в частности у лабораторных животных, в связи, с чем исследования в этой области являются на данный момент актуальными.

Материал и методы исследований. Объектом исследования явились крысы, содержащиеся в живом уголке АОУДО УР «РЭБЦ», крысы и две изолированные популяций мышей вивария ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. От животных были отобраны пробы фекалий для гельминтологических исследований на обнаружение яиц паразитов по обще принятой методике. Проведено частичное гельминтологическое вскрытие мышей на обнаружение половозрелых особей гельминтов, которых извлекали в физиологический раствор, а затем дегитротировали в спиртах и фиксировали в бальзаме. Подсчет количества паразитов проводили на отрезке кишечника 5 см. Рассчитывали экстенсивность и интенсивность инвазии. Типирование гельминтов проводили с помощью определителей [6].

Результаты исследований. При гельминтоскопии фекалий от крыс были обнаружены небольшие белые членики, в процессе разрушения которых визуализировались округлые яйца серого цвета, с прозрачной двухслойной оболочкой и лимонообразной онкосферой (рис. 1), что указывает на наличие ленточного червя *Hymenolepis nana.*

При гельмитоовоскопическом исследовании фекалий от мышей были обнаружены яйца нематоды *Aspiculuris tetraptera*, они имели эллипсоидную форму, двухслойную тонкую, гладкую оболочку и зернистое содержимое.

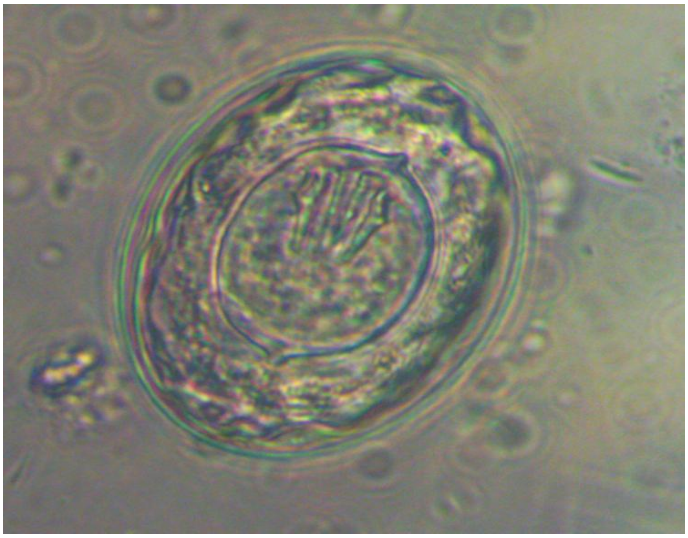

Рисунок 1 - Яйцо ленточного червя *Hymenolepis nana*. х 400

Так же визуализировались яйца нематоды *Syphacia muris,* ассиметричной формы (одна сторона выпуклая, другая плоская), тонкой, гладкой двухслойно оболочкой и зернистым содержимым (рис. 2).

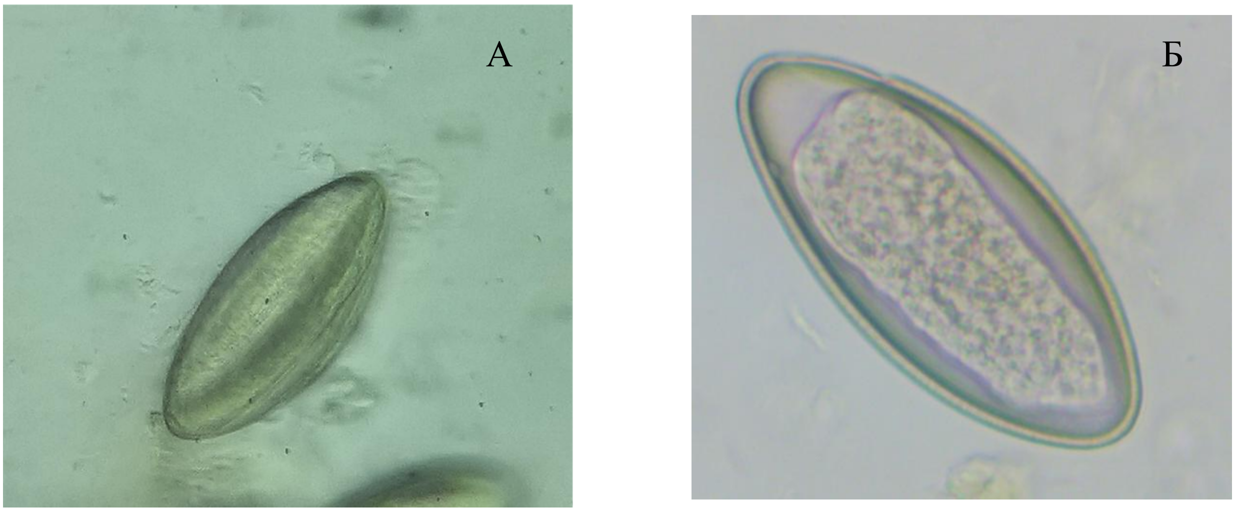

Рисунок 2 - Яйца *Syphacia muris* (А) *и Aspiculuris tetraptera* (Б). х 400

В ходе гельминтологического вскрытия у мышей в кишечнике были найдены половозрелые особи гельминтов белого цвета, тонкие размер их варьировал от 1,5 до 4 мм. У нематоды *Syphacia muris* пищевод имел бульбарное расширение, интенсивность инвазии составила 5 – 10 экземпляров.

У *Aspiculuris tetraptera* на головном конце имеются небольшие кутикулярные крылья, интенсивность инвазии составила 20 – 45 экземпляров (рис. 3).

Рисунок 3 - Головной конец имаго *Syphacia muris* (А) и *Aspiculuris tetraptera (Б).* х 400

Экстенсивность инвазии гельминтозами грызунов была 90%. У лабораторных крыс вивария академии в пробах фекалий были обнаружены членики и яйца ленточного червя *Hymenolepis nana*, а в пробах всех остальных исследованных животных преобладали возбудители из класса *Nematoda*, отряда *Oxyurata*. Паразиты не выявлялись от крыс АОУДОД РЭБЦ, где 2 раза в год производится дегельминтизация животных препаратом «Пирантел».

Заключение. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что 90 % исследованных грызунов поражены гельминтами, среди которых преобладают нематоды *Aspiculuris tetraptera,* яйца которых были обнаружены у всех грызунов, а на вскрытии отмечалась наибольшая интенсивность инвазии. Профилактическая обработка животных позволяет своевременно бороться с паразитозами грызунов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Акбаев, М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных / М.Ш. Акбаев, А.А. Водянов, Н.Е. Косминков и др. – М.: Колос,1998. – 743 с.

2. Алиев, Ш.К. Фаунистический обзор и биоэкология паразитов грызунов Северо-восточного Кавказа / Ш.К. Алиев, З.И. Рашкуева, Р.У. Гаджиева // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. – 2007. – № 1 (1). – С. 28-34.

3. Кириллова, Н.Ю. Обзор гельминтофауны мелких млекопитающих Жигулевского заповедника / Н.Ю. Кириллова, А.А. Кириллов // Nature Conservation Research. Заповедная наука.-2017-Т.2. - № 2. - С. 24.

4. Кириллова, Н.Ю. Экологический анализ нематод (Nematoda) мышевидных грызунов Самарской Луки / Н.Ю. Кириллова // Вестник Самарского университета. Естественнонаучная серия. – 2010. – № 6 (80). – С. 206-216.

5. Масленникова, О.В. Сифациоз грызунов и его эколого-эпидемиологическое значение / О.В. Масленникова, В.В. Ерофеева, В.П. Пухлянко // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9-7. – С. 1542.

6. Черепанов, А.А. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей: атлас / А.А. Черепанов. – М.: Колос, 2001. – 76 с.

7. Шемякова, С.А. Паразитофауна лабораторных мышей в условиях вивария онкологического центра РАМН и совершенствование мер борьбы с сифациозом / С.А. Шемякова, Н.М. Неклюдова // Вопросы ветеринарии и ветеринарной биологии Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина. – 2006. – С. 128-133.

8. Bazzano, T. Patterns of Infection with the Nematodes Syphacia obvelata and Aspiculuris tetraptera in Conventionally Maintained Laboratory Mice / T. Bazzano, T.I. Restel, R.M. Pinto, D. C. Gomes // Mem Inst Oswaldo Cruz – Rio de Janeiro. – September 2002. – Vol. 97(6). – P. 847-853.

9. Pinto, R.M. First report of natural helminth infections in the Mongolian gerbil Meriones unguiculatus (Rodentia, Muridae), parasitized with Dentostomella translucida (Nematoda, Heteroxynematidae) in the Neotropical region / R.M. Pinto, D.C. Gomes, R.C. Menezes et al. // Braz. J. Biol. – 2003. – P. 173-175.

10. Pinto, R.M. Worm Burdens in Outbred and Inbred Laboratory Rats with Morphometric Data on Syphacia muris (Yamaguti, 1935) Yamaguti, 1941 (Nematoda, Oxyuroidea) / R.M. Pinto, L. Gonçalves, D. Noronha, D.C. Gomes // Mem Inst Oswaldo Cruz. – Rio de Janeiro. – January, 2001. – Vol. 96(1) – P. 133-136.

ПАРАЗИТОФАУНА ЛАБОРАТОРНЫХ ГРЫЗУНОВ

Климова Е.С., Бабинцева Т.В.

Резюме

Мыши и крысы широко используются в научно-исследовательских лабораториях для экспериментов, так же различных грызунов содержат в качестве домашних любимцев. В настоящее время информации о гельминтозах грызунов в России крайне мало и она носит обрывочный характер, в частности у лабораторных животных, в связи, с чем исследования в этой области являются на данный момент очень актуальными. В связи с этим целью нашей работы стало изучение паразитофауны лабораторных животных. Объектом исследования явились крысы и мыши изолированных популяций. От животных были отобраны пробы фекалий для гельминтологических исследований. Проведено частичное гельминтологическое вскрытие мышей на обнаружение половозрелых особей паразитов. Лабораторные животные довольно часто бывают, заражены паразитами при проведении исследований нами чаще были зарегистрированы цестодами и гельминтов из класса

Nematoda. Так, у белых мышей зарегистрировано 9 видов гельминтов, из которых 4 вида цестод и 5 видов нематод. У крыс обнаружено 12 видов гельминтов, в том числе цестод 5 видов и 7 видов нематод. Рассчитывали экстенсивность и интенсивность инвазии. В ходе исследования установлено, что 90 % исследованных грызунов, оказались поражены гельминтами, среди которых преобладают нематоды *Aspiculuris tetraptera,* яйца которых были обнаружены у всех грызунов, а на вскрытии отмечалась наибольшая интенсивность инвазии. Так же обнаруживали нематоду *Syphacia muris* и ленточного червя *Hymenolepis nana.* Профилактическая обработка животных позволяет своевременно освободить грызунов от паразитов.

PARASITOFAUNA OF LABORATORY RODENTS

Klimova E.S., Babintseva T.V.

Summary

Mice and rats are widely used in research laboratories for experiments, as well as various rodents contain as domestic favorites. At present, there is very little information about rodent helminthosis in Russia and it is of a cliff nature, in particular in laboratory animals, so research in this area is very relevant at the moment. In this regard, the purpose of our work was to study the parasitophauna of laboratory animals. Rats and mice of isolated populations were the subject of the study. Feces samples were collected from the animals for helminthological studies. Partial helminthological autopsy of mice for detection of sex-mature parasite individuals was performed. The extent and intensity of the invasion was calculated. Laboratory animals are quite common, infected with parasites during the studies we have more often been registered cestodes and helminths from the class Nematoda. Thus, in white mice 9 species of helminths were registered, of which 4 species of cestodes and 5 species of nematodes. In rats, 12 species of helminths were found, including 5 species of cestodes and 7 species of nematodes.The study found that 90% of rodents studied were affected by helminths, among which the nematodes Aspiculuris tetraptera predominated, the eggs of which were found in all rodents, and the autopsy showed the greatest intensity of invasion. Syphacia muris nematode and Hymenolepis nana tape worm were also detected. Preventive treatment of animals allows timely release of rodents from parasites.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-109-114 УДК 619:615 916:636.085 (470)

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В КОРМАХ И ВОДЕ В НЕКОТОРЫХ РЕГИОНАХ РФ

Конюхова В.А. - к.б.н., **Кадиков И.Р. -** д.б.н., **Корчемкин А.А. -** к.б.н., **Папуниди К.Х**.- д.в.н., профессор, **Асланов Р.М**. - д.б.н., профессор, ***Матвеева Е.Л. -** д.б.н.

ФГБНУ « Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности»
*ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет имени В.Г. Тимирясова»

Ключевые слова: корма, вода, загрязнение, тяжелые металлы
Keywords: feed, water, pollution, heavy metals

Интенсивное развитие промышленности, сельскохозяйственного производства, добыча полезных ископаемых, бурное развитие городов, возрастание транспортной нагрузки привели к тому, что в атмосферу, почву, водные бассейны и другие объекты внешней среды ежегодно поступают сотни тысяч тонн загрязняющих веществ, среди которых наиболее токсичными являются соли тяжелых металлов. В результате такой деятельности происходит нарушение природного экологического баланса, что в свою очередь приводит к негативному влиянию на человека и животных.

Тяжелые металлы относятся к числу наиболее опасных для природной среды химических загрязняющих веществ, накопление, которых в почве, воде и кормах приводит к увеличению их содержания в организме животных и в получаемой от них продукции. Поэтому необходим постоянный контроль над содержанием тяжелых металлов в объектах ветнадзора и выявление регионов наиболее загрязненных соединениями тяжелых металлов.

Цель исследований – проведение анализа химико-токсикологической безопасности кормов, воды и сельскохозяйственной продукции в различных регионах РФ.

Материал и методы исследований. Для исследования качества кормов, воды пробы отбирали в животноводческих хозяйствах Республик Татарстана, Башкортостана, Мордовии, Крыма и Кировской области.

Исследования выполнялись в отделе токсикологии ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» на соответствие «Гигиеническим требованиям к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов» (СанПиН 2.3.2.1078-01) и «Ветеринарно-санитарным требованиям к кормам для животных» (М., 1991), СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Определение тяжелых металлов (свинец, кадмий, медь, цинк) проводили по ГОСТ 30692-2000 (атомно-абсорбционный метод). Количественный химический анализ в воде проводили по ПНД Ф 14.1:2.214-06 (ФР.1.31.2007.03809).

Результаты исследований. Результаты проведенных исследований кормов из разных регионов РФ представлены в таблице 1. Как видно из результатов таблицы, наиболее высокая концентрация свинца (1,88 мг/кг) выявлена в кормах Республики Мордовии в пробе соломы с.-х. предприятия ООО «Агросоюз» Рузаевского района, наименьшее содержание этого металла обнаружено в комбикорме для молодняка свиней с. Суварово Бахчисарайского района Республики Крым. Наибольший процент обнаружения свинца в кормах (97,8) принадлежит Республике Мордовии, наименьшее Республике Башкортостан (23,5%).

Содержание кадмия во всех изученных пробах значительно меньше величины предельно допустимой концентрации (ПДК), кроме пробы сена поступившей из п. Юртово, Мензелинского района РТ, где максимальная концентрация его составила 0,29 мг/кг корма. Процент обнаружения кадмия во всех изученных пробах кормов в регионах примерно одинаковый (51,2-66,7), исключение составила Республика Крым, где процент обнаружения в 2-3 раза ниже, чем в остальных регионах.

Содержание меди и цинка установлено в 100% проб с диапазоном определения 1,0-79,9 и 3,20-120,00 мг/кг соответственно. Низкое содержание меди выявлено в растительных кормах республик Татарстана, Башкортостана, Мордовии. Повышенное содержание цинка обнаружено в комбикормах с.-х. предприятий Республики Татарстан. Избыток химических элементов в кормах, так и их недостаток, может привести к нарушению обмена веществ и развитию заболеваний у животных [5], при недостатке меди нарушаются процессы метаболизма растений, у животных недостаток этого элемента вызывает анемию, является одной из причин деминерализации костей [5]. Установлено, что почти во всех пробах кормов содержание тяжелых металлов не превышало максимально допустимый уровень и соответствовало ветеринарно-санитарным требованиям к кормам для животных, корма могут быть использованы для кормления животных без ограничения. Вместе с тем в кормах с.-х. предприятий РТ выявлено повышенное содержание цинка в комбикормах для свиней от 1,07 до 2,0 раз, для крупного рогатого скота от 1,37 до 2,66 раз, для уток в 1,17 раз, для кур-несушек 1,67 раз.

Таблица 1 - Содержание тяжелых металлов в кормах и с.-х. продукции в некоторых регионах России

Наименование региона	Наименование образца	Кол-во образцов	Тяжелые металлы, мг/кг			
			свинец	кадмий	медь	цинк
Республика Татарстан	комбикорма	123	0,11-1,34	0,01-0,19	3,2-79,0	19-120,0
	зерно	294	0,04-0,23	0,01-0,018	не рег.	не рег.
	грубые и сочные корма	48	0,05-1,40	0,015-0,29	1,7-5,5	8,8-32,0
	% обнаружения		65,4	57,1	100	100
Республика Мордовия	комбикорма	15	0,13-1,40	0,011-0,21	3,5-64,0	24-75,0
	зерно	15	0,15-0,46	0,01-0,16	не рег.	не рег.
	грубые и сочные корма	30	0,16-1,88	0,008-0,19	1,3-6,67	3,2-28,7
	% обнаружения		97,8	55,6	100	100
Республика Башкортостан	комбикорма	15	0,13-1,80	0,01-0,17	10,7-34,5	18-52,0
	зерно	8	<0,01	0,019-0,06	не рег.	не рег.
	грубые и сочные корма	14	0,31-0,66	0,04-0,13	1,0-29,9	8,9-24,5
	% обнаружения		23,5	51,2	100	100
Республика Крым	комбикорма	10	0,03-0,50	0,03-0,09	18,3-54,5	55-74,7
	зерно	10	0,12-0,18	<0,01	не рег.	не рег.
	% обнаружения		40	20	100	100
Кировская область	комбикорма	18	0,20-0,70	0,03-0,12	5,8-15,0	31,7-58,0
	зерно	18	0,14-0,90	0,01-0,04		
	грубые и сочные корма	36	0,22-1,30	0,014-0,017	3,3-10,9	13,7-37,0
	% обнаружения		69,4	66,7	100	100
Всего		654	0,03-1,88	0,008-0,29	1,0-79,0	3,2-120
Кол-во проб с превышением ПДК						8
ПДК, к/к			5,0	0,3-0,4	30; 80;	50; 100;
ПДК, зерно			5,0	0,5	30	50
ПДК, гр. и соч. корма			5,0	0,3	30	50

При содержании токсичных элементов в кормах выше максимально допустимого уровня хозяйствам даны рекомендации по их использованию путем подсортировки, разбавления доброкачественными кормами или включения в рацион серосодержащих препаратов, а также энтеросорбентов. Проведено исследование проб воды, наиболее высокая концентрация железа 11,4 мг/дм^3 выявлена в пробе воды животноводческого комплекса «Юхмачи» Алькеевского района РТ, что выше максимально допустимого уровня в 37,1 раз.

Небольшое превышение этого элемента в 1,03 раза наблюдалось в воде хозяйства Чуру-Барышего Апастовского р-на РТ, в 3,7 раз в воде хозяйства Большие Кокузы этого же района. Оценку качества воды по степени загрязнения химическими веществами (свинец, кадмий, медь, цинк, железо, марганец, кобальт, никель) проводили по схеме, приведенной в таблице 2 [8].

При оценке питьевой воды для сельскохозяйственных животных по степени загрязнения химическими веществами, к категории «высокоопасная» по содержанию железа относится вода из ж/к «Юхмачи» Алькеевского р-на, воду из этого хозяйства можно использовать только для технических нужд.

Таблица 2 - Схема оценки питьевой воды для сельскохозяйственных животных по степени загрязнения химическими веществами

Категория воды по степени загрязнения	Суммарный показатель загрязнения $\sum C_{тм}$	Загрязненность относительно ПДК	Возможное использование воды	Необходимые мероприятия
Допустимая	Менее n	Содержание химических веществ в воде превышает фоновое, но не выше ПДК	Использовать для поения животных без ограничений	Осуществление мероприятий по снижению доступности токсикантов для животных
Умеренно опасная	n x 3	Содержание химических веществ в воде превышает ПДК в 3 раза	Использование для поения животных при условии контроля качества кормов	Мероприятия, аналогичные категории 1. Контроль качества воды и кормов
Опасная	n x 5	Содержание химических веществ в воде превышает ПДК в 5 раз	Использование для поения животных в ограниченном количестве при условии контроля качества кормов	Мероприятия, аналогичные категории 2.
Высоко опасная	n x 10	Содержание химических веществ в воде превышает ПДК в 10 раз	Использовать для технических нужд	Мероприятия, аналогичные категории 3. Запрет на использование воды для поения животных и ограничение использования зеленых кормов.

К категории «умеренно опасная вода», где содержание химических веществ в воде превышает ПДК в 3 раза относится вода из хозяйства Большие Кокузы Апастовского р-на. Все остальные пробы воды относятся к «допустимой» и можно использовать для поения животных без ограничения.

Заключение. Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что в пробах кормов содержание тяжелых металлов не превышало максимально допустимый уровень и соответствовало ветеринарно-санитарным требованиям к кормам для животных, корма могут быть использованы для кормления животных без ограничения. Вместе с тем в кормах с.-х. предприятий РТ выявлено повышенное содержание цинка в комбикормах для свиней от 1,07 до 2,0 раз, для крупного рогатого скота от 1,37 до 2,66 раз, для уток в 1,17 раз, для кур-несушек 1,67 раз. В дальнейшем необходимо расширить районы мониторинговых исследований по содержанию в почве, воде, кормах и продуктах животноводства в агропромышленных регионах страны опасных химических веществ и элементов. Для снижения уровня загрязнения окружающей среды вызванного деятельностью промышленных предприятий необходим контроль за промышленными выбросами с целью их уменьшения, внедрение безотходных технологий. Основными причинами неудовлетворительного качества питьевой воды является загрязнение источников водоснабжения, отсутствие или ненадлежащее состояние зон санитарной охраны водоисточников, отсутствие на водопроводах очистных сооружений и обеззараживающих установок, высокая изношенность водопроводов и разводящих сетей, слабый производственный контроль. Рассмотренные вопросы не исчерпывают всех проблем санитарно-химического контроля, однако они важны при организации и проведении этой работы.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ветеринарные правила и нормы (ВетПиН 13.7.1-00). – М., 2001. - 5 с.

2. ГОСТ 30692-2000. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Атомно-абсорбционный метод определения содержания меди, свинца, цинка и кадмия; Введ. 2002-01-01.–Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М.: Изд-во стандартов, 2001. - 8 с.

3. ГОСТ 26929-94. Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов. Подготовка проб. Введ. 1996-01-01. Москва, 1999. ИПК Изд-во стандартов. - 9 с.

4. ГОСТ 30178-96. Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов. Введ. 1998-01-01. - Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М.: Изд-во стандартов, 1997. - 12 с.

5. Жуленко, В.Н. Ветеринарная токсикология / В.Н. Жуленко, М.И. Рабинович, Г.А. Таланов - М., 2002. - 382 с.

6. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» М.: Минздрав России, 2002. - 103 с.

7. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.3.2.1078-01. –М., 2002. - 294 с. 8. Селиверстов, В.В. Комплексная экологически безопасная система ветеринарной защиты здоровья животных методические рекомендации / В.В. Селиверстов, А.Г. Шахов, В.С. Бузлама. Москва, 2000. - 238с.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В КОРМАХ И ВОДЕ В НЕКОТОРЫХ РЕГИОНАХ РФ

Конюхова В.А., Кадиков И.Р., Корчемкин А.А., Папуниди К.Х., Асланов Р.М., Матвеева Е.Л.

Резюме

Установлено, что в регионах в большинстве проб растительного происхождения, содержание тяжелых металлов не превышает максимально допустимый уровень, кроме цинка, содержание которого в некоторых образцах кормов Республики Татарстан повышенное. Оценка питьевой воды для сельскохозяйственных животных по степени загрязнения химическими веществами показала, что почти все пробы воды относятся к «допустимой» категории. Исключение составляют пробы воды из ж/к «Юхмачи» Алькеевского р-на и «Большие Кокузы» Апастовского р-на РТ по содержанию железа, которые относятся к категории «высокоопасная» и «умеренно опасная».

THE RESULTS OF MONITORING OF HEAVY METALS IN FEED AND WATER IN SOME REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Konychova V.A., Kadikov I.R., Korchemkin A.A., Papunidi K.H., Aslanov R.M., Matveeva E.L.

Summary

The content of heavy metals in most of vegetable samples in the regions is not found to exceed the maximum permissible level. The exception is zinc whose content is above permissible level in some feed samples of the Republic of Tatarstan. Evaluation of drinking water for farm animals as for extent of contamination by chemical substances has shown that most of water samples belong to the “permissible” category. The exceptions are water samples from the

residential complex “Yukhmachi” of the Alkeevskiy district and “Bolshie Kokuzy” of the Apastovskiy district of the Republic of Tatarstan which belong to the category “high hazardous” and “moderately hazardous” for the content of iron.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-114-119 УДК 619:572.54:636.756

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГОМЕОСТАЗА ОРГАНИЗМА СОБАК МЕЛКИХ ПОРОД В ПЕРИОД СМЕНЫ ЗУБОВ

Морозова Д.Д. – аспирант, **Красников А.В.** – д.в.н., доцент, **Анников В.В.** – д.в.н., профессор, **Красникова Е.С.** – д.в.н., профессор, **Ловцова Л.Г**. – к.т.н., доцент, ***Галимзянов И.Г.** - к.в.н., доцент

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»
*ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана»

Ключевые слова: смена зубов, молочные зубы, гомеостаз, гормоны щитовидной железы, половые гормоны, резорбция корней зубов

Keywords: second dentition, deciduous teeth, homeostasis, thyroid hormones, reproductive sex hormones, root resorption

В настоящее время усилился интерес к изучению действия различных факторов, влияющих на прорезывание и смену зубов. В гуманитарной медицине имеется большое количество исследований, посвященных не только срокам смены зубов, но и их различиям в зависимости от региона, климатических условий, рациона. Также определена зависимость от пола, антропометрических параметров, национальной принадлежности [1]. Анализ литературных данных показал, что подобные исследования в ветеринарной практике не проводились. Совокупность внешних и внутренних факторов также сказываются на скорости смены зубов. К ним можно отнести: индивидуальные особенности, сопутствующие патологические процессы, наследственность. При правильном физиологическом развитии организма резорбция корней временных зубов и прорезывание постоянных протекают одновременно, что обусловлено ростовыми процессами в организме [2]. Известно, что за процесс смены молочных зубов постоянными отвечают эндокринные и околощитовидные железы, гормон роста, которые регулируют концентрацию в крови кальция и фосфора. Гормоны щитовидной железы определяют не только ростовые процессы в организме в целом, но влияют и на локальный рост, порядок смены зубов и степень минерализации костной ткани. Например, у детей с диагнозом «гипотиреоз» процесс прорезывания и смены зубов замедляется на 2-3 года [6]. В то же время костная резорбция усиливается за счет повышения уровня тиреоидных гормонов. Экспериментальных данных, подтверждающих влияние половых гормонов на рост и развитие зубов нет, однако, в гуманитарной медицине отмечены половые различия в процессе смены молочных зубов [3,8]. В литературе имеются данные, указывающие на то, что в процессе смены зубов у собак мелких пород регистрируются случаи отсутствия резорбции корней временных зубов [7].

Исходя из вышеизложенного, целью нашей работы стало изучение особенностей гормонального и минерального гомеостаза организма в период смены зубов у собак карликовых пород.

Для достижения вышеуказанной цели перед нами были поставлены следующие задачи:

1. Установить нозологический профиль стоматологических заболеваний у собак;
2. Определить гормональный гомеостаз у собак карликовых пород в возрасте 6 месяцев;

3. Определить минеральный статус у собак карликовых пород в возрасте 6 месяцев.

Материал и методы исследований. Исследования в настоящей работе проводились на базе кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» и УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ в период с 2016 по 2018 гг. На первом этапе эксперимента материалом послужили данные, полученные при обследовании 310 больных животных на клиническом приеме врача-стоматолога. Материалом для дальнейших исследований послужила сыворотка крови, полученная от 15 собак карликовых пород: померанский шпиц, йоркширский терьер, той-терьер, чихуахуа. В опыт были включены собаки в возрасте 6 месяцев с установленным диагнозом «ложная полиодонтия». Животные были подобраны по принципу аналогов. Гормональные и биохимические исследования проводили на автоматическом биохимическом и иммуноферментном анализаторе ChemWell 2910 (Combi). В качестве питания животные получали готовый, сбалансированный коммерческий корм, дополнительные минерально-витаминные комплексы в рационе не присутствовали.

Результаты исследований. Согласно проведению статистического анализа обращений владельцев собак за специализированной стоматологической помощью в УНТЦ «Ветеринарный госпиталь», нами было установлено, что особого внимания требует патология, связанная с нарушением смены временных зубов на постоянные. Согласно литературным данным известно, что несвоевременная смена приводит к развитию патологий внутренних органов и различным нарушениям зубочелюстной системы. На сегодняшний день 33% животных, нуждающимся в стоматологической помощи, был поставлен диагноз «ложная полиодонтия» – общее увеличение числа зубов за счет невыпадения временных [7].

Учитывая вышесказанное, нами было принято решение провести статистический анализ выявления нарушений смены зубов. Явно выраженной корреляции между половой принадлежностью животных с диагнозом «ложная полиодонтия» выявлено не было. Тем не менее, распределение по полу было следующим: 53% - самки, 47% - самцы. Среди карликовых пород собак чаще всего в хирургической манипуляции по удалению временных зубов нуждались следующие породы: померанский шпиц, йоркширский терьер, чихуахуа, русский той-терьер.

В современной литературе по кинологии отмечено, что нормальная смена временных зубов на постоянные у собак происходит в период с трех до семи месяцев [3]. Нами отмечено, что у 7,9% животных смена молочных зубов начинается с 3месяцев, у 65,4% животных - с 4 месяцев, у 18,3% - с 5 месяцев, а 8,4% - с 6 месяцев.

Проведя анализ рациона исследуемых животных, мы выявили, что 54,1% собак мелких пород получают готовые, коммерческие корма, 31,4% - исключительно натуральные продукты, оставшиеся 14,5% - имеют смешанный рацион (сочетание готовых рационов с натуральными кормами). В 46% случаев животным дополнительно в рацион вводились витаминные комплексы с обязательным содержанием кальция и фосфора, оставшаяся группа животных витаминно-минеральной подкормки не получала. Из данных анамнеза, полученных от владельцев животных, выявлено, что достоверно имеются сведения о нарушении процесса смены молочных зубов у родителей собак в 46% случаев. На сегодняшний день широко применимым методом лечения при ложной полиодонтии является своевременная экстракция молочных зубов. В процедуре по удалению клыков верхней и нижней челюстей вследствие отсутствия резорбции корней нуждались 55% животных, экстракция не только клыков, но и резцовой группы зубов 24%, а у 21% собак к указанным ранее сверхкомплектным зубам добавлялась группа премоляров. На втором этапе исследований нами были определены некоторые гормональные и биохимические показатели, результаты которых представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Мониторинг гормональных показателей сыворотки крови экспериментальных животных (n=15, M±m, p<0,05).

№ п/п	Показатель гормонального статуса, ед. измерения	Полученные результаты	Норма (взрослые животные)
1.	Паратгормон, ПТГ (пмоль/л)	0,48±0,10	1,06-6,36*
2.	Тиреотропный гормон, ТТГ (мкМЕ/мл)	0,14±0,03	0,01-0,2****
3.	Тироксин свободный, Т4 – св. (пмоль/л)	18,33±4,01	10-45**
4.	Тироксин общий, Т4 – общ. (нмоль/л)	38,2±0,51	20-60**
5.	Трийодтиронин свободный, Т3-св. (пмоль/л)	3,95±0,53	1,41-5,34***
6.	Трийодтиронин общий, Т3-св. (пмоль/л)	1,04±0,10	0,8-2,1***
7.	Эстрадиол (самки), (нмоль/л)	0,23±0,04	0-118*
8.	Тестостерон (самцы), (нмоль/л)	0,68±0,31	менее 1*

Примечание: * Э. Торранс, К. Муни, 2006; ** Карпецкая, 2001; *** MassimoGiunti, 2017; **** C.E. Reausch, 2017.

Таблица 2 - Мониторинг показателей минерального обмена сыворотки крови экспериментальных животных (n=15, M±m, p<0,05).

№ п/п	Показатели, ед. измерения	Полученные результаты	Норма* (взрослые животные)
1.	Натрий, ммоль/л	140±1,20	138-164
2.	Калий, ммоль/л	4,27±0,09	4,2-5,6
3.	Кальций, ммоль/л	1,41±0,12	2,3-3,3
4.	Фосфор неорганический, ммоль/л	1,92±0,22	0,8-2,0
5.	Магний,ммоль/л	1,11±0,21	0,6-1,0

Примечание: * Э. Торранс, К. Муни, 2006

При анализе полученных данных видно, что уровень содержания паратгормона (ПТГ) в сыворотке крови на момент исследования ниже референсных значений в 2 раза, что, как мы предполагаем, связано с процессами ремоделирования кости в результате прорезывания постоянных зубов и повышением уровня кальция в организме. ПТГ играет важную роль в регуляции фосфорно-кальциевого обмена и обеспечивает поддержание стабильной концентрации кальция и фосфора во внеклеточной жидкости. Уровень ПТГ тесно связан с количеством кальция, витамина Д, фосфора, кальция, магния в организме, регуляция его секреции осуществляется по принципу обратной связи. Паратгормон уменьшает реабсорбцию фосфата в дистальных канальцах почки и повышает канальцевую реабсорбцию кальция [4]. Паратгормон повышает уровень кальция в крови и одновременно снижает уровень фосфора. Повышение содержание кальция связано с активацией фосфатазы, коллагеназы остеокластов, в результате чего при обновлении костной ткани происходит «вымывание» кальция в кровь. Механизм действия паратгормона на костную ткань осуществляется через Циклический аденозинмонофосфат (цАМФ), что происходит путем активирования цАМФ-зависимых протеинкиназ, фосфолипазы С, диацилглицерина, инозитолтрифосфата и ионов кальция [11,12].

В полученных нами результатах у собак мелких пород в возрасте 6 месяцев концентрация тиреотропного гормона (ТТГ) находилась в пределах физиологической нормы - 0,14 мкМЕ/мл. Этот гормон обеспечивает работу щитовидной железы и регулирует уровень тироксина (Т4) и трийодтиронина (Т3) по принципу обратной связи [11]. У исследуемых нами животных концентрация Т4 свободного оказалась в пределах физиологической нормы, а именно 18,33 пмоль/л. Уровень трийодтиронина как общего, так и свободного регистрировали в пределах референсных значений, а именно: Т3 свободный - 3,95±0,53 пмоль/л, Т3 общий - 1,04±0,10 нмоль/л. Трийодтиронин обеспечивает синтез белка в организме, регулирует уровень половых гормонов и количество потребления кислорода тканями, тем самым влияя на ростовые процессы в организме. В лабораторной диагностике считается, что уровень Т3 является малоинформативным при оценке функции щитовидной железы, поскольку образуется при дейодировании тироксина в печени и почках, а не в щитовидной железе [9,12].

По экспериментальным данным, концентрация тестостерона у самцов находилась в пределах физиологической нормы - 0,68 нмоль/л, содержание эстрадиола у самок оказалось - 0,23 нмоль/л, что соответствует нижней границе физиологической нормы. По литературным данным известно, что нормальное функционирование половых желез находится под контролем тиреоидных гормонов (Lorenz C, Opitz R. и соавт., 2016). Однако, в этом случае необходимо учитывать, что полноценное функционирование половых желез начинается после завершения формирования организма. В литературных источниках указывается, что в возрасте 160-180 дней собаки достигают половой зрелости. По исследованиям Каштиго Ж.Л. (2006), повышение концентрации половых гормонов в сыворотке крови у собак определялось в возрасте 3 лет и сохранялось до 7 лет, может быть обусловлено завершением процесса созревания организма [5]. Учитывая данный факт можно сделать вывод, что половые железы напрямую не влияют на процесс смены зубов.

Из представленных в таблице 2 данных видно, что уровень натрия незначительно превышает нижний порог физиологических величин и составляет 140±1,20 ммоль/л, это может быть обусловлено снижением уровня содержания воды в организме и отсутствия обильного питья перед отбором крови для исследования. Натрий обеспечивает рост костной ткани путем транспорта аминокислот за счет его низкой концентрации внутри клетки. Согласно литературным данным известно, что у собак породы акита в эритроцитах содержание калия больше по сравнению с другими породами. Более того, доказано, при длительном хранении из сгустка свернувшейся крови калий диффундирует в плазму, таким образом обогащая ее (Д. Мейер, Дж. Харви, 2007).

Уровень калия у собак карликовых пород в возрасте 6 месяцев на момент смены временных зубов постоянными находился за пределами референсных величин, определяясь немного ниже физиологической границы - 4,27±0,09 ммоль/л, что может являться результатом нарушения электролитного баланса. Изменение состояния минерального гомеостаза организма собак мелких пород в период смены временных зубов на постоянные, при сбалансированном рационе объясняется избыточной потерей ионов калия через желудочно-кишечный тракт, а также сдвиге ионного баланса в сторону внутриклеточной его концентрации и, как следствие, снижением количества калия в циркулирующей крови [12].

Уровень кальция в сыворотке крови исследуемых животных находился за пределами референсных величин и составлял 1,41±0,12 ммоль/л, это на 38% ниже физиологической нормы, что, по нашему мнению, является следствием отсутствия процессов резорбции в корнях временных зубов, что приводит к возможному непоступлению в организм минеральных веществ из их депо в период смены временных зубов постоянными. Кроме того, паратгормон активирует всасывание кальция в желудочно-кишечном тракте при участии кальцийсвязывающего белка, приводя к снижению уровня концентрации кальция в крови и повышенному выделению его с мочой [12].

У исследуемых животных уровень фосфора в сыворотке крови находился в пределах верхней границы референсных значений, составив 1,92±0,22 ммоль/л, что связано с блокированием паратгормоном резорбции фосфатов в канальцах почек за счет экспрессии 1α-гидроксилазы и уменьшения количества 24-гидроксилазы, что приводит к снижению во внеклеточной жидкости содержания фосфатов [11].

Обмен магния регулируется в основном путем его экскреции почками и определенной гормональной системы регуляции этого процесса не существует, хотя ПТГ несколько увеличивает реабсорбцию магния в почечных канальцах и всасывается около 30-50% поступающего магния именно в кишечнике.

Анализ полученных результатов показал незначительное увеличение концентрации магния до уровня 1,11±0,21 ммоль/л, что обусловлено пониженным содержанием кальция и паратгормона в крови [12].

Заключение. Таким образом, гомеостаз организма собак пород померанский шпиц, йоркширский терьер, той-терьер, чихуахуа в период смены зубов в возрасте 6 месяцев характеризуется рядом особенностей:

- уровень гормонов профиля щитовидной железы находится в пределах референсных значений;
- уровень половых гормонов определяется на нижней границе референсных значений, что связано с особенностями физиологического развития собак в возрасте 6 месяцев;
- повышенное содержание фосфора (верхняя граница физиологической нормы) обусловлено снижением в 2 раза ниже нормы уровня паратгормона;
- снижение уровня кальция в крови обусловлено действием паратгормона за счет усиления всасывания кальция в желудочно-кишечном тракте и усиленного его выведения с мочой.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Белугина, Л.Б. Прорезывание постоянных зубов у детей г. Саратова и его корреляция с антропометрическими данными и экосоциальными условиями автореф. дисс. к.м.н. // Саратов, 2004. — 21с.

2. Гончарова, Е.И. Рост и развитие зубов, их гуморальная регуляция / Е.И. Гончарова // Российский стоматологический журнал. - 2013. - №1. - С.53-56.

3. Евстафьева, М.Г. Особенности роста / М.Г. Евстафьева // Стоматология. - 2013. - № 3. - С. 92-95.

4. Ипполитова, Т.В. Параметры гормонов щитовидной железы собак разных возрастов / Т.В. Ипполитова, Н.Ф. Хуснетдинова // Ветеринария и кормление. - 2013. - № 2. - С. 38-40.

5. Каштиго, Ж.Л. Концентрация половых гормонов собак в связи с физиологическим состоянием/ Ж.Л. Каштиго, Г.В. Ипполитова // Ветеринарная медицина. - 2006. - №2. - С. 32-33

6. Кочетова, М.С. Факторы, влияющие на процесс прорезывания зубов / М.С. Кочетова // Практическая медицина. - 2009. - № 1 - С. 10-11.

7. Красников, А.В. Стоматологические болезни у домашних животных в г. Саратове / А.В. Красников, Д.Д. Морозова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2014. - Т. 217. - С. 127-131.

8. Красников, А.В. Экспериментальная апробация остеоинтеграционных свойств покрытий имплантатов с биодеградируемой пленкой наноагрегатов флавоноидов / А.В. Красников, В.В. Анников // Аграрный научный журнал. – 2016. - №12. – С.8-13.

9. Северин, Е.С. Биологическая химия / Е.С. Северин, Т.Л. Алейникова, Е.В. Осипов, С.А. Силаева // Медицинское информационное агентство. - 2008. - 364с.

10. Уиллард, М.Д. Нарушение функции желудочно-кишечного тракта, поджелудочной железы и печени. Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных / М.Д. Уиллард, Д.К. Тведт //

М.: Аквариум. - 2004. - С. 194-235.
11. Фелдман, Р. Эндокринология и репродукция собак и кошек / Э. Фелдман, Р. Нелсон // М.: Изд-во Софион. - 2008. - 1246с.
12. Элиот, Д. Справочник биохимика / Д. Элиот, Р. Досон, У. Элиот, К. Джонс // М.: Мир – 1991. – 544 с.
13. Krasnikov, A.V. Morphometric characteristics of the yorkshire terrier's teeth / A.V. Krasnikov, V.V. Annikov, D.D. Morozova // Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger. - 2017. - №.212. - P. 87.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГОМЕОСТАЗА ОРГАНИЗМА СОБАК МЕЛКИХ ПОРОД В ПЕРИОД СМЕНЫ ЗУБОВ

Морозова Д.Д., Красников А.В., Анников В.В., Красникова Е.С.,
Ловцова Л.Г., Галимзянов И.Г.

Резюме

В настоящий момент особого внимания требует патология, связанная с нарушением смены молочных зубов на постоянные у собак карликовых пород. Целью работы явилось изучение особенностей гормонального и минерального гомеостаза организма в период смены зубов у собак карликовых пород. В статье представлены результаты проведенного статистического анализа обращений владельцев собак за специализированной стоматологической помощью в УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» Саратовского аграрного университета: 33%-м животных был поставлен диагноз «ложная полиодонтия» – общее увеличение числа зубов за счет не выпадения временных. В результате исследований авторами были определены особенности гормонального и минерального гомеостаза организма в период смены зубов у собак карликовых пород в возрасте 6-ти месяцев в сыворотке крови, характеризующийся нахождением в пределах референсных значений показателей гормонов профиля щитовидной железы, половых гормонов - на нижней границе референсных значений, повышенным содержанием фосфора и снижением уровня кальция.

SOME PECULIARITIES OF THE HOMEOSTASTISE OF THE ORGANISM OF DOGS OF SMALL BREEDS DURING THE DURATION

Morozova D.D., Krasnikov A.V., Annikov V.V., Krasnikova E.S.,
Lovtsova L.G., Galimzyanov I.G.

Summary

At the moment, requires special attention pathology associated with the violation of change of milk teeth to permanent in dogs miniature breeds. The aim of the work was to study the features of hormonal and mineral homeostasis of the body during the change of teeth in dogs of dwarf breeds. The article presents the results of the statistical analysis of the appeals of dog owners for specialized dental care in the UNTC "Veterinary Hospital" of the Saratov agrarian University: 33% of the animals were diagnosed with "false polyodontics" – a general increase in the number of teeth due to non-temporary loss. As a result of the research, the authors determined the features of hormonal and mineral homeostasis of the body during the period of teeth change in dogs of dwarf breeds at the age of 6 months in the blood serum, characterized by the thyroid gland profile, sex hormones - at the lower reference values, increased phosphorus and calcium levels.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-120-123 УДК 616:619.522

НЕМАТОДОЗЫ ЕНОТОВИДНЫХ СОБАК КЛЕТОЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ, ИХ ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА

[1]**Написанова Л.А.** - к.б.н, [1,2]**Жданова О.Б.** - д.б.н., профессор, [2,3]**Окулова И.И.** - ст. преподаватель, [2,4]**Часовских О.В.** - к.в.н., доцент, [2] **Мутошвили Л.Р.** - к.б.н.

[1]ВНИИП-филиал ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко» РАН
[2]ФБГОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет»
[3]ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. профессора Б.М. Житкова»
[4]ФБГОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия»

Ключевые слова: зоонозы, токсокароз, трихинеллез, енотовидные собаки
Keywords: zoonoses, toxocariasis, trichinosis, raccoon dogs

Енотовидные собаки неприхотливы, хорошо размножаются, однако нередко становятся источником распространения и резервуаром нематодозов в дикой природе. Возбудители гельминтозов этих плотоядных животных диких и клеточных, способные во взрослой и/или миграционной стадии паразитировать у человека, давно привлекают внимание медицинских и ветеринарных специалистов. Несомненно, что особо опасными являются трихинеллез и токсокароз. Нужно отметить возможность инвазирования при добыче зараженных трихинеллами животных (особенно, при использовании жира или во время мездрения шкур), к тому же следует учитывать, что в ряде стран (Корея, Китай и др.) енотовидных собак употребляют в пищу.

Таким образом, в Китае ежегодно регистрируют случаи заболевания трихинеллезом людей со смертельным исходом. Несмотря на некоторое сходство енотовидной собаки и енота, следует отметить, что видовой состав гельминтов енотовидной собаки и енота отличается: для енотов характерно паразитирование *T. pseudospiralis*, а для енотовидной собаки *T. spiralis*. Также у енотовидной собаки паразитируют токсокары, а у енотов байлисаскарисы [1-4].

Материал и методы исследований. Исследования крови плотоядных в зверохозяйствах Кировской области проводили стандартными гематологическими, кристаллоскопическими и иммунологическими методами (в реакции кольцепреципитации в капилляре (РКПК) с антигеном, приготовленным из половозрелых токсокар и ИФА) с использованием программного обеспечения для анализа в медицине и биологии Vision Bio (Epi) West medical produktions-und Handels GmbH (Austria). Определяли количество лейкоцитов, эритроцитов и подсчитывали лейкоформулу. Выявление яиц гельминтов в проводили методом флотации по Фюллеборну до и после дегельминтизации тетрамизолом групповым способом. Яйца токсокар округлой формы, крупнее оплодотворенных яиц сем. *Ascaridae* – до 75 мкм. Наружная оболочка яиц толстая, плотная, мелкобугристая, напоминающая поверхность наперстка, цвет ее - от светло-коричневого до темно-коричневого. Учет эффективности дегельминтизации осуществляли методом копроовоскопии фекалий до и через 10 дней после дачи антигельминтика, с использованием счетной камеры ВИГИС. Трихинеллоскопию осуществляли как у естественно, так и у экспериментально зараженных животных.

Результаты исследований. Енотовидные собаки заражаются кишечными нематодозами (токсокарозом и токсаскаридозом) среднее количество яиц составляет 126,5+20,2/ г., что соответствует ИИ средней степени. При проведении копроовоскопических исследований в обезличенных пробах фекалий расположенных вблизи мест обитания енотовидных собак яйца токсокар обнаруживали в 35,5%, однако в пробах фекалий от клеточных пушных зверей этот показатель возрастал более чем 90% до плановой дегельминтизации, через несколько дней после нее он снижался у дегельминтизированного поголовья. По всей видимости это связано с тем, что в хозяйствах исследовали молодняк до 6 месяцев, а возраст животных при исследовании обезличенных фекалий установить не представляется возможным. Яйца токсокар также находили в фекалиях всех животных зверохозяйства (песцы, серебристо-черные и рыжие лисицы), у куньих (хорь и норка) яйца токсокар не обнаружены. В РКПК положительно реагировали 5% проб сыворотки крови плотоядных животных в зверохозяйствах, за исключением куньих, в ИФА 20%. Кристаллоскопический анализ сыворотки не отличался от здоровых животных, в отличие от такового при трихинеллезе и аляриозе, при которых наблюдали изменение как основных, так и дополнительных параметров. Дегельминтизацию пушных зверей проводили групповым способом, однако ее эффективность оказалась недостаточно высокой в сравнении с остальным поголовьем (табл. 1).

Таблица 1 - Эффективность дегельминтизации клеточных пушных зверей при токсокарозе

Клеточные пушные звери	количество проб фекалий без яиц гельминтов после групповой дегельминтизации %	Количество яиц гельминтов в г. фекалий		% снижения яиц в г фекалий
		До дачи препарата	После дачи препарата	
Енотовидная собака	2	126,5+20,2	27,1+10,2	78,1
Другие пушные звери	2	163,2±31,2	26,5±20,6	83,6

При исследовании спонтанно и экспериментально зараженных трихинеллами животных установили, что капсулы трихинелл у енотовидной собаки округлой формы, и имеют индекс 0,83±0,17; нередко встречаются капсулы правильной округлой формы (индекс 1). Большинство из них содержат личинок скрученных спирально (75%). Однако имеется часть личинок слегка расправленных (при переваривании такие личинки не обладают подвижностью и имеют форму запятой). Их количество невелико и возрастает при плотном заселении симпласта мышечной ткани личинками. Нужно отметить, что экстенсивность инвазии составила 95%, интенсивность инвазии (ИИ) 257±79,5 личинок на 1г мышечной ткани, весьма высокие. Кроме высокой ИИ, были обнаружены единичные капсулы, содержащие по 2 личинки, которые составили 0,02% от общего количества капсул. Гематологические показатели при нематодозах изменяются: так, например, наблюдается лейкоцитоз 29,0± 1,4 x109/L, эозинофилия до 14,4± 3,1 % при токсокарозе, при трихинеллезе увеличивается до 22±4,4 % и снижение тромбоцитов до 535,5± 84,1, после дегельминтизации все параметры постепенно нормализуются. И таким образом, изменения показателей крови могут служить дополнительным диагностическим критерием. Принимая во внимание современное состояние проблемы, следует признать, что профилактические мероприятия не обеспечивают надежной профилактики трихинеллеза и токсокароза, в связи с чем необходимо расширить спектр противотоксокарозных мероприятий: регулярно проводить диагностические исследования, дегельминтизации эффективными препаратами и ужесточить санитарно-гельминтологический контроль территорий содержания животных. Яйца токсокар наиболее устойчивы среди всех яиц гельминтов: в 3% растворе формалина через 24 часа более 50% остаются жизнеспособными, то же касается растворов спирта и карболовой кислоты, высокие концентрации хлорсодержащих оказались эффективными в отношении яиц. В наших исследованиях наибольшей эффективностью обладало дезинфицирующее средство - азид натрия ($Na - N = N^{+} = N^{-}$) в 0,3% концентрации гибель яиц большинства гельминтов начиналась сразу после внесения в раствор, а 100% яиц токсокар погибало через 12 часов. Также была установлена его эффективность для обработки остатков мышечной массы при трихинеллезе, оставшихся при мездрении шкур.

Заключение. Таким образом, теоретически азид натрия можно рекомендовать для дегельминтизации почвы в местах утилизации фекалий плотоядных и биологических остатков при пушном звероводстве. Однако возникает необходимость проверки безопасности препарата для газонных растений и полезной почвенной микрофлоры. Поэтому применению данного препарата в качестве дезинфектанта в определенной концентрации должна предшествовать его оценка для безопасности окружающей среды. Однако, учитывая сложность обеззараживания фекалий с яйцами токсокар и опасность гельминтоза для человека, можно рекомендовать данный способ обеззараживания в специально отведенных для этих целей местах.[1-3]. Учитывая вышесказанное, перед интродукцией енотовидных собак в дикой природе и при клеточном разведении, необходимо проводить гематологические, копрологические и серологические иседования на нематодозы, особо опасные для человека (токсокароз и трихинеллез).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Жданова О.Б. Паразитозы плотоядных: автореф. дис. … д-ра биол. наук: // Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии им. К.И. Скрябина. Москва, 2007.

2. Мартусевич, А.К. Анализ физико-химических свойств антигенов некоторых гельминтов как технология паразитологической метаболомики / А.К. Мартусевич, О.Б. Жданова, А.А. Хайдарова и др. // Фундаментальные исследования. - 2014. - № 12-7.- С. 1437-1441

3. Мартусевич, А.К. Тезиокристаллоскопия в идентификации качества лекарственного препарата / А.К. Мартусевич, О.Б. Жданова // Фармация. - 2006. - № 6. - С. 15-17.

4. Мартусевич, А.К. О.Б. Особенности свободного кристаллогенеза здоровых и зараженных гельминтами грызунов / А.К. Мартусевич, О.Б. Жданова // Труды Всероссийского НИИ гельминтологии им. К.И. Скрябина. - 2007. - Т. 45. - С. 153.

НЕМАТОДОЗЫ ЕНОТОВИДНЫХ СОБАК КЛЕТОЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ, ИХ ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА

Написанова Л.А., Жданова О.Б., Окулова И.И., Часовских О.В., Мутошвили Л.Р.

Резюме

Нематодозы - это гельминтозы, вызываемые гельминтами (нематодами). Исследована контаминация диких и домашних енотов *T.canis, T. spiralis* Кировской области. Антигельминтики оказывают лечебное действие, но оно не достаточно. Однако все показатели крови восстанавливаются почти до нормы после лечения. Животные как источник инфекции играют ведущую роль в заражении человека. Методы трихинеллоскопии и пептолиза могут быть использованы для постмортальной диагностики трихинеллеза, направленной на выявление источников инфекции и профилактику данного зооноза у человека.

NEMATODOSES OF RACONAL DOGS OF CELL CONTENT, THEIR DIAGNOSTICS AND PREVENTION

Napisanova L.A., Zhdanova O.B., Okulova I.I., Chasovskikh O.V., Mutoshvili L.R.

Summary

A nematode infection is a type of helminthiasis caused by organisms in the nematode phylum. Contamination of fur-bearing and domestic raccoon dogs by *T.canis, T. spiralis* of Kirov area is investigated. Antihelmintic has a medical effect, but it is not high. All parameters of blood are restored up to near the norm after treatment. Animals as a source of infection play the leading role in human infection. Methods of trichinelloscopy and peptolysis can be used for postmortal-diagnostics of trichinellosis is aimed at detection of sources of infection and prevention of helminth zoonosis in human.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-123-128 УДК 03.03.01

ВЛИЯНИЕ БЛОКАТОРОВ СА$^{2+}$- КАНАЛОВ ДАНТРОЛЕНА И МЕТОКСИВЕРАПАМИЛА НА ИНОТРОПНУЮ ФУНКЦИЮ МИОКАРДА КРЫСЯТ С ИЗМЕНЕННЫМ УРОВНЕМ СЕРОТОНИНА

Недорезова Р.С. - аспирант, **Гарипов Т.В.** - д.в.н., профессор,
***Нигматуллина Р.Р.** - д.б.н., профессор

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
*ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»

Ключевые слова: эмбриональный онтогенез, пара-хлор-фенил-аланин, серотонин, дантролен, метоксиверапамил, кальциевые каналы, крыса

Keywords: embryonic ontogenesis, para-chloro-phenyl-alanine, serotonin, dantrolene, methoxywerapamil, calcium channels, rat

Серотонин (5-НТ), являясь нейромедиатором, синтезируется на периферии в качестве гормона и оказывает действие на клетки и органы – мишени [15]. Особое внимание отводится влиянию 5-НТ на функционирование сердечно-сосудистой системы. Доказано влияние 5-НТ как на формирование сердечно-сосудистой системы в эмбриональном периоде [4, 9, 12, 13, 14], так и на функции сердца в различные периоды постнатального онтогенеза [2, 6, 9, 12, 13]. Действие 5-НТ осуществляется через серотониновые рецепторы. В регуляции сократимости миокарда крыс участвуют метаботропные 5-НТ2 и 5-НТ4 рецепторы [9, 14]. Наиболее чувствительны к серотонину 5-НТ4 рецепторы. Их активация вызывает положительный инотропный, хронотропный, люзитропный эффекты, а также тахикардию и фибрилляцию предсердий посредством движения ионов кальция через кальциевые каналы в кардиомиоцитах [9]. В сердце наиболее широко распространены кальциевые каналы L-типа [1, 4]. В синоатриальном узле они способствуют пейсмекерной активности, в атриовентрикулярном узле – проведению импульсов через узел [1, 4, 17]. Кальциевые каналы Т – типа экспрессируются в эмбриональных клетках, а также в зародышевом сердце [8], что свидетельствует об их участии в клеточном росте и пролиферации [1]. Серотонин, взаимодействуя с 5-НТ4 рецепторами, вызывает каскад внутриклеточных реакций через G_s-белок [3, 9, 11], в результате которого происходит стимуляция цАМФ-зависимой киназы. Последняя фосфорилирует β2-субъединицу L-типа кальциевых каналов миокарда, что ведет к открытию каналов и входу ионов кальция в клетку, повышению сократимости миокарда [16].

На мембране саркоплазматического ретикулума (СПР) находятся внутриклеточные кальциевые каналы [1, 7, 10]. Их активация приводит к выходу ионов кальция из СПР, что в свою очередь увеличивает силу сокращения миокарда. К ним относятся рианодиновые рецепторы и рецепторы инозитол-1,4,5-трифосфата (IP3-рецепторы) [5, 16]. Существующая взаимосвязь между серотониновой системой и кальциевыми каналами обеспечивает нормальное развитие сердца в эмбриональном периоде и дальнейшее функционирование в постнатальном онтогенезе [10, 12]. Изменение одной из систем приводит к сдвигу в функционировании кардиомиоцитов и к нарушению работы сердца. Блокаторами рианодиновых рецепторов и кальциевых каналов L-типа, использующихся как в экспериментальных исследованиях, так и в клинической практике в качестве миорелаксанта и антиаритмического препарата, являются дантролен и метоксиверапамил соответственно. Несмотря на широкое применение данных препаратов, изучение их влияния на инотропную функцию миокарда крысят с измененным метаболизмом серотонина ранее не проводилось.

Цель: исследование влияния блокады кальциевых каналов на инотропную функцию миокарда крысят с измененным метаболизмом серотонина.

Материал и методы исследований. На проведение исследования получено разрешение Этического комитета при Министерстве здравоохранения Республики Татарстан. Исследование проведено на беременных самках крыс линии Вистар и их потомстве в возрасте 10 дней. В первой группе (дефицит серотонина) беременным самкам начиная с 11 дня беременности в течение 10 дней внутрибрюшинно вводили блокатор синтеза серотонина PCPA (пара-хлор-фенил-аланин; Sigma) в дозе 100 мкг/кг, во второй группе (контроль) -внутрибрюшинно вводили физиологический раствор.

Определение сократимости миокарда. Эксперименты проводились на установке PowerLab (ADInstruments), датчик силы MLT 050/D (ADInstruments). У наркотизированных уретаном (800 мг/кг, Sigma, USA) крыс 10-дневного возраста вынимали сердце, препарировали мышечные полоски миокарда длиной 2-3 мм и диаметром 0,8-1,0 мм, которые погружали в оксигенированный физиологический раствор. Для поддержания pH в пределах 7,3-7,4 в раствор добавляли основной и/или кислотный буферы Trizma (все вещества Sigma, USA). Препараты стимулировали через платиновые электроды.

Амплитудные характеристики сокращения рассчитывали по методике Laer et al., (1998).

Статистический метод. Результаты исследования статистически обработаны на персональном компьютере с использованием программ «Microsoft Office Excel 2003» и «Statistica» 6.0. Все результаты представлены в виде M±m. Достоверность различий оценивалась при помощи методов Манна-Уитни и Уилкоксона. Различия считали статистически достоверными при $p<0,05$.

У родившихся крысят исследовали:

1 серия: влияние дантролена в концентрации10^{-4} мМ/л, а во второй – 10^{-3}мМ/л. По окончании стимуляции препараты отмывали рабочим раствором в течение 5 минут, затем вводили серотонин в концентрации 1,0 мкМ/л и в течение 20 минут регистрировали данные.

2 серия: влияние серотонина в концентрации 1 мкМ/л с регистрацией данных в течение 20 минут. В последующем в первую группу рабочих растворов вводили дантролен в концентрации 10^{-4} мМ/л, во вторую – 10^{-3}мМ/л.

3 серия: влияние метоксиверапамила в концентрации 2,5 мкМ/л на фоне введенного серотонина в концентрации 1,0 мкМ/л, и наоборот.

Результаты исследований. *Влияние блокатора рианодиновых рецепторов дантролена на инотропную функцию миокарда крысят с измененным метаболизмом серотонина*

Нами установлено, что исходное значение силы сокращения левого желудочка у крыс с измененным метаболизмом серотонина на 33% ниже, чем у контрольной группы крыс (табл. 1).

Таблица 1 - Влияние дантролена и последующего введения серотонина на показатели инотропной функции миокарда левого желудочка у крысят 10 дневного возраста с хроническим введением PCPA в эмбриональном периоде

F, дин	Исходные	Дантролен10^{-4}мМ/л	5-HT 1,0 мкМ/л
Контроль	0,024±0,001**	0,015±0,001	0,027±0,002*
PCPA	0,016±0,002**	0,012±0,002	0,020±0,002*
F, дин	Исходные	Дантролен10^{-3}мМ/л	5-HT 1,0 мкМ/л
Контроль	0,037±0,004*	0,018±0,006	0,049±0,006
PCPA	0,023±0,005*	0,020±0,005	0,031±0,007

Примечание: 5-HT – серотонин, PCPA – p-chlorophenylalanine, F – сила сокращения. * - статистически значимые различия по сравнению с исходными показателями (*- $P<0,05$; ** - $P<0,01$; *** - $P<0,001$).

Выявлено, что дантролен в концентрации 10^{-4} мМ/л снижает силу сокращения левого желудочка у экспериментальной группы крыс на 25%. Дальнейшее введение серотонина в рабочей концентрации 1 мкМ/л на фоне введенного дантролена вызывает увеличение силы сокращения левого желудочка на 66% ($p<0,05$). У крыс контрольной группы на дантролен регистрировано снижение силы сокращения на 80% и последующее увеличение на серотонин на 37,5%.

Увеличение концентрации дантролена до10^{-3}мМ/л также снижает силу сокращения желудочка экспериментальной групп крыс на 13%. Последующее введение серотонина вызывает увеличение сила сокращения на 55%. Соответствующие изменения наблюдаются и у крыс контрольной группы: снижение значения силы сокращения на дантролен на 51% и возрастание на 72% на серотонин.

Серотонин в рабочей концентрации 1 мкМ/л вызывает положительный инотропный эффект как у группы крыс с дефицитом серотонина, так и у крыс контрольной группы на 50% и 67% соответственно ($p<0,05$). На фоне выраженного положительного влияния серотонина дантролен в концентрации 10^{-4} мМ/л вызывает достоверное снижение силы сокращений на 50 % ($p<0,05$) у экспериментальной группы и на 55% ($p<0,05$) у контрольной. Снижение силы сокращения желудочков наблюдается и при концентрации дантролена10^{-3}мМ/л (табл. 2).

Таблица 2 - Влияние дантролена на фоне введенного серотонина на показатели инотропной функции миокарда левого желудочка у крысят 10 дневного возраста с хроническим введением PCPA в эмбриональном периоде

F, дин	Исходные	5-HT 1,0 мкМ/л	Дантролен10^{-4}мМ/л
Контроль	0,024±0,003	0,040±0,003*	0,022±0,003*
PCPA	0,016±0,003	0,024±0,005*	0,012±0,003*
F, дин	Исходные	5-HT 1,0 мкМ/л	Дантролен10^{-3}мМ/л
Контроль	0,036±0,003**	0,060±0,003***	0,026±0,005
PCPA	0,021±0,003**	0,027±0,003***	0,015±0,002

Примечание: 5-HT – серотонин, PCPA – p-chlorophenylalanine, F – сила сокращения. * - достоверность различий по сравнению с исходными показателями (*- $P<0,05$; ** - $P<0,01$; *** - $P<0,001$).

Влияние блокатора кальциевых каналов L-типа метоксиверапамила на инотропную функцию миокарда крысят с измененным метаболизмом серотонина.

Нами установлено, что метоксиверапамил в концентрации 2,5 мМ/л вызывает снижение силы сокращения левого желудочка у крыс контрольной группы на 48%, у крыс экспериментальной группы на 54%. Дальнейшее введение серотонина оказывает положительный инотропный эффект и увеличение силы сокращения происходит как в контрольной, так и в экспериментальной группе на 113% и 29% соответственно. Метоксиверапамил на фоне введенного серотонина, который оказывает положительный инотропный эффект, вызывает снижение силы сокращения в контрольной группе крыс на 48%.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о том, что у крысят 7- и 10-дневного возраста, в эмбриональном периоде развития которых наблюдался дефицит 5-НТ, создаваемый хроническим введением нейротоксина PCPA, происходят существенные изменения в реакции на серотонин и блокаторы кальциевых каналов.

Возможно, недостаток серотонина в эмбриональном периоде вызывает структурные перестройки кальциевых каналов, недостаточное их формирование, снижение чувствительности рецепторов или уменьшение их количества как на мембране кардиомиоцитов, так и на поверхности саркоплазматического ретикулума, что выражается значительно низким ответом кардиомиоцитов на введение блокаторов кальциевых каналов. Кроме того, у крыс экспериментальной группы, у которых наблюдается дефицит серотонина в организме, вызванный хроническим введением п-хлор-фенил-аланина, который блокирует синтез серотонина, начальная сила сокращения существенно снижена по сравнению с крысами контрольной группы. Следовательно, необходимо свести к минимуму воздействие на метаболизм серотонина в эмбриональном периоде развития в связи с влиянием на инотропную функцию сердца и ее регуляцию через метаботропные рецепторы в постнатальном онтогенезе.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Мельников, К.Н. Кальциевые каналы возбудимых мембран / К.Н. Мельников // Психофармакология и биологическая наркология. – 2006. - 6(1-2). – С. 1139-1155.

2. Нигматуллина, Р.Р. Положительное инотропное действие серотонина на сердце в постнатальном онтогенезе крыс / Р.Р. Нигматуллина, В.Ф. Ахметзянов, А.Ф. Ахметзянова, И.А. // Латфуллин Архив клинической и экспериментальной медицины. – 2004. - 13 (1-2). – С. 22-25.

3. Ткачук, В.А. Молекулярные механизмы сопряжения белков с мембранными рецепторами и системами вторичных посредников / В.А. Ткачук, А.Э. Авакян // Российский физиологический журнал. – 2003. -89 (12). – С. 1478-1490.

4. Ahmet, U.U. Ca^{2+-}Currents in human induced pluripotent stem cell-derived cardiomyocytes effects of two different culture conditions / Ahmet U.U., Ingra M., Kaja B., András H., Silke S. J. et al. // Front Pharmacol. – 2016. - 7: 300.

5. Ather, S. Alterations in ryanodine receptors and related proteins in heart failure / Ather S., Respress J. L., Li N., Wehrens X. H. // Biochim Biophys Acta. – 2013. - 1832 (12). – P. 2425-31.

6. Azmitia, C. Plasticity of fetal and adult CNS serotonergic neurons: role of growth-regulatory factors / Azmitia C., Frankfurt M., Davila M., Whitaker-Azmitia P.M., Zhou F.C. // Ann N Y Acad Sci. – 1990. – 600. – P.343-363.

7. Ibrahim, M.1. Manipulation of sarcoplasmic reticulum Ca ($^{2+}$) release in heart failure through mechanical intervention / Ibrahim M. 1., Nader A., Yacoub M. H, Terracciano C. // J. Physiol.- 2015. - 593(15). – P. 3253-3259.

8. Izumi, T. Reinduction of T type calcium channels by endothelin 1 in failing hearts in vivo and in adult rat ventricular myocytes in vitro / Izumi T., Kihara Y., Sarai N., et al. // Circulation. – 2003. - 108. – P. 2530–2535.

9. Hegde, S.S. Peripheral 5-HT4 receptors / Hegde S.S., Eglen R. M. // J. FASEB. – 1996. - 10 (12). – P. 1398-407.

10. Katz, A. M. Calcium channel diversity in the cardiovascular system / Katz A. M. // J. Am. Coll. Cardiol. – 1996. – 28. – P. 522–529.

11. Lauder, M. Neurotransmitters as growth regulatory signals: role of receptors and second messengers / M. Lauder // Trends Neurosci. - 1993. - 16 (6). – P. 233-240.

12. Nebigil, G.G. Serotonin 2B receptor is required for heart development / Nebigil G. G., Choi D.S., Dierich A., Hickel P., Le Meur

M., Messaddeq N., Launay J.M., Maroteaux L. // Proc Natl Acad Sci U S A. – 2000. - 97(17). – P. 9508-9513.

13. Nebigil, C.G. Ablation of serotonin 5-HT (2B) receptors in mice leads to abnormal cardiac structure and function / Nebigil C.G., Hickel P., Messaddeq N., Vonesch J.L., Douchet M.P. et al. // Circulation. – 2001. - 103 (24). – P. 2973-2979.

14. Nebigil C.G., Pharm D., Maroteaux L. Functional consequence of serotonin 5-HT2B receptor signaling in heart. Role of mitochondria in transition between hypertrophy and heart failure Circulation. 108: 902. 2003.

15. Ugriumov M.V. Developing brain as an endocrine organ: a paradoxical reality / Ugriumov M.V. // Neurochem Res. – 2010. - 35. – P. 837-850.

16. Weiss, S.1. Regulation of cardiac L-type Ca^{2+} channel CaV1.2 via the β-adrenergic-cAMP-protein kinase A pathway: old dogmas, advances, and new uncertainties / Weiss S. 1., Oz S., Benmocha A., Dascal N. // Circ Res. – 2013. - 113(5). – P. 617-31.

17. Yang, J. Molecular determinants of Ca2+ channels / Yang J., Ellinor P. T., Sather W. A., Zhang J. F., Tsien R. W. // Nature. – 1993. - 366:158–161.

18. Zhang, Z. Functional roles of Cav1.3 (alpha 1D) calcium channel in sinoatrial nodes: insight gained using gene-targeted null mutant mice / Zhang Z., Xu Y., Song. H. et al. // Circ. Res. – 2002. – 90. – P. 981-987.

ВЛИЯНИЕ БЛОКАТОРОВ CA^{2+}- КАНАЛОВ ДАНТРОЛЕНА И МЕТОКСИВЕРАПАМИЛА НА ИНОТРОПНУЮ ФУНКЦИЮ МИОКАРДА КРЫСЯТ С ИЗМЕНЕННЫМ УРОВНЕМ СЕРОТОНИНА

Недорезова Р.С., Гарипов Т. В., Нигматуллина Р.Р.

Резюме

Исследовано влияние блокаторов кальциевых каналов дантролена и метоксиверапамила на инотропную функцию миокарда левого желудочка сердца 7- и 10-дневных крысят, в эмбриональном периоде развития которых наблюдался дефицит серотонина *(5-HT)*, создаваемый хроническим введением п-хлор-фенил-аланин (*PCPA)*. Выявлено, что исходное значение силы сокращения левого желудочка у крыс с измененным метаболизмом серотонина на 33% ниже, чем у крыс контрольной группы. Дантролен дозозависимо снижает силу сокращения левого желудочка на 51-80% в контроле и только на 13-25% в экспериментальной группе. Последующее введение серотонина увеличивает сократимость миокарда левого желудочка на 37,5-72% в контроле и на 55-66% в эксперименте. Метоксиверапамил снижает силу сокращения левого желудочка в контроле на 48% и в эксперименте на 54%, однако последующая реакция на серотонин существенно снижена у крысят с измененным метаболизмом серотонина и составляет соответственно 113% и 29%. На фоне серотонина блокаторы кальциевых каналов дантролен и метоксиверапамил также снижают силу сокращения левого желудочка. Нами установлено, что отрицательное инотропное действие дантролена на силу сокращения миокарда левого желудочка у крыс с дефицитом серотонина в эмбриональном периоде снижено, по сравнению с контролем.

INFLUENCE OF DANTROLENE AND METHOXIVERAPAMIL CHANNELS CA2 + -CHANNELS ON THE RATING MYOCARDIAL MYOCARDIAL FUNCTION OF RATS WITH CHANGED SEROTONIN LEVEL

Nedorezova R.S., Garipov T.V., Nigmatullina R.R.

Summary

The effect of dantrolene and methoxyverapamil calcium channel blockers on the inotropic function of the left ventricular myocardium of the heart of 7- and 10-day-old rat pups was studied, in the embryonic period of development of which there was a deficit of serotonin (5-HT), created by the chronic administration of p-chloro-phenyl-alanine (PCPA) . It was found that the initial value of the contraction force of the left ventricle in rats with altered serotonin metabolism is 33% lower than in rats of the control group. Dantrolene dose-dependently reduces the contraction force of the left ventricle by 51-80% in the control and only by 13-25% in the experimental group. Subsequent administration of serotonin increases left ventricular myocardial contractility by 37,5-72% in the control and by 55-66% in the experiment. Methoxyverapamil reduces the power of left ventricular contraction in the control by 48% and in the experiment by 54%, however, the subsequent response to serotonin is significantly reduced in rat pups with altered serotonin metabolism and is respectively 113% and 29%. Opposit the background of serotonin, calcium channel blockers dantrolene and methoxyverapamil also reduce the force of contraction of the left ventricle. We found that the negative inotropic effect of dantrolene on the contraction force of the left ventricular myocardium in rats with serotonin deficiency in the embryonic period is reduced, compared with the control.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-128-133 УДК 619:614.2

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЕ ТАТАРСТАНА – 200 ЛЕТ

Никитин И.Н. – д.в.н., профессор

ФГБОУ ВО»Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

Ключевые слова: ветеринарная служба, Татарстан
Keywords: veterinary service, Tatarstan

В начале XIX века в Казанской губернии заразные болезни вызывали массовую гибель животных, эпизоотии и засуха порождали голод. Однако, учет и борьба с болезнями не велись из-за отсутствия ветеринарных специалистов.

Материал и методы исследований. Источники Татарского государственного архива, опубликованные литературные сведения по истории ветеринарии России, Казанской губернии за XIX и XX века явились материалами исследований. В процессе работы проведены исследования по общепринятой методике анализа исторического материала.

Результаты исследований. За 200 лет на территории бывшей Казанской губернии, Татарской АССР и Республики Татарстан регистрировались значительное число инфекционных болезней животных. Наибольшие потери в животноводстве причиняли сибирская язва, повальное воспаление легких, чума рогатого скота и другие особо опасные болезни. За 1874-1886 годы заболело чумой 43,3 тысячи голов рогатого скота, 1900-1919 гг. ящуром – 296,4 тысячи, сибирской язвой – 23 тысячи. В губернии регистрировались бешенство, чума и рожа свиней, мыт лошадей, эмфизематозный карбункул, злокачественная катаральная горячка, оспа, чесотка, инфлюэнца, столбняк, актиномикоз, трихофития, холера кур. Меры борьбы с инфекционными болезнями были малоэффективны, что было связано с малочисленностью ветеринарного персонала, не разработанностью правового регулирования противоэпизоотических мероприятий.

Первым ветеринарным врачом Казанской губернии стал выпускник Санкт-Петербургской императорской медико-хирургической академии Качин Михаил Степанович, который приступил к работе 28 сентября 1820 года. Его сменил на должности ветеринарного врача Казанской губернии в 1824 г. Соколов Александр Гаврилович, который проработал 16 лет. Он принимал участие в борьбе с эпизоотиями, проводил лечебные, ограничительные мероприятия и просветительную работу с владельцами животных. С 1833 года в губернии служили ветеринарные врачи Савин И.П., Генке А.Х., Ульясенко В.М., Ассман И.Ф., Эслингер Ф., Сергеев П.Т., Пермяков П.Ф., Коршунов В.А., Секен С.С. (И.Н. Никитин, Е.Е. Яковлева, 2005). Ветеринария Казанской губернии за дореволюционный период имела 5 форм организации.

Правительственная ветеринария состояла из губернского ветеринарного управления, охранно-карантинных пунктов на трассах перегона промышленного гуртового скота, которая имела 4 ветеринарных врача и два ветфельдшера. Правительственная ветеринария занималась инспекторской работой в губернии, ветеринарным надзором за гуртовым скотом, перевозками сырых животных продуктов, взиманием процентного сбора с гуртового скота. Она не имела руководящего влияния на постановку ветеринарного дела в губернии.

Земская ветеринария в губернии была создана в 1880 г. Она имела три формы организации: губернскую, уездную и смешанную. Ветеринарное бюро при губернской земской управе объединяла деятельность ветеринарного персонала недостаточно. В обязанности ветеринарного бюро входили: сбор сведений о положении животноводства, об эпизоотиях, амбулаторной ветеринарной деятельности, страховании скота, годовых отчетах ветврачей, подготовка докладов губернскому земскому собранию, рассмотрение актов об отчуждении больных животных. Земская ветеринария объединяла 58 ветеринарных учреждений. В них работали 29 ветврачей и 57 ветфельдшеров. Она внесла определенный вклад в борьбу с заразными болезнями. Видными деятелями Казанской земской ветеринарии были З.Д. Веснин, П.С. Алексеев, С.И. Башкиров.

Городская ветеринария объединяла 6 ветеринарных амбулаторий, станцию осмотра мяса, утильзавод, ветеринарно-санитарный контрольный пункт, скотобойню, кузницу. В них работали 6 ветврачей и фельдшеров.

На одном конном заводе была собственная ветеринарная служба в составе 1 ветврача и 2 ветфельдшеров. Были несколько вольно практикующих врачей.

По данным А.Я. Лукина (1923 г.), каждому ветеринарному врачу приходилось обслуживать в среднем по 180 населенных пунктов в радиусе 50-80 км., с поголовьем 18,7 тысяч лошадей, 21.6 тысяч голов крупного рогатого скота, 52,1 тысяч овец и коз.

Поворотным пунктом развития ветеринарной службы Казанской губернии стало открытие в г. Казани ветеринарного института в 1873 г.

Выпускники института направлялись во все губернии Азиатской России и пополняли ряды ветеринарной службы своей губернии.

В 1884 г. состоялся 1-й съезд ветеринарных врачей Казанской губернии, который обсудил вопрос об усилении мер борьбы с чумой рогатого скота, усилении ветеринарного надзора за рынками, постоялыми дворами, применении закона от 3 июля 1879 г. об убое чумного скота, расширении сети ветеринарных учреждений и улучшении финансирования ветеринарных учреждений.

Благодаря деятельности ветеринарных врачей и ученых Казанского ветеринарного института в конце XIX и начале XX веков успешно стали проводиться профилактические противоэпизоотические мероприятия.

Первая мировая и гражданская войны отрицательно повлияли на уровень развития ветеринарной службы Казанской губернии. Большая часть ветврачей и фельдшеров были мобилизованы на войну, здания ветеринарных учреждений разрушены, аппарат губернского правления распался, земство было ликвидировано. Ветподотдел Комиссариата по медицинским, ветеринарным и фармацевтическим делам Казанского губернского совета рабочих и солдатских депутатов приступил к работе в сентябре 1918 г. Комиссар ветподотдела Г.И. Теплоухов числился 1 месяц, К.Э. Клепцов – 1 месяц. В ноябре 1918 г. был организован ветотдел Казанской губернии, который возглавил ветврач Н.В. Виноградов. В декабре 1918 г. бывшие правительственные, земские, городские ветеринарные учреждения объединились в единую ветеринарную организацию. К этому времени в губернии было 37 ветврачей и 77 фельдшеров.

Первый губернский ветеринарный съезд состоялся в январе 1919 г. О деятельности ветеринарных специалистов, принципах организации и управлении ветеринарного дела, мероприятиях по борьбе с заразными болезнями рассказал заведующий Губернским ветеринарным отделом Н.В. Виноградов. В сентябре 1919 г. состоялся второй съезд ветеринарных врачей губернии, посвященный борьбе с заразными болезнями животных.

В 1920 г. было создано Центральное ветеринарное управление Татарской АССР на правах самостоятельного наркома, которое возглавил А.В. Недачин. Цветупра объединила все ветеринарные учреждения и организовала успешную борьбу с болезнями животных. Талант и огромная работоспособность А.В. Недачина были отмечены Правительством республики и он был назначен одновременно комиссаром Казанского ветеринарного института, руководителем рабоче-крестьянской инспекции, председателем Госплана.

В январе 1921 г. состоялся 1-й ветеринарный съезд Татарской АССР, на котором определены задачи ветеринарной службы в тяжелые годы голода и разрухи. В январе 1922 г. состоялся 2-ой съезд, октябре 1923 г. третий съезд ветеринарных врачей Татарской АССР, который обсудил опыт работы центрального ветеринарного управления. К сожалению, в 1924 г. центральное ветеринарное управление Татарской АССР было упразднено и ветеринарная служба была подчинена наркомату земледелия. В декабре 1925 г. состоялся четвертый съезд ветеринарных специалистов Татарии, декабре 1927 - пятый съезд, феврале 1928 г. шестой съезд, июне 1929 г. седьмой съезд ветеринарных специалистов Татарской АССР.

Съезды ветеринарных врачей ТАССР сыграли положительную роль в становлении и развитии ветеринарного дела. В эти годы был открыт филиал Центрального склада ветеринарного снабжения в г. Казани (1927 г.), Казанский НИВИ (1931 г.), патолого-анатомический институт им. К.Б. Боля (1932 г.), созданы ветеринарные лаборатории в районах (1932 – 1937 гг.). В 20 – 30 годы XX века хорошо проявили себя ветеринарные врачи В.А. Адалов, В.Д. Веснин, П.И. Герасимов, А.Я. Лукин, А.А. Аристов и др.

В военные годы в Татарской АССР регистрировались ящур в 1156 пунктах. Заболело 152,1 тыс. голов крупного рогатого скота, чесотка, пироплазмоз, бруцеллез и др. болезни. Мероприятия проводили малочисленные ветеринарные специалисты. Отличились П.И. Балашов, П.В. Глухов, Г.И. Казакова, К.Ф. Музафаров, С.В. Поличев, А.Д. Смирнов, М.И. Севрюгина и др. В послевоенные годы ветеринарные специалисты более тщательно проводили профилактические противоэпизоотические мероприятия. Расширилась сеть ветеринарных учреждений, она была выведена из состава МТС. В 1960 г.функционировали 70 районных ветлечебниц, 140 ветучастков, 180 ветпунктов, 5 горветлечебниц, 18 ветлабораторий, 29 мясомолочных и пищевых контрольных станций, всего 442 государственных ветеринарных учреждений. В 70 – 80 годы продолжалась дальнейшее развитие государственной и производственной ветеринарной службы. В 1986 г. в республике имелось 1289 ветврачей и 1823 ветфельдшера.

В течение 30 лет (с 1960 по 1991 гг.) ветеринарную службу республики возглавляли В.Н. Кочнуров, М.И. Севрюгина, В.Ф. Ремизов, М.Г. Нигматуллин, А.М. Сабитов, которые внесли большой вклад в развитие ветеринарного дела.

В 1966 – 1980 гг. сложилась практика ежегодного проведения зооветеринарных конференций Татарской АССР, на которых подводились итоги развития животноводства, ветеринарного дела, разрабатывались меры совершенствования ветеринарной службы. В эти годы высоко оценили достижения ветеринарных специалистов, награждали орденами и медалями В.И. Иваницкого, И.Г. Ильманова, С.З. Еремеева, Г.И. Козакова, А.Д. Степанову, Т.И. Иванова, Л.С. Королева и др., присваивали почетные звания заслуженного ветеринарного врача РСФСР З.С. Макарову, Г.В. Василенко, Т.И. Иванова, Ф.Г. Гайнутдинова и др.

Были достигнуты высокие показатели ветеринарного обслуживания животноводства: в совхозах – 2,78 руб. на один рубль затрат, колхозах – 2,24 руб. За счет ветеринарного обслуживания животноводства в 583 колхозах за 1971 г. получен годовой экономический эффект в сумме 7,4 млн. руб.

Выдающимся событием ветеринарной службы Республики Татарстан стало принятие Закона «О ветеринарном деле в Республике Татарстан» (13.07.1993г.), который стал правовой основой ветеринарного дела Республики на многие последующие годы. В Законе предусмотрены дополнительные правовые нормы регулирования республиканской ветеринарной службы. За 25 лет, прошедшие после принятия Закона «О ветеринарном деле в Республике Татарстан» внесены изменены и дополнения во многие статьи республиканского закона в порядке приведения его положений федеральному законодательству, изменениям правовых норм в соответствии с изменениями законодательства Республики Татарстан. С учетом изменений и дополнений Закон Республики Татарстан вполне обеспечивает правовое регулирование развития и совершенствования ветеринарной службы республики.

Важными событиями стали первый и второй съезды ветеринарных врачей Республики Татарстан, проведенные 18 – 20 мая 1995 г. и 24 – 25 мая 2000 года. На этих съездах подведены итоги деятельности государственной, ветеринарной и частной ветеринарной службы, основные направления развития ветеринарной службы Республики Татарстан. На съездах были приняты развернутые постановления совершенствования ветеринарного дела. Материалы съездов опубликованы тиражом по 3000 экземпляров и стали настольной книгой каждого ветеринарного работника.

Во исполнение Закона «О ветеринарном деле в Республике Татарстан» проведена реформа государственной ветеринарной службы. В составе Кабинета министров создано Главное управление ветеринарии с широким административными и юридическими полномочиями. В сельских районах и городах образованы государственные ветеринарные объединения.

Руководство ветеринарной службой осуществляли Ф.Ф. Хисамутдинов, А.В. Иванов, Б.В. Камалов и А.Г. Хисамутдинов. Большое внимание работе ветеринарной службы уделяли министры сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан, ветеринарные врачи Ф.С. Сибагатуллин и М.Г. Ахметов. Они осуществляли государственное руководство ветеринарной деятельностью, своевременно и профессионально грамотно регулировали деятельность государственной, производственной и частной ветеринарной службы, содействовали принятию законов Республики Татарстан, постановлений Правительства РТ по вопросам ветеринарии, строительству ветеринарных объектов, материально-техническому оснащению ветеринарных учреждений, финансированию ветеринарных мероприятий за счет бюджета РТ для обеспечения выполнения государственных заданий.

Заключение. Ветеринарная служба Республики Татарстан прошла сложный и славный путь становления, развития и совершенствования и к своему 200-летию стала самостоятельной и эффективной организацией, способной обеспечить эпизоотическое благополучие животноводства, вносить свой вклад в дело стабилизации социально-экономического положения населения и решение продовольственного обеспечения Республики Татарстан. Около 200 ветеринарных врачей удостоены почетного звания «Заслуженный ветеринарный врач Российской Федерации», «Заслуженный ветеринарный врач Республики Татарстан» и «Заслуженный работник сельского хозяйства», большой отряд ветеринарных специалистов награждены орденами медалями СССР, Российской Федерации и Республики Татарстан.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ахметов, Р.М. Ветеринарная служба Татарстана в борьбе с болезнями животных / Р.М. Ахметов, Х.Г. Гизатуллин, М.Г. Нигматуллин // Казань, 1975. - 143с.

2. История ветеринарии Татарстана в жизнеописании заслуженных ветеринарных врачей. Коллектив авторов. Под ред.

М.Г. Нигматуллина, И.Н. Никитина. Казань, 2008. – 266 с.

3. История ветеринарии Татарстана в жизнеописании передовых ветеринарных специалистов. Коллектив авторов. Под ред. М.Г. Нигматуллина, И.Н. Никитина. Казань, 2010. -339 с.

4. История ветеринарии Татарстана в жизнеописании передовых ветеринарных специалистов. М.Г. Нигматуллин. Казань, 2015. – 206 с.

5. История ветеринарии России и ее субъектов. Коллектив авторов. Под ред. И.Н. Никитина, В.М. Авилова, С.Г. Дресвянниковой. Том 1. История ветеринарии России, Казань, 2017. – 287 с. Том 2. История ветеринарии субъектов Российской Федерации. Казань, 2017. – 509 с.

6. История Казанского ветеринарного института. Коллектив авторов. Под общей ред. Х.Г. Гизатуллина, И.В. Несмелова, Казань, 1973. – 316 с.

7. Казанский ветеринарный институт имени Н.Э. Баумана. Коллектив авторов. Под ред. В.В. Мосина и Н.З. Хазипова, Казань, 1993. – 179 с.

8. Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. Коллектив авторов. Под ред. Г.Ф. Кабирова, И.Н. Никитина, Казань, 2013. – 359 с.

9. И.Н. Никитин, А.В. Иванов. История ветеринарии Татарстана. Казань, 2002. – 256 с.

10. Труды первого съезда ветеринарных врачей Республики Татарстан. Коллектив авторов. Под ред. Ф.С. Сибагатуллина, Ф.Ф. Хисамутдинова, И.Н. Никитина, Казань,1996. – 346 с.

11. Труды второго съезда ветеринарных врачей Республики Татарстан. Коллектив авторов. Под ред. М.Г. Ахметова, А.В. Иванова, И.Н. Никитина, Казань, 2001. – 318 с.

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЕ ТАТАРСТАНА – 200 ЛЕТ

Никитин И.Н.

Резюме

Ветеринарная служба Республики Татарстан прошла сложный и славный путь становления, развития и совершенствования и к 200-летию стала самостоятельной и эффективной организацией, способной обеспечить эпизоотическое благополучие животноводства, внести свой вклад в стабилизацию социально-экономического развития, положение населения и решение вопросов продовольственной безопасности Республики Татарстан. Около 200 ветеринаров были удостоены почетных званий «Заслуженный ветеринарный врач Российской Федерации», «Заслуженный ветеринарный врач Республики Татарстан» и «Заслуженный работник сельского хозяйства», большая группа ветеринарных специалистов была награждена медалями СССР, Российская Федерация и Республика Татарстан.

STATE VETERINARY SERVICE TATARSTAN 200 YEARS

Nikitin I.N.

Summary

The veterinary service of the Republic of Tatarstan passed a difficult and nice way of formation, development and improvement and to the 200 anniversary became the independent and effective organization capable to provide epizootic wellbeing of animal husbandry, to make the contribution to stabilization of social and economic situation of the population and the decision of food security of the Republic of Tatarstan. About 200 veterinarians were awarded the honorary title "Honored veterinarian of the Russian Federation", "Honored veterinarian of the Republic of

Tatarstan" and "Honored worker of agriculture", a large group of veterinary specialists were awarded medals of the USSR, the Russian Federation and the Republic of Tatarstan.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-133-142 УДК 619:618.1:618.7:612.4:636.018:636.2.034

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД СКОТА В ХОЗЯЙСТВАХ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Николаев С.В. – к.в.н., доцент, ***Конопельцев И.Г.** – д.в.н., профессор

Институт сельского хозяйства Коми НЦ УрО РАН
* ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия»

Ключевые слова: продуктивность, индекс плодовитости, сервис - период, дисфункции гонад, эндометрит

Keywords: productivity, fertility index, service-period, gonad dysfunction, endometritis

Современное развитие молочного скотоводства в России направлено на устранение дефицита молока и молочных продуктов. С учетом географического и климатического разнообразия Федеральных округов и отдельных субъектов селекция скота должна базироваться на научно обоснованных подходах и экономической целесообразности. Это кропотливая и долгосрочная работа, которая требует постоянного внимания. Молочное скотоводство Республики Коми базируется на разведении двух основных пород скота: отечественной – холмогорской (печорский тип) и импортной – айрширской. Печорский зональный тип холмогорской породы был выведен преобразовательным и воспроизводительным скрещиванием местного северного комолого скота с холмогорской породой. Айрширская порода была впервые завезена в республику из Карелии в 1967 году, затем крупными партиями из Финляндии по инициативе профессора Г.И. Гагиева [4]. В 2017-2018 году впервые в Коми был завезен чистопородный голштино – фризский и черно – пестрый голштинизированный скот.

Как показывают исследования, холмогорская порода, уступает коммерческим породам по средней молочной продуктивности за лактацию, возрасту первого отёла и технологической пригодности вымени к автоматизированному доению. Улучшение продуктивных и экстерьерных качеств данной породы сводится к поглотительному скрещиванию ее с импортной голштинской. Насколько такая стратегия поглощения ведёт к получению животных, которые в часто нестабильных условиях племенных, товарных и фермерских хозяйств, проявляют достаточно высокую жизнеспособность и продуктивность пока не ясно [7]. Кроме того, генофонд голштинского скота в значительной степени засорён аномальными генами, обуславливающими наследственные заболевания, частота которых возрастает по мере повышения кровности помесного скота по голштинской породе. Продолжающаяся метизация холмогорской породы ставит под вопрос её дальнейшее существование и без принятия срочных и эффективных мер к её сохранению, скорее всего, генофонд породы в ближайшей перспективе будет потерян [3].

Серьёзным преимуществом холмогорского скота по сравнению с коммерческими породами оказался более продолжительный срок его хозяйственного использования. На севере это качество является одним из основных достоинств, поскольку выращивание телок, предназначенных для ремонта основного стада обходится гораздо дороже, чем в регионах с более продолжительным пастбищным периодом и дешевыми кормами [2,5]. Скорей всего именно поэтому Республика Коми один из немногих регионов, которому удалось сохранить банк глубокозамороженной спермы и массив слабо голштинизированного и чистопородного холмогорского скота. Утрата генетического разнообразия отечественного скота в результате поглотительного скрещивания с импортными породами – это потеря многих хозяйственно – полезных качеств животных местных пород, в том числе падение жизнеспособности и плодовитости популяции, утрата экологической устойчивости и возможности успешной селекции на повышение или изменение направления продуктивности животных [3,6].

В связи с этим, изучение и поиск хозяйственно – полезных признаков местных адаптированных пород скота в целях эффективного использования генетического материала, а так же сохранение данных популяции является необходимой научно – практической задачей.

Целью исследований явилось изучение показателей производственного использования и характеристик воспроизводительной функции у коров холмогорской породы Печорского типа в сравнении с другими породами скота, разводимыми в Республике Коми.

Материал и методы исследований. Работа выполнена в рамках государственного задания "Разработать программу сохранения, совершенствования и использования генофонда местных популяций сельскохозяйственных животных Республики Коми", регистрационный номер: ЕГИСУААА-А19-119011190127-9.

Исследования проводись в 2017 - 2019 годах в племенных и товарных хозяйствах Республики Коми на коровах, чья породная принадлежность была подтверждена данными племенного учёта и иммуногенетически. На первом этапе исследований анализу были подвергнуты стада четырех племенных заводов и одного генофондного хозяйства, специализирующихся разведением холмогорского скота, а также стада двух племенных репродукторов и двух товарных хозяйств по разведению айрширской породы. Исследования показателей производственного использования и воспроизводительной функции проводили путем анализа отчетной зооветеринарной документации хозяйств и данных программы племенного учета «Селэкс – Молочный скот".

При анализе материала учитывали возраст телок при первом осеменении и его эффективность, молочную продуктивность, длительность сервис – периода, рассчитывали коэффициент оплодотворения, продолжительность производственного использования в отелах и процент выбытия коров. Коэффициент воспроизводительной способности определили по формуле Крамаренко Н.М. (1974): КВС = 365 / межотельный период. Индекс плодовитости вычислили по формуле: Дохи Й. (1961г.):

ИП = 100 – (В +2 МОП), где
В – возраст коровы при первом отеле, месяцев,
МОП – межотельный период, месяцев.

Прогнозируемый выход телят от коров определили по формуле Мальченко В.М. (1959):

ВТ=(365 – СП)/285, где
ВТ – выход телят,
365 – количество дней в году,
СП – средний сервис – период животных,
285 – средняя продолжительность стельности у коров.

Более детальное изучение зависимости продуктивности и показателей воспроизводства от породности и породной принадлежности были проведены на коровах племенного завода ООО «Южное». Животные в данном хозяйстве находились в одном животноводческом помещении, в одинаковых условиях содержания и кормления, что дало возможность более достоверно проанализировать данные показатели разных пород скота. Изучение воспроизводительных и продуктивных особенностей проводили путем анализа данных программы племенного учета «Селэкс – Молочный скот» и программы управления стадом «Deiry Plan». Вначале проанализировали зависимость данных показателей от уровня кровности по голштинской породе. Для этого было сформировано 5 групп разновозрастных коров холмогорской породы. В первую группу вошли чистопородные животные, во вторую коровы с кровностью 1-25% по улучшающей породе, в третью 26-50%, в четвертую 51-75%, в пятую 76 и более %. В дальнейшем были исследованы и сравнены аналогичные показатели у коров – первотелок холмогорской (средняя кровность по голштинам 38,5%), черно – пестрой (средняя кровность по голштинам 91,5%) и чистопородных голштино – фризов. У бесплодных первотелок были проведены исследования состояния яичников и матки с применением ультразвукового сканера Easi – Scan 3,84 (BCF Technology, Великобритания). Статистическая обработка материала выполнена с помощью пакета программ "Microso ft Office 2007" и программы ASD.exe.

Результаты исследований. Сравнительная оценка показателей производственного использования и репродукции у животных холмогорской и айрширской пород показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели производственного использования и воспроизводства у коров и телок холмогорской и айрширской породы

Показатель	Холмогорская	Айрширская	Разница холмогорская/ айрширская
Всего подвергнуто анализу	2000	1230	Х
Средний удой за 305 дней лактации, кг	5422,9±68,96	5375,5±72,3	-47,4
Средний возраст коров, отелов	3,3±0,03	3,4±0,03	-0,1
Средний возраст выбытия коров, отелов	4,3±0,03	5,1±0,05	-0,8*
Выбытие коров, %	27,4±0,23	19,2±0,42	8,2*
в т.ч. первотелок, %	2,9±0,19	1,7±0,09	1,2*
Средний сервис – период, дней	113,0±0,66	131,2±2,2	-18,2*
Оплодотворилось коров от осемененных, %	45,7±0,75	40,3±0,89	5,4*
в т.ч. после 1-го осеменения, %	45,9±0,52	43,8±0,84	2,1*
Коэффициент оплодотворения	2,0±0,02	2,3±0,01	-0,3*
Выход телят на 100 коров	83,9±0,30	81,0±0,46	2,9*
Межотельный период, дней	395,8±0,57	415,7±2,18	-19,9*
Коэффициент воспроизводительной способности	0,92±0,001	0,88±0,004	0,04*
Возраст 1-го осеменения телок, мес.	18,9±0,23	25,9±0,83	-7,0*
Живая масса при 1-м осеменении, кг	369,5±2,25	336,8±2,42	32,7*
Стельных телок после первого осеменения,%	70,4±0,43	66,0±1,27	4,4*
Коэффициент оплодотворения	1,5±0,02	1,5±0,01	0,0
Возраст первого отела, дней	824,6±3,6	994,9±13,5	-170,3*
Индекс плодовитости	46,92±0,14	39,97±0,57	6,95*

**P* <0,05...0,001*

Как показывают данные таблицы 1, в условиях Республики Коми, коровы айрширской породы незначительно уступали по молочной продуктивности за 305 дней лактации холмогорскому скоту, при этом полученная разница была недостоверной. Коровы айрширской породы достоверно выбывали из стада (на 0,8 отела) в более старшем возрасте, по сравнению с холмогорской. При этом из стада зарубежной селекции на 8,2% животных меньше подвергалось выбраковке. Период от отела до оплодотворения у коров холмогорской породы был достоверно меньше на 18,2 дней, при этом оплодотворяемость по первому разу была выше на 2,1%, а кратность осеменений ниже на 0,3. От 100 коров холмогорской породы в среднем получали на 2,9 теленка больше в сравнении с айрширами, а межотельный интервал у них был достоверно короче на 19,9 дней. Из полученных данных расчетным путем было установлено, что холмогорский скот обладает более высокой воспроизводительной функцией, по сравнению с айрширами, чей коэффициент воспроизводительности был достоверно ниже на 0,04.

Анализ репродуктивной функции телок (таблица 1) показал, что в условиях Республики Коми, айрширские телки более позднеспелые (на 7 месяцев), а при первом осеменении они уступают по массе на 32,7 кг. От первого осеменения оплодотворяется 66,0% айрширок, что ниже на 4,4% по сравнению с холмогорками. Возраст первого отела у нетелей айрширской породы проходит на 170 дней позже. Таким образом, индекс плодовитости у холмогорского массива составил 46,92, что выше на 6,95 по сравнению с айрширским скотом.

На следующем этапе (табл. 2) провели анализ показателей воспроизводства и производственного использования голштино – холмогорских помесей в племенном заводе ООО «Южное».

Таблица 2 – Показатели производственного использования и репродукции коров холмогорской породы в зависимости от уровня голштинизации

Показатель	% кровности по голштинской породе				
	0	1-25	26-50	51-75	76-98
Номер группы	1	2	3	4	5
Количество животных	103	288	217	186	113
Средняя кровность, %	-	9,5	36,6	60,4	85,2
Удой первотелок за 305 дней лактации, кг	4216 ±78,8	4330 ±46,4	4714 ±62,4[3]	4905 ±78,2[2]	6058 ±177,0[1]
Удой за наивысшую лактацию, кг	5898 ±155,4	6098 ±96,0	6444 ±116,3[6]	6666 ±185,8[5]	7679 ±239,8[4]
Номер наивысшей лактации	3,08±0,16[10]	2,81±0,08[11]	2,69±0,12	2,61±0,14	2,51±0,11
Пожизненная продуктивность, кг	18826 ±1483,5	21795 ±1098,1[7]	18181 ±1064,5	17635 ±1487,9	18604 ±1471,3
Средний возраст выбытия, отелов	4,60±0,26[8]	5,02±0,20[9]	4,16±0,18	3,75±0,21	3,64±0,17
Кратность осеменений на оплодотворение	2,30±0,09	2,19±0,05[12]	2,32±0,07	2,24±0,08	2,53±0,11
Сервис - период, дней	109,9 ±3,9[14]	108,3 ±3,98[13]	117,9 ±3,06[15]	123,7 ±3,78[16]	148,5 ±5,80
Выход телят (расчетный), %	89,5	90,1	86,7	84,7	76,0
Коэффициент воспроизводительной способности	0,92 ±0,01[17]	0,93 ±0,01[18]	0,91 ±0,01[19]	0,89 ±0,01[20]	0,84 ±0,02

Достоверно (P<0,05...0,001) по отношению: [1] к 1-4; [2] к 1-3; [3] к 1 и 2; [4] к 1-4; [5,6] к 1 и 2; [7] к 2 и 3; [8] к 4 и 5; [9] к 3-5; [10] к 4 и 5; [11] к 5; [12] к 1-5; [13] к 4 и 5; [14] к 4 и 5; [15,16] к 5; [17,18] к 4 и 5; [19,20] к 5.

Анализируя полученные данные, было установлено, что продуктивность высококровных по голштинам коров в первую лактацию достоверно превосходит удои всех остальных групп. Так, разница между данной группой и чистокровными холмогорками, где наблюдался наименьший удой, составила более 1,8 тыс. кг молока, а между группой коров с кровностью 51-75% более 1,5 тыс. кг. Наибольшая средняя продуктивность за наивысшую лактацию также имела место у коров с кровностью 76% и более по улучшающей породе. Достоверный разрыв при этом с животными, чья кровность находилась в пределах 51-75% составила боле 1,0 тыс. кг, а с чистопородной холмогоркой 1,7 тыс. кг молока.

В целом с ростом кровности происходило снижение показателя номера наивысшей лактации. Так, разница между чистым холмогорским скотом и высококровными животными по голштинам составила 0,57. При выборке было установлено, что высококровные помеси могли проявлять максимальную лактацию первотелками, однако последующие были менее продуктивные. У чистопородного холмогорского скота наоборот максимальными чаще были 3 – 5 лактации. Как показали результаты исследований, больше всего молока за все лактации было получено от низкокровных (1-25%) холмогоро – голштинских помесей. Так, они достоверно превзошли на 2969 кг чистопородный скот, на 3614 кг животных с кровностью 26-50%, на 4160 кг с кровностью 51-75% и на 3191 кг высококровных помесей. Данное явление можно объяснить более поздним выбытием коров данной группы, а именно 5,02 отела, что больше на 0,86 по сравнению с коровами кровности 26-50%, на 1,27 кровности 51-75%. Наименьшая продолжительность производственного использования наблюдалась у высококровных помесей и составила 3,6 отела. Так же более низкая продолжительность использования по сравнению со второй группой наблюдалась у чистопородного скота (4,6 отела), что мы связываем с повышенной выбраковкой данной группы коров в первую лактацию по причине низкой продуктивности.

Анализируя показатели репродукции, установили, что наибольшее количество осеменений для оплодотворения наблюдали в группе высококровных помесей (2,53), а наименьшее у низкокровных (2,19). Самая высокая продолжительность сервис – периода также наблюдалась у коров 5-ой группы (148,5), а самая низкая у чистопородных (109,9) и низкокровных помесей по голштинам (108,3).

Как показывают расчетные данные, наибольшее количество телят (около 90%) можно получить от низкокровных помесей и чистопродных холмогорок. От коров с кровностью более 75% выход будет наименьшим и составит 76%. Самый высокий коэффициент воспроизводительной способности наблюдался у коров второй группы (0,93), и был больше по сравнению с высококровными помесями на 0,09.

Производственные показатели и характеристики воспроизводства коров – первотелок в ООО «Южное» показаны в таблице 3.

Анализируя данные таблицы 3, можно сделать вывод, что на момент исследований, наибольшая продуктивность отмечалась у первотелок черно – пестрой голштинизированной породы и составила 5663 кг за 305 дней лактации, что больше на 150 кг по сравнению с коровами голштинской породы и на 805 кг по сравнению с коровами холмогорской породы. Более низкий удой чистопородного голштинского скота, в сравнении с черно - пестрым по всей видимости, связан с несоответствием созданных условий в хозяйстве для реализации генетического потенциала в полной мере у данных животных. Давая оценку среднему дню лактации по стаду, который отражает количество в стаде новотельных и стародойных коров, можно сделать выводы, что у холмогорского и черно – пестрого скота он был наиболее оптимальным и составил 270-275 дней, что достоверно меньше на 50 дней по сравнению с голштинским скотом.

Таблица 3 – Показатели воспроизводства коров – первотелок разных пород в ООО «Южное»

Показатель	Холмогорская	Черно - пестрая	Голштинская
Всего животных	145	166	81
Средний удой за 305 дней лактации, кг	4858	5663	5513
Средний день доения по стаду	274,4±5,4 *	271,6±7,0 *	326,7±4,3
Средний сервис – период, дней	121,5±6,1 *	140,3±11,3	159,9±9,8
Оплодотворилось коров до 90 дней после отела, %	15,9	7,8	2,5
Всего стельных животных, %	57,9	36,8	25,9
Осеменено, но непроверенно на стельность, %	36,6	59,0	63,0
Стельность коров после первого осеменения, %	58,3	44,8	23,4
Коэффициент оплодотворения	1,4	2,2	2,8
Коэффициент воспроизводительной способности	0,90	0,86	0,82
Ожидаемый выход телят на 100 коров, %	85,4	78,8	71,9

**P <0,05...0,001 по отношению к голштинской породе*

Увеличение данного показателя говорит о наличие в группе голштинок большого количества животных с удлиненной лактацией, по причине более позднего срока их оплодотворения.

Наименьшую продолжительность сервис – периода наблюдали у животных холмогорской породы, которая составила 121,5 день, и она была достоверно меньше на 38,4 дней, чем у голштинов, и на 18,8 дней, чем у черно – пестрого скота. В течении трех месяцев после отела в группе холмогорок оплодотворилось 15,9% коров, что почти в два раза больше по сравнению с черно – пестрым и в 6,4 раза больше по сравнению с голштинским скотом.

Анализируя соотношение стельных и бесплодных животных в стаде, можно прийти к выводу, что наиболее оптимальный показатель (55-60%) наблюдался у коров холмогорской породы, и составил 57,9%, тогда как у черно – пестрого скота он был ниже на 21,1%, и более чем в два раза у голштино – фризов. Снижение данного показателя указывает на наличие большого количества бесплодных коров у импортного скота. Более высокая оплодотворяемость после первого осеменения имела место у холмогорок и составила 58,3%, что больше на 13,5% по сравнению с черно – пестрым скотом и в 2,5 раза выше по сравнению с чистопородными голштинами. При этом кратность осеменений на оплодотворение по холмогорской породе составила 1,4, тогда как у черно – пестрого скота данный показатель был на 0,8 выше, и вдвое больше чем у голштинских коров. Коэффициент воспроизводительной способности в группе холмогорок составил 0,9 и был больше на 0,04 по сравнению с черно – пестрым скотом и на 0,08 по сравнению с голштинами. Исходя из полученных данных, расчетным путем определили ожидаемый выход телят от стельных животных каждой группы. Так программируемый показатель от холмогорского массива составит 85,4%, что больше на 6,6% по сравнению с черно – пестрым скотом и на 13,5% по сравнению с голштино – фризскими коровами. Стоит также отметить, с учетом того, что у черно – пестрого и голштино – фризского скота отсутствует оптимальный показатель процента стельных в стаде, то последующее оплодотворение бесплодных коров приведет к удлинению сервис – периода, и фактический выход телят от них будет еще меньше.

Таблица 4 – Показатели состояния яичников и матки у бесплодных коров – первотелок различных пород в ООО «Южное»

Показатель	Холмогорская		Черно - пестрая		Голштинская	
	Животных	%	Животных	%	Животных	%
Исследовано бесплодных коров, всего	40	100	43	100	22	100
Желтое тело	30	75,0	25	58,2	5	22,7
в т.ч. сочетанное с эндометритом	4	10,0	5	11,5	1	4,5
Киста фолликулярная	-	-	5	11,6	3	13,6
в т.ч. сочетанная с эндометритом	-	-	2	4,7	3	13,6
Киста лютеиновая	4	10,0	8	18,6	2	9,2
в т.ч. сочетанная с эндометритом	-	-	2	4,7	1	4,5
Гипофункция яичников	3	7,5	3	7,0	12	54,5
в т.ч. сочетанная с эндометритом	2	5,0	3	7,0	5	22,7
Спайки яичников и яйцепроводов, абсцессы матки	-	-	4	9,3	5	22,7
Всего с дисфункцией гонад	9	22,5	16	37,2	17	77,3
Всего больных эндометритом	6	15,0	12	27,9	10	45,5
Находились в стадии возбуждения полового цикла	2	5,0	2	4,7	-	-

Дальнейшие исследования были посвящены выявлению основных причин бесплодия у данных пород скота молочного направления в ООО «Южное». Результаты исследований яичников и матки у бесплодных первотелок показаны в таблице 4.

Как показывают результаты исследований (таблица 4), у основной массы бесплодных коров холмогорской породы на яичниках присутствовали желтые тела (75%), при этом на долю визуализируемой дисфункции гонад пришлось 22,5% животных, и всего лишь в 15% случаях были зарегистрированы животные со скрытым и клиническим эндометритом. Кроме того, две коровы находились в стадии возбуждения полового цикла. Наличие желтых тел у большого числа животных данной группы указывает на проявление цикличности, а их бесплодие, по всей видимости, связано с пропуском стадий полового возбуждения.

У коров черно – пестрой породы желтые тела присутствовали у 58,2% исследованных первотелок, у 30,2% животных была диагностирована кистозная патология яичников, а эндометрит регистрировался почти в 2 раза чаще, по сравнению с холмогорским скотом. Дисфункциональные расстройства гонад в общей сложности у данной породы были установлены на 14,7% чаще, по сравнению с холмогорками. У 9,3 % коров были зарегистрированы спайки яичников и абсцессы на матке, что, по-видимому, является следствием трудных родов и серьезного воспалительного процесса в послеродовой период. Анализируя полученные данные по голштино – фризскому скоту, можно сделать вывод, что визуализируемая патология отсутствует лишь у 18,2% коров. Также у них в 22,8% случаях регистрировалась кистозная патология яичников, а гипофункция возникала более чем в 7 раз чаще, по сравнению с другими породами. Дисфункция гонад была установлена у 77,3% первотелок, что в 3,4 раза чаще, чем у холмогорок, а воспаление слизистой матки наблюдалось в 3 раза больше. Абсцессы на матке и спайки были диагностированы у 22,7% коров, что почти в 2,5 раза выше, по сравнению с черно – пестрыми коровами.

Заключение. Проведенные исследования показали, что холмогорский скот обладает рядом преимуществ по сравнению с другими породами, разводимыми в Республике Коми. Так данные животные обладают лучшими показателями воспроизводства и наибольшей устойчивостью к репродуктивной патологии, у них наблюдается короткий промежуток от отела до оплодотворения, стельность достигается меньшим числом осеменений, им характерен более высокий коэффициент воспроизводительной функции. Телки данной породы более скороспелы и обладают высоким индексом плодовитости, по сравнению с айрширским скотом. Из холмогоро – голштинских помесей животные с кровностью до 25% обладают более продолжительным сроком использования и более высоким удоем за все лактации. Ультразвуковое исследование яичников и матки у бесплодных коров показало, что лишь у 35% холмогорок была выявлена какая либо визуализируемая репродуктивная патология, тогда как у черно – пестрого скота она регистрировалась у 53,3% животных, и у 81,8% коров голштинской породы.

Несмотря на высокий генетический потенциал у чистопородных голштинов, их продуктивность в условиях Республики Коми оказалась меньшей по сравнению с черно – пестрым скотом, а показатели воспроизводства самыми низкими. Данное явление можно объяснить негативным следствием акклиматизации животных голштино – фризской породы в условиях данного региона, поэтому как показывает практика, стратегию молочного скотоводства необходимо вести не только опираясь на молочный потенциал, но и адаптированность животных к внешним условиям.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Конопельцев, И.Г. Возможности и перспектива ультразвуковой диагностики в скотоводстве / И.Г. Конопельцев, А.И. Варганов, С.В. Николаев // Современные научно-практ, достижения в ветеринарии: Сб. статей Междунар. науч.-практич. конф.- Выпуск 5.- Киров, 2014.- С. 38-42.
2. Конопельцев И.Г. Воспроизводительная функция коров молочных пород в зависимости от различных факторов / И.Г. Конопельцев, С.В. Николаев, Л.В. Бледных // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак почета» ГАВМ» - 2017. - Т.53. - №1. - С. 70-75.
3. Матюков, В.С. Еще раз о генофонде и селекции холмогорского скота / В.С. Матюков; ГНУ НИПТИ АПК РК РАСХН. – Сыктывкар, 2007 –140 с.
4. Методы современной селекции и сохранения генофонда молочного скота в Республике Коми: Рекомендации по оптимизации и сохранения генофонда холмогорского скота / Матюков В.С., Жариков Я.А., Рудометова А.И., Миронов В.В.; ГНУ НИПТИ АПК РК РАСХН. – Сыктывкар, 2012 – 157 с.
5. Николаев, С.В. Заболеваемость коров разного возраста послеродовым эндометритом в условиях привязного содержания и его профилактика с применением озонированной эмульсии / С.В. Николаев, И.Г. Конопельцев // Пермский аграрный вестник. - 2016. - №2. -С.133-140.
6. Николаев, С.В. Характеристика хозяйственного использования и особенности становления в послеродовой период репродуктивной функции у коров разных пород молочного направления / С.В. Николаев, И.Г. Конопельцев // Современные научно-практ. достижения в ветеринарии; Сб. статей Междунар. науч.-практич. конф.- Выпуск 9.- Киров, 2018.- С. 66-71.
7. Селекционно – генетическое совершенствование крупного рогатого скота Республики Коми / Матюков В.С., Захаров А.П., Михеев В. Л. и др.; ГНУ НИПТИ АПК РК РАСХН. – Сыктывкар, 2003 – 190с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД СКОТА В ХОЗЯЙСТВАХ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Николаев С.В., Конопельцев И.Г.

Резюме

Улучшение продуктивных и экстерьерных качеств холмогорского скота сводится к поглотительной метизации с голштинской породой, что ставит под вопрос ее дальнейшее существование. Несмотря на невысокую молочную продуктивность, холмогорская порода обладает рядом преимуществ по сравнению с голштинской. Это более продолжительное производственное использование, что немаловажно для северных регионов. Поэтому изучение хозяйственно – полезных признаков в селекционных целях и сохранение популяции данного скота является необходимой научно – практической задачей. По результатам проведенных исследований было установлено, что холмогорская порода и ее голштинские помеси в целом по ряду показателей превосходят айрширский скот: у них на 18,2 дня короче сервис – период на 5,4% выше оплодотворяемость, на 2,9% выше выход телят, на 19,9 дней короче межотельный период, на 0,04 выше коэффициент воспроизводительной способности, на 7 месяцев меньше возраст первого осеменения и на 170 дней более ранний первый отел. Анализ производственных и воспроизводительных показателей высококровных холмогоро – голштинских помесей показал, что несмотря на более высокую продуктивность за одну лактацию, их суммарный удой за все лактации ниже на 3191 кг по сравнению с низкокровными (до 25%) коровами по голштинам. Кроме того, было установлено, что при кровности по голштинам до 25% наблюдается наиболее продолжительное хозяйственное использование коров – 5,02 отела, наименьший сервис – период – 108,3 дней, наибольшие выход телят - 90,1% и коэффициент воспроизводства – 0,93. Сравнительная оценка коров – первотелок холмогорской, черно – пестрой и голштинской пород показал, что при равных условиях кормления и содержания максимальное количество молока в первую лактацию можно получить от черно-пестрого голштинизированого скота (5663 кг), молочная продуктивность при этом чистопородных голштинов была меньше на 150 кг, а холмогорок на 805. Однако при анализе репродуктивных качеств было установлено, что у холмогорских первотелок сервис – период был самый короткий и составил 121 день, что меньше на 38 дней в сравнении с голштинами и на 19 дней по сравнению с черно – пестрой породой. Ультразвуковым исследованием яичников и матки бесплодных коров установили, что у холмогорских первотелок на 14,7% реже диагностируются дисфункциональные расстройства гонад по сравнению с черно – пестрыми первотелками и в 3,4 раза по сравнению с голштино – фризами. Эндометрит у холмогорок развивался в 2 раза реже, чем у черно – пестрого скота и в 3 раза по сравнению с животными голштинской породы.

COMPARATIVE EVALUATION OF PRODUCTIVE QUALITIES AND INDICATORS OF REPRODUCTION OF DIFFERENT BREEDS OF CATTLE IN THE FARMS OF THE REPUBLIC OF KOMI

Nikolaev S.V., Konopeltsev I.G.

Summary

Improvement of productive and exterior of the Kholmogory cattle is reduced to the absorptive crossing with the Holstein breed, which casts doubt on its continued existence. Despite the low milk productivity, Kholmogorskaya breed has a number of advantages over Holstein. This is a longer production use, which is important for the Northern regions. Therefore, the study of economic and useful features for breeding purposes and the preservation of the population of this livestock is a necessary scientific and practical task. According to the results of the conducted researches it was established that the hol mosorska the Kholmogory breed and Holstein its crosses in the whole range of respects superior to the Ayrshire cattle: they have 18.2 days shorter than the service period is 5.4% higher fertilization, 2.9% higher calf crop, 19.9 days shorter lately period, 0.04 higher coefficient of reproductive ability, in 7 months less than the age of first insemination and 170 days earlier first calving. Analysis of productive and reproductive indicators with high blood levels, Kholmogora – Holstein hybrids showed that despite the higher productivity per lactation, the total milk yield for the lactation below to 3191 kg compared to low blood levels (25%) cows by Holstein. In addition, it was found that when the blood content of Holstein to 25% observed the longest economic use of cows – 5.02 calving, the lowest service period – 108.3 days, the highest yield of calves - 90.1% and the reproduction rate – 0.93. A comparative assessment of the first-calf cows of Kholmogorskaya, black – and-white and Holstein breeds showed that under equal conditions of feeding and maintenance, the maximum amount of milk in the first lactation can be obtained from black-and-white holstinized cattle (5663 kg), the milk productivity of purebred holstins conceded on than 150 kg, and the Kholmogory cattle on than 805. However, in the analysis of reproductive qualities it was found that the Kholmogorsky heifers service period was the shortest and amounted to 121 days, which is less by 38 days compared to Holsteins and 19 days compared to the black – and-white breed. An ultrasound study of the ovaries and uterus of infertile cows found that cows in Kholmogory breed is 14.7% less likely to be diagnosed dysfunctional disorders of the gonads in comparison with black and white heifers and 3.4 times in comparison with Holstein – Friesians. Endometritis in Kholmogory breed developed 2 times less than in black – and-white cattle and 3 times compared to animals of Holstein breed.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-142-151 УДК 636.2: 612.63.04

ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТЬ КОРОВ И ТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ И СПОСОБЫ ЕЕ КОРРЕКЦИИ

Николаев С.В. – к.в.н., доцент, ***Конопельцев И.Г.** – д.в.н., профессор

Институт сельского хозяйства Коми НЦ УрО РАН
*ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия»

Ключевые слова: коровы, телки, продуктивность, оплодотворяемость, сервис-период
Keywords: cows, heifers, productivity, fertility, service-period

Интенсивное ведение животноводства в первую очередь связано с высоким уровнем воспроизводства, без чего нельзя обеспечить животноводческие фермы и комплексы необходимым количеством поголовья [4]. В связи с этим возрастает роль четкой организации вопросов, связанных с воспроизводством, профилактикой и ликвидацией бесплодия маточного поголовья, как у коров, так и у ремонтных телок [3,7].

Основной причиной снижения фертильности у животных является нарушение метаболических процессов, что в первую очередь сопровождается дисфункциональным расстройством гонад и возникновением воспалительных заболеваний матки, которые регистрируются в основном в послеродовой период [1,5]. При этом сельскохозяйственные предприятия несут огромные экономические затраты связанные с преждевременной выбраковкой животных. Поэтому для ведения успешной хозяйственной деятельности возникает необходимость проведения комплексного анализа состояния скотоводства, в том числе выявления основных причин снижающих воспроизводительную функцию у коров и телок [2,8]. Однако до настоящего времени детальные причины возникновения бесплодия и методы восстановления плодовитости у животных в специализированных животноводческих комплексах изучены недостаточно, существует множество спорных вопросов по поводу оптимального времени осеменения коров после родов, их оплодотворяемости в зависимости от уровня молочной продуктивности, а также ее изменчивости в течение календарного года. Эффективность применения гормональных препаратов, нацеленных на индукцию и синхронизацию половой цикличности у коров и телок, у ряда ученных также вызывают сомнения [6,9]. Поэтому дальнейшее детальное изучение физиологии размножения крупного рогатого скота является важной задачей для акушерской науки и практики.

Целью исследований явилось изучение оплодотворяемости коров и телок в зависимости от различных факторов, а также при осеменении коров в спонтанную и индуцированную стадию возбуждения полового цикла и телок после парентеральной обработки различными витамино-минеральными препаратами.

Материал и методы исследований. Исследования проводись в 2016-2018 годах в хозяйствах Кировской области и Республики Коми. Оценка оплодотворяемости коров и телок в течение календарного года и времени осеменения после отела была выполнена на трех стадах черно-пестрой голштинизированной породы с удоем 6950-8725 кг молока в год путем анализа данных программы племенного учета «Селэкс – Молочный скот».

Для оценки оплодотворяемости коров в спонтанную и индуцированную стадию полового возбуждения было сформировано две группы коров. Коровам первой группы (n=86) в послеродовой период проводили профилактику без применения простагландина и осеменяли в спонтанную стадию полового возбуждения. Коровам второй группы (n=98) на 1, 14, 28, 42-й дни после отела инъецировали эстрофан в дозе 3-4 мл, затем на 49-е сутки инъецировали сурфагон в дозе 10,0 мл, с последующей инъекцией эстрофана (3,0 мл) на 56-й день. На 59-й день животных с индуцированной стадией полового возбуждения, а также коров проявивших эструс спонтанно, осеменяли свежеоттаянной спермой путем ее цервикального введения с ректальной фиксацией шейки матки и инъецировали 5,0 мл сурфагона. Наличие стельности устанавливали на 30-60-й день после осеменения с применением ультразвукового сканера Easi – Scan 3.84 (BCF Technology, Великобритания). Животных оказавшихся не стельными в опытной группе повторно синхронизировали с применением программы «Овсинг».

Для изучения оплодотворяемости телок после обработок витамино-минеральными препаратами животных по достижению возраста 13 месяцев и веса 360 кг разделили на 6 групп. Телкам первой группы (n=20) инъецировали препарат ультравит, второй (n=15) – внутримышечно вводили фермивит Se, третьей (n=15) – седимин Se, четвертой (n=19) – комбинацию препаратов ультравит и фермивит Se, пятой (n=18) – ультравит и седимин Se, шестая группа (n=25) была контрольной, телок которых не витаминизировали. Всем животным опытных групп, препараты вводились внутримышечно в дозе 10 мл, двукратно с интервалом 14 дней. Через 7 дней после последней инъекции у животных брали кровь и проводили биохимические исследования с применением общепринятых методик. По достижению возраста 14 месяцев телок осеменяли в спонтанную стадию полового возбуждения, учитывали процент оплодотворившихся и индекс осеменений. Стельность диагностировали на 30-40 день с применением метода ультрасонографии.

Статистическая обработка материала выполнена с помощью пакета программ "Microsoft Office 2007" и программы ASD.exe.

Результаты исследований. Оплодотворяемость коров и телок с средней молочной продуктивностью по стаду 8,72, 7,2 и 6,95 тыс. кг за лактацию по месяцам года показана в таблице 1, на рисунках 1 и 2. Анализируя полученные данные по трем стадам коров черно-пестрой голштинизированной породы (таблица 1) можно прийти к выводу, что в течение года их оплодотворяемость подчиняется определенной закономерности.

Таблица 1 – Оплодотворяемость коров и телок в зависимости от средней продуктивности стада и месяца осеменения

Средний удой по стаду, кг		Оплодотворилось, %												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	∑
8725	коровы	27,4	33,6	36,2	50,4	29,0	21,6	26,1	26,7	30,1	50,2	45,3	43,6	35,8
	телки	70,0	70,6	75,0	67,5	70,0	69,7	70,5	66,7	72,2	74,1	68,5	70,8	70,5
7200	коровы	30,8	37,7	33,1	33,5	40,8	29,6	27,9	32,8	32,8	39,0	53,1	40,2	35,9
	телки	30,6	34,4	56,0	40,7	50,5	66,3	78,6	78,3	72,2	59,3	53,7	48,0	52,9
6950	коровы	36,6	39,1	37,2	40,4	46,3	42,0	38,2	32,1	34,2	43,1	43,0	39,8	39,3
	телки	39,1	30,0	58,3	42,5	51,1	57,1	51,3	51,2	46,9	57,1	62,8	65,3	51,0

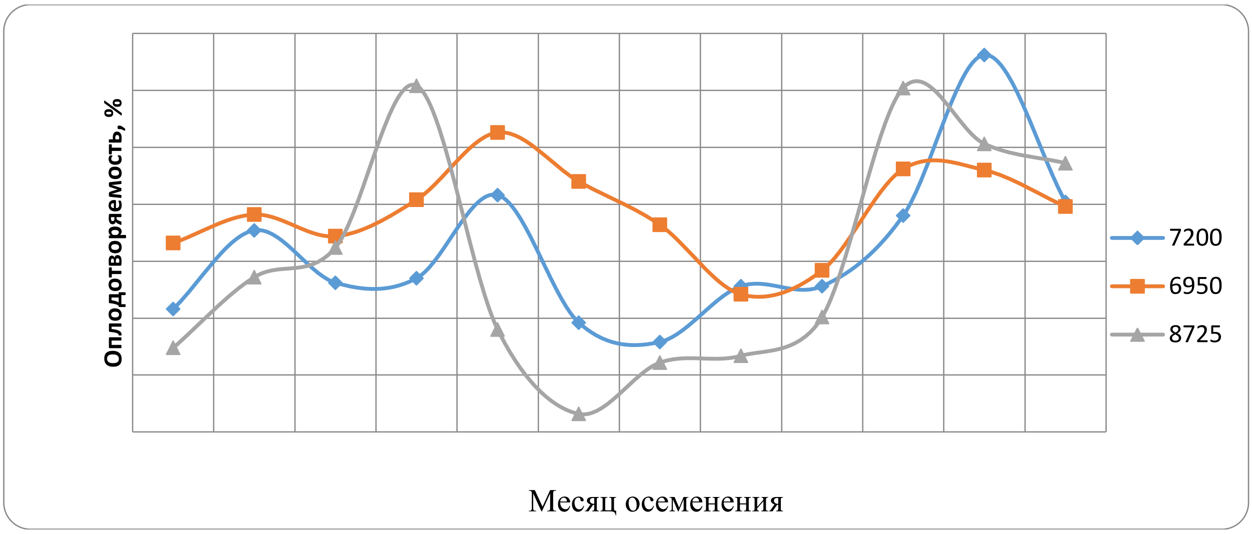

Рисунок 1 - Оплодотворяемость коров черно-пестрой породы в разные месяца года

Так, наименьшая оплодотворяемость животных в зимний период наблюдается в январе, после чего происходит ее незначительный подъем в феврале. В марте имеет место незначительное снижение этого показателя, с резким увеличением количества стельных животных в апреле – мае. Данное явление можно объяснить увеличением продолжительности светового дня, который оказывает положительное влияние на процесс размножения животных. Однако в летние периоды оплодотворяемость коров резко падает и достигает абсолютного минимума в июне-августе (до 21,6-32,1%). Снижение оплодотворяемости в летний период можно связать с тепловым стрессом, который, по всей видимости, негативно влияет на процесс созревания, овуляции фолликулов, а также оплодотворения. При этом, как показывают проведенные исследования, чем выше продуктивность животных, тем раньше проявляется негативное воздействие теплового стресса на воспроизводительную способность. В дальнейшем оплодотворяемость коров начинает существенно увеличиваться, достигая пика (43,1-53,1%) в октябре – ноябре, затем вновь снижаясь в декабре.

Таким образом, можно сделать заключение, что с ростом молочной продуктивности оплодотворяемость коров черно-пестрой породы снижается, а ее изменчивость в течение года становится более выраженной – чем выше продуктивность, тем меньше оплодотворяемость в летние месяца, и больше в осенние. Средняя оплодотворяемость коров в течение года при этом составляет 35,8-39,3%. Анализируя данные полученные по телкам (таблица 1, рисунок 2) можно сделать вывод, что их оплодотворяемость не зависит от продуктивности материнского стада. Так в хозяйстве с продуктивностью более 8,7 тыс. кг молока на фуражную корову, наблюдалась наилучшая оплодотворяемость – 70,5%, что на 19,5% больше по сравнению с телками, где средняя продуктивность матерей составляла менее 7,0 тыс. кг молока.

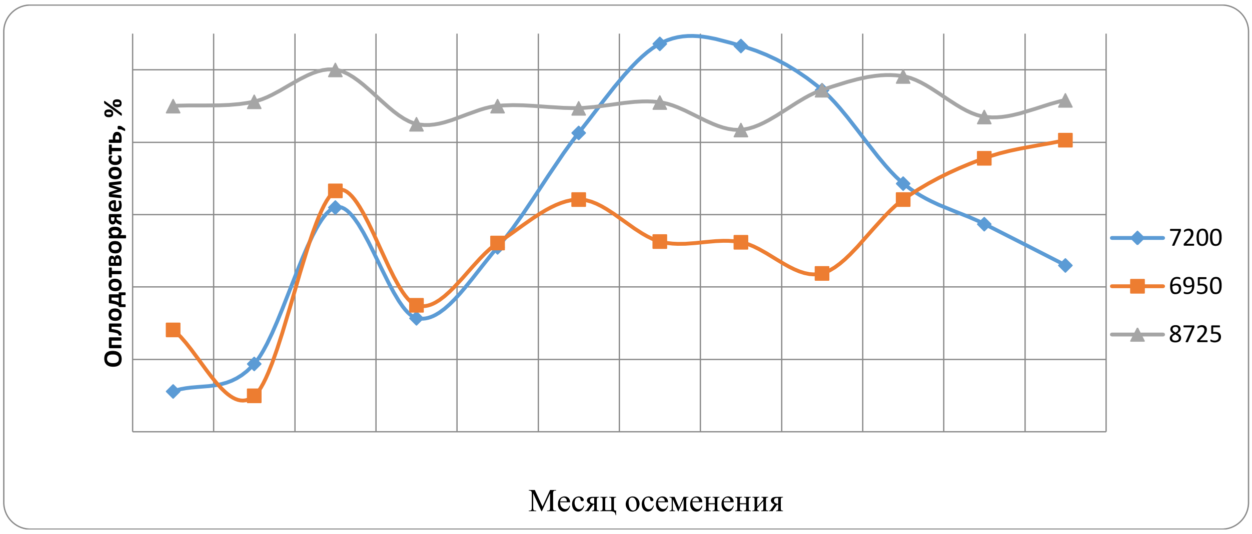

Рисунок 2 – Оплодотворяемость телок черно-пестрой породы в разные месяца года

Общих закономерностей изменения оплодотворяемости в течение года как таковых выявлено не было, исключением можно назвать кратковременное увеличение количества стельных в марте во всех стадах, что по видимости связано с организационными моментами.

Как показывают проведенные исследования, на оплодотворяемость телок больше играют факторы условий выращивания, кормления и содержания, эффективность работы техников, нежели температура окружающей среды и генетический потенциал.

На следующем этапе исследований проанализировали оплодотворяемость коров, в зависимости от времени первого осеменения после отела. Результаты исследований показаны в таблице 2 и рисунке 3.

Таблица 2 – Оплодотворяемость коров в зависимости от времени первого осеменения после отела

День первого осеменения после отела	Количество животных, %	Стали стельными с 1-го осеменения	%
40-50	54/8,5	22	40,7
51-60	105/16,5	18	17,1
61-70	171/26,8	40	23,4
71-80	128/20	30	23,4
81-90	53/8,3	14	26,4
91-100	52/8,1	16	30,7
101-110	21/3,3	7	33,3
111-140	37/5,8	7	18,9
141 и более	17/2,7	2	11,8
Всего	638	156	24,5

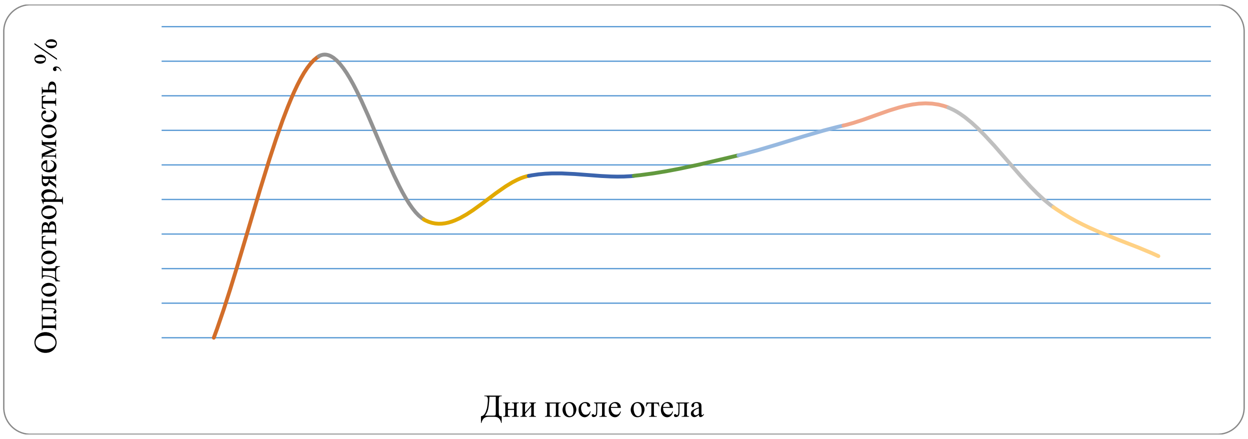

Рисунок 3 – Оплодотворяемость коров в зависимости от времени осеменения после отела

Анализируя данные таблицы 2 и рисунка 3 видно, что наибольшая оплодотворяемость коров наблюдается в период между 40 и 50 днем после отела – 40,7%. Однако, стоит отметить, что количество животных восстановивших половую цикличность и физиологически нормальное состояние репродуктивных органов в этот период очень невелико, и осеменению подлежит незначительное число коров (8,5%). В последующем, в промежутке между 51 и 80 днем после отела, оплодотворяемость коров начинает резко снижаться, что можно объяснить напряженными обменными процессами, связанными с выходом животных на пик лактации, влекущим за собой отрицательный энергетический баланс и нарушения в гонадолиберино-гонадотропно-гонадальных взаимоотношениях. В период с 81 дня после отела оплодотворяемость начинает увеличиваться, достигая своего пика к 110 дню (33,3%). Данное явление можно объяснить нормализацией обменных процессов в данный период лактации, положительным энергетическим балансом, что благотворно влияет на процесс фолликулогенеза и имплантацию зиготы. Последующее снижение оплодотворяемости (после 110 дня), можно объяснить приходом в стадию полового возбуждения выздоровевших животных со стойкими дисфункциональными расстройствами яичников и патологий матки.

Сравнительная оценка оплодотворяемости коров в спонтанную и индуцированную стадию возбуждения полового цикла показана в таблице 3.

Таблица 3 – Оплодотворяемость коров в спонтанную и индуцированную стадию возбуждения полового цикла

Показатель	Спонтанная стадия возбуждения полового цикла	Синхронизация полового цикла
Осеменено всего, животных	86	98
Стали стельными после 1-го осеменения, животных/ %	37 43,0	36 36,7
Оплодотворилось всего до 120 дней после отела, животных/ %	57 66,3	78 79,6
Средний период от отела до стельности по группе, дней	154	123
Коэффициент оплодотворения	2,1	3,2

Анализируя полученные результаты (таблица 3), можно сделать выводы, что после первого искусственного осеменения при спонтанном половом цикле оплодотворяется 43% коров, а на фоне фармакологической синхронизации – 36,7, что на 6,3% меньше. По истечению 120 дней после отела в группе животных, где проводили осеменение в спонтанную охоту, оплодотворилось 66,3%, что на 13,3% меньше по сравнению с коровами, где применяли простагландины, гонадолиберины и гормональные препараты. Период от отела до последующей стельности у животных, где проводили синхронизацию, составил 123 дня, что на 31 день меньше по сравнению с группой коров, осемененных в спонтанный половой цикл. Кратность осеменения для оплодотворения животных, где не применяли простагландины, гонадолиберины и гормоны, составила 2,1, тогда как в группе с индуцированной стадией возбуждения полового цикла данный показатель был на 1,1 осеменение больше.

Из выше указанного можно сделать заключение, что неоднократное применение в практике молочного скотоводства синтетических простагландинов, гонадотропинов и гонадолиберинов для индукции и синхронизации полового цикла позволяет в течение 4-х месяцев на 13,3% повысить оплодот-воряемость высокопродуктивных коров и сократить на 31 день период от отела до последующего наступления беременности. При расчете экономической результативности этого способа повышения интенсивности генетического потенциала репродуктивной способности коров, кроме издержек на фармакологические препараты, следует учитывать и более высокие затраты на спермодозы в сравнении со спонтанным проявлением у животных стадии возбуждения полового цикла.

На следующем этапе эксперимента провели анализ результатов искусственного осеменения подопытных физиологически зрелых телок. Влияние ультравита, фермивит Se седимина Se и их комбинаций на оплодотворяемость представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели воспроизводительной функции телок на фоне обработок витамино-минералосодержащими препаратами

Препарат	Телок в группе	Оплодотворилось после 1-го осеменения, телок (%)	Индекс осеменений
Ультравит	20	15 (75,0)	1,35±0,13
Фермивит Se	15	11 (73,3)	1,40±0,16
Седимин Se	15	11 (73,3)	1,47±0,17
Ультравит + фермивит Se	19	15 (78,9)	1,32±0,13
Ультравит + седимин Se	18	15 (83,3)	1,27±0,17
Контроль	25	16 (64,0)	1,88±0,19*

** Р <0,05 по отношению к другим группам*

Из полученных результатов эксперимента (табл. 4) можно с уверенностью сказать, что применение данных витаминно-минеральных препаратов достоверно повышает оплодотворяемость и уменьшает количество осеменений на оплодотворение телок. Так самая низкая оплодотворяемость наблюдалась у телок контрольной группы – 64%, а самая высокая в группе, где применяли комбинацию препаратов ультравит и седимин Se – 83,3%. Кратность осеменений на 1 плодотворное в контрольной группе составила 1,88, и была достоверно больше по отношению к другим группам. Меньше всего осеменений на оплодотворение было необходимо в группе телок, которым инъецировали ультравит и седимин Se одновременно – 1,27.

Результаты биохимического исследования сыворотки крови телок после обработки различными препаратами показаны в таблице 5.

Таблица 5 – Биохимические показатели крови у телок после инъекций различных препаратов (n=7)

Показатель	Ультравит	Фермивит Se	Седимин Se	Ультравит + фермивит Se	Ультравит + седимин Se	Контроль
Общий белок, г/л	65,5±0,15	63,1±0,06	62,7±0,24	64,9±0,26	63,6±0,04	62,5±0,13
Альбумины, %	49,2±3,54	41,3±2,86	40,63±2,29	44,60±0,71	43,83±2,83	42,97±1,13
АЛТ, ед/л	4,80±2,25	5,43±1,86	3,83±1,74	3,87±0,73	3,12±0,97	3,97±1,64
АСТ, ед/л	7,70±0,61	9,43±0,98	7,60±0,60	10,23±0,41	10,17±0,82	7,59±0,40
Мочевина, мг%	4,70±0,27	4,73±0,65	4,31±0,93	4,37±0,43	4,87±0,67	4,42±0,33
Щелочная фосфатаза, ед/л	30,47±1,99	28,67±1,64	31,92±0,92	30,24±1,58	29,74±1,79	32,12±1,83
Кальций, мг%	2,4±0,03	2,3±0,10	2,2±0,15	2,43±0,03	2,43±0,07	2,26±0,07
Фосфор, мг%	1,63±0,07	1,77±0,04	1,96±0,32	1,74±0,10	1,61±0,07	1,93±0,06
ПВК мг%	1,03±0,09[1,2]	1,30±0,30[1]	1,90±0,21	1,20±0,15[1,2]	1,31±0,36[1]	2,13±0,04
Резервная щелочность, об% CO_2	49,3±3,25	47,7±0,52	45,5±2,38	52,3±1,97[3]	52,57±4,17[3,4]	43,9±1,31
Каротин, мг%	0,27±0,03	0,27±0,03	0,27±0,03	0,30±0,03	0,28±0,11	0,17±0,03

[1] Р <0,05 - 0,001 по отношению к контролю; [2] Р<0,05 - 0,001 по отношению к 3 группе; [3] Р<0,01 по отношению к контролю; [4] Р<0,01 по отношению к 3 группе.

Из полученных результатов биохимического исследования сыворотки крови (табл.5) можно сделать вывод, что ремонтные телки всех групп испытывают гипопротеин- и гипокаротинемию. Причиной данной патологии, скорее всего, является нехватка белка и каротина в рационе. Также отмечается гипокальцимия, которая может быть связана с нехваткой витамина D в кормах, нарушением рубцового пищеварения, отсутствием инсоляции и моциона у животных.

У телок 3 и 6 группы повышено содержание пировиноградной кислоты (ПВК) – маркера углеводного обмена, причиной повышения которой может стать нехватка тиамина (витамина B_1). У животных, которым инъецировали ультравит и фермивит Se, данная патология не наблюдалась, что может быть результатом наличия тиамина в составе этих препаратов. Помимо этого у телок третей и шестой группы снижена резервная щелочность крови, что свидетельствует о наличия метаболического ацидоза. При этом у животных пятой группы щелочной резерв был достоверно выше, чем у третьей и шестой.

По результатам биохимических исследования сыворотки можно сделать вывод, что у ремонтных телок наблюдается нарушение всех видов обмена, и в первую очередь, белкового, углеводного и витаминного. Применение препаратов ультравит и фермивит Se, а также комбинаций ультравит + фермивит Se и ультравит + седимин Se благоприятно влияет на углеводный обмен, снижая избыточный уровень ПВК.

Парентеральное введение комбинаций препаратов ультравит + фермивит Se и ультравит + седимин Se достоверно увеличивает резервную щелочность крови, по сравнению с животными в контроле.

Заключение. В течение года наименьшая оплодотворяемость коров черно – пестрой голштинизированной породы наблюдается в летний период, а наибольшая в конце весны и осенью. Чем выше продуктивность коров, тем ниже их оплодотворяемость и более выражены ее сезонные изменения. В первые 50 дней послеродового периода только у 8,5% клинически здоровых коров заканчивается инволюция половых органов и возобновляется половая цикличность. В зависимости от времени осеменения после отела, наибольшая оплодотворяемость коров наблюдается в промежутке между 40 и 50 днем, в последующем данный показатель снижается до 80 дня, а затем опять растет к 110 дню. Неоднократный фармакологический прием индукции и синхронизации половой цикличности у коров в ранний послеродовой период на 13,3% повышает оплодотворяемость коров и на 31 день сокращает период их бесплодия. Двукратная обработка телок за месяц до осеменения препаратами ультравит, фермивит Se и седимин Se, а также их комбинациями способствуют улучшению оплодотворяемости. Наиболее удачной комбинацией по проведенным исследованиям является сочетанное применение препаратов ультравит и седимин Se. Парентеральное применение витамино – минеральных препаратов ультравит, фермивит Se, а также комбинации ультравит + фермивит Se и ультравит + седимин Se благоприятно действуют на метаболические процессы в организме телок, нормализуя углеводный обмен.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Конопельцев, И.Г. Состояние воспроизводительной функции у коров и телок в зависимости от различных факторов и способы ее оптимизации / И. Г. Конопельцев, С.В. Николаев, В.В. Меркушева // Сборник статей «Актуальные проблемы профилактики и лечении болезней животных», посвященной 25 – летию XVI сессии Верховного Совета Республики Таджикистан и 70-летию доктора ветеринарных наук Пайшамби Асоева. – Душанбе, 2017. – С. 61-77
2. Конопельцев, И.Г. Иммунологические показатели телок и нетелей при назначении препаратов с селеном / И.Г. Конопельцев, А.Ф. Сапожников, С.В. Николаев // Современные научно-практ. достижения в ветеринарии; Сб. статей Междунар. науч.-практич. конф.- Выпуск 10.- Киров, 2019.- С. 21-25.
3. Николаев, С.В. Воспроизводительные качества коров холмогорской породы в сравнении с другими породами скота молочного направления в Республике Коми / С.В. Николаев, И.Г. Конопельцев, В.С. Матюков // Современные научно-практ. достижения в ветеринарии; Сб. статей Междунар. науч.-практич. конф.- Выпуск 10.- Киров, 2019.- С. 52-56.
4. Николаев, С.В. Заболеваемость коров разного возраста послеродовым эндометритом в условиях привязного содержания и его профилактика с применением озонированной эмульсии / С.В. Николаев, И.Г. Конопельцев / /Пермский аграрный вестник. – 2016. - №2. - С. 133-140.
5. Николаев, С.В. Способы восстановления репродуктивной функции у коров при различной форме проявления гипофункции яичников / С.В. Николаев, И.Г. Конопельцев // Современные научно-практ, достижения в ветеринарии: Сб. статей Междунар. науч.-практич. конф.- Выпуск 9.- Киров, 2018. - С. 62-66.
6. Николаев, С.В. Характеристика хозяйственного использования и особенности становления в послеродовой период репродуктивной функции у коров разных пород молочного направления / С.В. Николаев, И.Г. Конопельцев // Современные научно-практ, достижения в ветеринарии: Сб. статей Междунар. науч.-практич. конф.- Выпуск 9.- Киров, 2018.- С. 66-71.
7. Николаев, С.В. Эффективность озонированной эмульсии при профилактике послеродового эндометрита у коров и

ее влияние на эндометрий / С.В. Николаев, И.Г. Конопельцев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2019. - № 1. - С. 69-74.

8. Николаев, С.В. Эффективность различных способов терапии коров с гипофункцией яичников / С. В. Николаев, И. Г. Конопельцев // Ветеринария. – 2019. - № 4. - С.33-37.

9. Konopeltsev, I. New method of gonadorelin application for treatment of cows with follicular cysts / I. Konopeltsev, K Baymishev, A Batrakov, G Shiryaev, P Anipchenko, S Nikolaev // Reproduction in Domestic Animals. Vol. 53. Proceedings of the 22nd Annual Conference of the European Society for Domestic Animal Reproduction (ESDAR).-Cordoba, Spain 27 – 29 September 2018. - P.149-150.

ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТЬ КОРОВ И ТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ И СПОСОБЫ ЕЕ КОРРЕКЦИИ

Николаев С.В., Конопельцев И.Г.

Резюме

Основной причиной снижения фертильности у крупного рогатого скота является нарушение метаболических процессов, что в первую очередь сопровождается дисфункциональным расстройством гонад и возникновением воспалительных заболеваний матки. Поэтому дальнейшее детальное изучение физиологии размножения крупного рогатого скота является важной задачей для акушерской науки и практики. Проведенные исследования показали, что в течение года наименьшая оплодотворяемость у коров черно – пестрой голштинизированной породы наблюдается в летние месяца, а наибольшая в конце весны и осенью. Чем выше продуктивность коров, тем ниже их оплодотворяемость и более выражены ее сезонные изменения. Общих закономерностей изменения оплодотворяемости у телок в зависимости от продуктивности материнского стада и сезона осеменения выявлено не было. В первые 50 дней послеродового периода только у 8,5% клинически здоровых коров заканчивается инволюция половых органов и возобновляется половая цикличность. В зависимости от времени осеменения после отела, наибольшая оплодотворяемость коров наблюдается в промежутке между 40 и 50 днем, в последующем данный показатель снижается до 80 дня, а затем опять растет к 110 дню. Неоднократный фармакологический прием индукции и синхронизации половой цикличности у коров в ранний послеродовой период на 13,3% повышает оплодотворяемость коров и на 31 день сокращает период их бесплодия. Двукратная обработка телок за месяц до осеменения препаратами ультравит, фермивит Se и седимин Se, а также их комбинациями способствуют улучшению оплодотворяемости. Наиболее удачной комбинацией по проведенным исследованиям является сочетанное применение препаратов ультравит и седимин Se. Парентеральное применение витамино – минеральных препаратов ультравит, фермивит Se, а также комбинации ультравит + фермивит Se и ультравит + седимин Se благоприятно действуют на метаболические процессы в организме телок, нормализуя углеводный обмен.

FERTILITY OF COWS AND HEIFERS DEPENDING ON VARIOUS FACTORS AND METHODS OF ITS CORRECTION

Nikolaev S.V., Konopeltsev I.G.

Summary

The main reason for the decrease in fertility in cattle is a violation of metabolic processes, which is primarily accompanied by a dysfunctional disorder of the gonads and the emergence of inflammatory diseases of the uterus. Therefore, further detailed study of the physiology of cattle breeding is an important task for obstetric science and practice. Studies have shown that during the year the lowest fertility in cows of black – and-white crossed with Holstein breed is observed in the summer months, and the highest in late spring and autumn. The higher the productivity of cows, the lower their fertility and more pronounced its seasonal changes. General patterns of changes in fertility in heifers depending on the productivity of the maternal herd and the season of insemination were not revealed. In the first 50 days of the postpartum period, only 8.5% of clinically healthy cows occur genital involution and resume sexual cyclicity. Depending on the time of insemination after calving, the highest fertility of cows is observed between 40 and 50 days, subsequently this figure is reduced to 80 days, and then again increases to 110 days. Repeated pharmacological administration of induction and synchronization of sexual cyclicity in cows in the early postpartum period by 13.3% increases the fertility of cows and reduces the period of their infertility by 31 days. Double treatment of heifers a month before insemination drugs Ultravit, Fermivit Se and Sedimin Se, as well as their combinations contribute to the improvement of the conception rate. The most successful combination of the is the combined use of Ultravit and Sedimin Se. Parenteral application of vitamin – mineral preparations Ultravit, Fermivit Se, as well as combinations Ultravit + Fermivit Se and Ultravit + Sedimin Se a beneficial effect on metabolic processes in the body heifers, normalizing carbohydrate metabolism.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-151-154 УДК: 546.47:612.1:577.1:597.551.2

ВЛИЯНИЕ ЦИНКА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРПА

Полистовская П.А. - аспирант, **Карпенко Л.Ю.** - д.б.н., профессор, **Енукашвили А.И.** - к.б.н., доцент, **Балыкина А.Б.** – к.в.н., доцент, **Бахта А.А.** - к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Ключевые слова: карп, гематология, цинк, тяжелые металлы, токсичность
Keywords: carp, hematology, zinc, heavy metals, toxicity

В настоящее время наибольшей опасности подвержены пресноводные экосистемы, которые активно аккумулируют тяжелые металлы антропогенного происхождения. К числу широко распространенных и потенциально опасных токсикантов относятся соединения свинца, кадмия и цинка. В связи со спецификой метаболизма тяжелых металлов в живых организмах последствия их воздействия на биологические системы часто невозможно предсказать. Цинк является активным микроэлементом, влияющим как на рост, так и на нормальное развитие организмов [5]. Проблема воздействия на рыб неблагоприятных условий является актуальной [1]. Поэтому проведение экспериментальных исследований, моделирующих влияние различных концентраций цинка, как одного из опаснейших токсикантов, на гидробионтов, является одной из актуальных задач для исследователей. По мнению некоторых исследователей [1, 2], гематологические показатели объективно отражают физиологическое состояние рыб, именно поэтому важной задачей является регистрация изменений гематологических показателей рыб и выявление зависимости исследуемых изменений от концентрации токсиканта в среде. Данные исследования дают возможность обнаружить возможные биологические последствия загрязнения водоемов тяжелыми металлами.

Целью исследований явилось изучение влияния различных предельно-допустимых концентраций цинка на некоторые гематологические показатели карпа.

Материал и методы исследований. Исследование было проведено на кафедре биохимии и физиологии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» в 2016-2018 годах. В эксперименте был задействован карп обыкновенный (лат. Cyprinus carpio carpio). В ходе эксперимента было сформировано 5 групп рыб- 1 контрольная группа (10 рыб), 4 опытные группы – по 10 рыб. Все группы рыб содержались в течение 4 часов при постоянной аэрации аквариумов, объемом 150 литров. Контрольная группа рыб содержалась в воде без токсического агента; опытные группы рыб содержалась в растворе ацетата цинка ($Zn(CH_3COO)_2$) с концентрациями 0,1 мг/л, 1 мг/л, 10 мг/л, 100 мг/л (превышение ПДК цинка для рыбохозяйственных водоемов в 10, 100, 1000 и 10000 раз соответственно).

Материал для исследования – нативная кровь. Кровь отбирали из сердца шприцем в пробирку с антикоагулянтом 0,2 % раствором гепарина (1000 ЕД/мл). Подсчет количества эритроцитов, определение гематокритной величины и СОЭ были проведены по общепринятым методикам. Определение количества гемоглобина в крови было проведено с помощью фотометра биохимического специализированного ФБС-01-2 ("Микролаб 540") гемихромным методом. Среднее содержание гемоглобина в эритроците определяли как отношение количества гемоглобина в г/л к первым трем цифрам количества эритроцитов в литре. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с помощью программного пакета Microsoft Office Excel 2010. Для ряда выборок вычисляли стандартную ошибку выборочной средней. Для оценки достоверности различий выборок, применяли знаковый ранговый критерий Уилкоксона, используемый для сравнения двух независимых выборок.

Результаты исследований. При анализе полученных данных гематологического исследования крови карпа после воздействия различных концентраций ацетата цинка выявлены следующие изменения. При воздействии 10 ПДК цинка на организм карпа наблюдается тенденция к снижению показателя гематокрита на 1,24 % по сравнению с показателем контрольной группы. При действии на организм карпа 100 ПДК цинка наблюдается тенденция к повышению показателя гематокрита на 0,24 % по сравнению с показателем контрольной группы и тенденция к повышению на 1,5 % по сравнению с первой группой. Действие на организм карпа 1000 ПДК цинка показало снижение показателя гематокрита на 2,28 % по сравнению с показателем контрольной группы и на 2,51 % по сравнению со второй группой. Действие на организм карпа 10000 ПДК цинка выявило тенденцию к снижению показателя гематокрита на 3,33 % по сравнению с показателем контрольной группы и на 1,08 % по сравнению с показателем третьей группы.

Исследование концентрации гемоглобина в крови карпа после воздействия ацетата цинка показало следующие изменения. При воздействии 10 ПДК цинка на организм карпа наблюдается достоверное снижение показателя гемоглобина на 3,76 % по сравнению с показателем контрольной группы. При действии на организм карпа 100 ПДК цинка наблюдается тенденция к снижению показателя гемоглобина на 2,33 % по сравнению с показателем контрольной группы и повышение на 1,48 % по сравнению с первой группой. Действие на организм карпа 1000 ПДК цинка показало достоверное снижение показателя гемоглобина на 9,27 % по сравнению с показателем контрольной группы и на 7,11 % по сравнению со второй группой. Действие на организм карпа 10000 ПДК цинка выявило достоверное снижение показателя гемоглобина на 10,54 % по сравнению с показателем контрольной группы и на 1,39 % по сравнению с показателем третьей группы.

Подсчет количества эритроцитов в крови карпа показал, что при воздействии 10 ПДК цинка на организм карпа наблюдается тенденция к снижению количества эритроцитов на 2,22 % по сравнению с показателем контрольной группы. При действии на организм карпа 100 ПДК цинка наблюдается снижение количества эритроцитов на 8,57 % по сравнению с показателем контрольной группы и повышение на 4,15 % по сравнению с первой группой. Действие на организм карпа 1000 ПДК цинка показало снижение количества эритроцитов на 12,82 % по сравнению с показателем контрольной группы и на 4,65 % по сравнению со второй группой. Действие на организм карпа 10000 ПДК цинка выявило достоверное снижение количества эритроцитов на 24,51 % по сравнению с показателем контрольной группы и на 13,4 % по сравнению с показателем третьей группы.

На сновании полученных данных о содержании гемоглобина и количестве эритроцитов в крови определяли содержание гемоглобина в эритроците (СГЭ), служащее показателем абсолютного количества гемоглобина в красных клетках крови. Из рисунка 2 видно, что при воздействии 10 ПДК цинка наблюдается повышение показателя СГЭ на 9,64 % по сравнению с показателем контрольной группы. При действии на организм карпа 100 ПДК цинка наблюдается повышение содержания гемоглобина в эритроците на 6,84 % по сравнению с контрольной группой и снижение показателя на 2,56 % по сравнению с первой группой. Воздействие 1000 ПДК цинка на организм карпа показало повышение СГЭ на 4,08 % по сравнению с контрольной группой и снижение на 3,13 % и 5,07 % по сравнению с показателями 2-й и 1-ой подопытных групп соответственно. Анализ воздействия 10000 ПДК цинка показал увеличение показателя СГЭ на 18,51 % по сравнению с показателем контрольной группы и на 13,86 %, 10,93 % и 8,09 % по сравнению с показателями 3-й, 2-ой и 1-ой групп соответственно.

При воздействии 10 ПДК цинка на организм карпа наблюдается достоверное повышение скорости оседания эритроцитов на 46,67 % по сравнению с показателем контрольной группы. При действии на организм карпа 100 ПДК цинка наблюдается повышение скорости оседания эритроцитов на 0,83 % по сравнению с показателем контрольной группы и понижение на 31,25 % по сравнению с 1-ой группой. Действие на организм карпа 1000 ПДК цинка показало повышение скорости оседания эритроцитов на 25 % по сравнению с показателем контрольной группы и на 23,97 % по сравнению со 2-ой группой. Действие на организм карпа 10000 ПДК цинка выявило повышение скорости оседания эритроцитов на 51,67 % по сравнению с показателем контрольной группы и на 21,67 % по сравнению с показателем 3-ей группы.

Заключение. Произведенные исследования выявили повышение скорости оседания эритроцитов, связанное, вероятно, с увеличением белков плазмы крови, что, по мнению Жиденко А.А. и Давыдова О.Н., приводит к нейтрализации отрицательного заряда эритроцитов путем их адсорбции, вследствие чего эритроциты образуют конгломераты и быстрее оседают [3,4]. С увеличением концентрации цинка наблюдается снижение показателя гематокрита, связанное со снижением количества эритроцитов вследствие гемолиза. Также произведенное исследование показало увеличение показателя содержания гемоглобина в эритроците, связанное, по-видимому, с непропорциональным снижением концентрации гемоглобина и количества эритроцитов в крови.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ахметова, В.В. Оценка морфологической и биохимической картины крови карповых рыб / В.В. Ахметова, С.Б. Васина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - №3 (31) - С. 53-59.
2. Ахметова В.В., Васина С.Б. Патология эритроцитов периферической крови карпа, выращиваемого в прудах ООО «Рыбхоз» Ульяновского района Ульяновской области // Состояние и пути развития аквакультуры в РФ в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны: материалы национальной научно-практической конференции, Саратов, 4-5 октября 2016 года. / Под ред. А.В. Молчанова, - Саратов: изд. «Научная книга», 2016. С. 10-13.
3. Давыдов, О.Н. Патология крови рыб / О. Н. Давыдов, Ю. Д. Темниханов, Л. Я. Куровская. – 2005. – 210 с.
4. Жиденко, А.А. Гематологические показатели двухлеток карпа в условиях гербицидной нагрузки / А.А. Жиденко // Biosystems Diversity. - 2007. - №15. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gematologicheskie-pokazateli-dvuhletok-karpa-v-usloviyah-gerbitsidnoy - nagruzki (дата обращения: 24.04.2019).

5. Polistovskaya, P.A. Desquamation of intestinal epithelium as indicator of toxicosis in fish / L. Yu. Karpenko, A.A. Bakhta, K.P. Kinarevskaya, A,I. Enukashvili // International scientific and practical conference "Agrosmart - smart solutions for agriculture" (Agrosmart 2018), Tyumen, 16-20 июля 2018 г. P. 569-573.

ВЛИЯНИЕ ЦИНКА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРПА

Полистовская П.А., Карпенко Л.Ю., Енукашвили А.И., Балыкина А.Б., Бахта А.А.

Резюме

В статье рассмотрено влияние различных предельно-допустимых концентраций (10, 100, 1000, 10000) цинка на некоторые гематологические показатели (СОЭ, СГЭ, гематокрит, гемоглобин, количество эритроцитов) карпа. В результате исследования установлено снижение концентрации гемоглобина в крови карпа по сравнению с контрольной группой на 3,76-10,54 % в зависимости от исследуемой концентрации цинка. Исследование количества эритроцитов в крови карпа выявило снижение показателя от 2,22 % до 24,51%, пропорциональное увеличению концентрации токсиканта. Скорость оседания эритроцитов в результате воздействия цинка увеличилась на 0,83-51,67 % по отношению к контрольной группе в зависимости от концентрации цинка. Была выявлена тенденция к снижению показателя гематокрита на 3,33 % под воздействием ацетата цинка. Произведенное исследование показало увеличение показателя содержания гемоглобина в эритроците до 18,51 % по сравнению с контрольной группой. Вычисленные гематологические показатели отразили физиологическое состояние рыб, указывающее на начальные этапы токсикоза.

THE EFFECT OF ZINC ON HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF CARP

Polistovskaia P.A., Karpenko L.Yu., Enukashvili A.I., Balykina, A.B., Bakhta A.A.

Summary

The article considers the influence of different maximum permissible concentrations (10, 100, 1000, 10000) of zinc on some hematological parameters (ESR, MSH, hematocrit, hemoglobin, number of red blood cells) of carp. The study found a decrease in hemoglobin concentration in the blood of carp compared with the control group by 3.76-10.54 %, depending on the studied zinc concentration. The study of the number of red blood cells in the blood of carp revealed a decrease in the index from 2.22 % to 24.51%, proportional to the increase in the concentration of the toxicant. The rate of erythrocyte sedimentation as a result of zinc exposure increased by 0.83-51.67 % relative to the control group depending on the zinc concentration. There was a tendency to decrease hematocrit by 3.33 % under the influence of zinc acetate. The study showed an increase in hemoglobin content in the erythrocyte to 18.51 % compared with the control group. The calculated hematological parameters reflected the physiological state of the fish, indicating the initial stages of toxicosis.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-155-159 УДК 636. 045:346.244:619 (1-21)

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В ГОРОДЕ

Померанцев Д.А. - д.в.н., профессор, **Алиев А.А.** - д.в.н., профессор, **Каштанова Д.В**. – ассистент, **Кузьмина С.С.** - аспирант

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Ключевые слова: ветеринарные услуги, государственная ветеринарная служба, государственное задание

Keywords: veterinary services, state veterinary service, state target

По оценкам экспертов ежегодно ветеринарную помощь на территории Российской Федерации получают порядка 9 миллионов животных, что стимулирует постоянное развитие рынка ветеринарных услуг [1]. Оказание платных ветеринарных услуг проводится, как частными, так и государственными учреждениями на основании Распоряжения Совета министров РСФСР от 30.10.1991 N 1129-р и Постановления Правительства Российской Федерации от 6 августа 1998 г. N 898 "Об утверждении Правил оказания платных ветеринарных услуг" (ред. от 27.12.14) [2]. Внебюджетные поступления, полученные в ходе выполнения услуг, являются важным источником финансирования для учреждений лечебно-диагностического профиля, входящих в структуру государственной ветеринарной службы [5].

Полученные денежные средства расходуются на укрепление материально-технической базы государственных учреждений и повышение оплаты труда сотрудников, что обуславливает необходимость постоянного контроля и поддержания заинтересованности владельцев животных в использовании платных услуг [3,4].

Материал и методы исследований. Материалами исследования послужили статистические данные ветеринарной и бухгалтерской отчетности, характеризующие деятельность лечебного отдела ветеринарной клиники Приморского района города Санкт-Петербурга по оказанию платных ветеринарных услуг за период с 1.01.2016 по 31.12.2018. В процессе исследования были применены статистические и экономические методы анализа.

Результаты исследований. Ветеринарная станция Кронштадского, Курортного и Приморского районов представляет собой одно из подразделений ГБУ «Санкт-Петербургская горветстанция». На базе данной станции организована ветеринарная клиника Приморского района, включающая лечебный отдел, основной задачей которого является осуществление диагностики, лечения и профилактики болезней различной этиологии у непродуктивных животных. В структуре отдела выделяют терапевтическое и хирургическое отделения, кабинет функциональной диагностики, рентген-кабинет, кабинет вакцинации. Штат терапевтического отделения включает 4 специалистов, которые ежедневно проводят лечебно-профилактические мероприятия и консультации владельцев животных. В хирургическом отделении работают 3 ветеринарных врача, проводящих оперативные вмешательства различного уровня сложности, один из которых осуществляет рентгенологические исследования. Два сотрудника кабинета функциональной диагностики оказывают услуги по ультразвуковой диагностике, электроэнцефалографии и эхокардиографии. Штат кабинета вакцинации также включает двух ветеринарных специалистов, проводящих иммунизацию, чипирование и подготовку животных к перевозке. В общей сложности, в течение изученного периода сотрудниками отдела было оказано более 100 видов платных ветеринарных услуг.

Таблица 1 – Сведения о деятельности отдела по оказанию платных ветеринарных услуг за 2016-2018 гг.

Названия отделений	Показатели	2016г.	2017г.	2018г.	2017 к 2016г., %	2018 к 2017г., %	2018 к 2016г., %
Терапевтическое отделение	Количество услуг	9 521	11 763	13 255	123,5	112,6	139,2
	Доход	4 138	5 874	8 592	141,9	146,2	207,6
Хирургическое отделение	Количество услуг	5270	3 996	4 231	75,8	105,8	80,2
	Доход тыс. руб	8 043	6 847	8 247	85,1	120,4	102,5
Кабинет вакцинации	Количество услуг	8 256	5 625	5 715	68,1	101,6	69,2
	Доход тыс. руб	2 982	2 192	3 004	73,5	137,0	100,7
Рентген кабинет	Количество услуг	1 755	1 629	2 244	92,8	137,7	127,8
	Доход тыс. руб	1 668	1 616	2 584	96,8	159,9	154,8
Кабинет функциональной диагностики	Количество услуг	4 412	5 248	5 496	118,9	104,7	124,5
	Доход тыс. руб	3 692	4 603	6 910	124,6	150,1	187,1
Лечебно-диагностический отдел в целом	Количество услуг	29 214	28 261	30 941	96,7	109,4	105,9
	Доход тыс. руб	20 524	21 133	29 338	102,9	138,8	142,9

Сведения о деятельности отдела по оказанию платных ветеринарных услуг представлены в таблицу. В ходе проведения анализа деятельности отдела за 2016-2018 годы была отмечена нестабильность спроса на платные ветеринарные услуги. В 2017 году количество оказанных отделом услуг снизилось на 3,3% в сравнении с 2016 годом. Было зафиксировано значительное снижение количества платных услуг, оказанных сотрудниками хирургического отделения, кабинета вакцинации, рентгенологического кабинета. Незначительное уменьшение количества обращений к ветеринарным врачам-рентгенологам, по нашему мнению, было вызвано резким снижением спроса на услуги ветеринарных врачей хирургического отделения, использующих результаты рентгенологических исследований для постановки точного диагноза.

Резкое снижение количества услуг, оказанных ветеринарными врачами кабинета вакцинации, зафиксированное в 2017 году было вызвано значительным снижением спроса на услуги по оформлению ветеринарных сопроводительных документов, в особенности ветеринарных свидетельств формы №1. Результаты исследования показали, что услуги по подготовке животных к перевозке ежегодно составляли от 54,5 до 65,5 % от общего количества оказываемых сотрудниками кабинета услуг. В 2018 году было оказано на 42, 4% меньше услуг по оформлению ветеринарных сопроводительных документов в сравнении с 2016 годом и на 5,3 % меньше по сравнению с 2017 годом.

Уменьшение количества обращений владельцев животных, связанных с необходимостью оформления ветеринарных свидетельств было вызвано вступлением в силу Приказа Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 27.12.2016 N 589 "Об утверждении ветеринарных правил организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов, порядка оформления ветеринарных сопроводительных документов в электронной форме и порядка оформления ветеринарных сопроводительных документов на бумажных носителях", разрешающего осуществление перевозки животных для личных целей по территории Российской Федерации без оформления ветеринарных сопроводительных документов.

Необходимо подчеркнуть, что специалисты кабинета вакцинации оказывают не только платные, но и безвозмездные для владельцев собак, имеющих петербургскую регистрацию, услуги. В течении анализируемого периода ветеринарные врачи ежедневно оказывали государственную услугу, включающую регистрацию животного с выдачей ветеринарного паспорта, дегельминтизацию, осуществляемую за 10-14 дней до предполагаемой иммунизации животного, проведение клинического осмотра с последующим чипированием и вакцинацией собак против бешенства и видовых инфекций вакцинами Канигeн, Рабизин, Рабиген, Нобивак. Было отмечено, что в среднем ежегодно специалистами отдела проводилось 2 075 платных вакцинаций и 7 839 иммунизаций по государственной услуге. При этом спрос на проведение оплачиваемых владельцами животных вакцинаций снижался в 2017 году и в последствии повышался в 2018 году. Количество безвозмездных иммунизаций ежегодно возрастало.

Было установлено, что на протяжении 3 лет также наблюдалось стабильное увеличение спроса на услуги терапевтического отделения и кабинета функциональной диагностики. Проведение расчета коэффициента корреляции позволило выявить сильную связь между увеличением количества обращений к ветеринарным врачам терапевтам и врачам функциональной диагностики.

Экономический анализ доходов, полученных в результате оказания ветеринарных услуг свидетельствует об их неравномерном ежегодном росте. В 2017 году доходы отдела выросли на 2,9%, в то время как в 2018 году увеличились на 38,8 % в сравнении с 2017 годом. Интересно отметить, что общее количество, оказанных услуг в 2017 году понизилось в сравнении с 2016 годом. Таким образом увеличение дохода произошло в следствии повышения спроса на более дорогие услуги. В 2018 году количество оказанных услуг увеличилось на 9,4 % по сравнению с числом услуг, оказанных в 2017 году и на 5,9 % в сравнении с 2016 годом, в тоже время общий доход учреждения повысился на 38,8% и 42,9% соответственно. Таким образом значительное увеличение дохода отдела было обусловлено двумя факторами: увеличением количества оказываемых услуг и повышением цен, произошедшем в 2018 году.

Было установлено, что большую долю от общего дохода отдела составляет доход, терапевтического и хирургического отделений, наименьший доход приносит работа рентгенологического кабинета (Рисунок). Стоит отметить, что чаще всего владельцы животных обращаются к специалистам терапевтического отделения, а также ветеринарным врачам кабинета вакцинации. Общее количество проведенных хирургических манипуляций уменьшается с каждым годом, в том числе в связи с появившейся возможностью проведения одной сложной многоэтапной операции взамен нескольких оперативных вмешательств, а также использованием более совершенных хирургических материалов, к числу которых относятся рассасывающиеся хирургические нити. В тоже время операции имеют наиболее высокую стоимость среди всех ветеринарных услуг, оказываемых клиникой поэтому в 2016 и 2017 годах именно хирургическое отделение приносило лечебному отделу наибольший доход. Около 25% от общего ежегодного дохода отдела формировалось за счет услуг, оказываемых специалистами отделения функциональной диагностики. Установлено, что 88-96% ежегодных обращений к ветеринарным врачам, осуществляющим функциональную диагностику было связано с необходимостью проведения ультразвуковых исследований.

Заключение. Таким образом, проведя анализ работы лечебного отдела ветеринарной клиники, пришли к выводу, что данное структурное подразделение государственного ветеринарного учреждения Санкт-Петербурга предоставляет владельцам животных большой перечень платных ветеринарных услуг, пользующихся неравномерным спросом. Для повышения количества, оказываемых услуг и понижения риска неправильной постановки диагноза работа клиники должна строится на постоянном тесном взаимодействии врачей различных отделений. Значительное влияние на снижение спроса на услуги лечебного отдела и, как следствие уменьшение общего дохода, получаемого ветеринарной клиникой может оказывать деятельность других ветеринарных учреждений лечебно-диагностического профиля, поэтому часть денежных средств, полученных в результате оказания услуг необходимо использовать для повышения конкурентных преимуществ клиники и проведения рекламной кампании. В связи с высокой нагрузкой на врачей кабинета вакцинации в случае возникновения тенденции к одновременному увеличению спроса, как на оказание государственных, так и на оказание платных ветеринарных услуг в штат ветеринарной клиники необходимо включить еще одного специалиста.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аналитический отчет discovery research group. Анализ рынка ветеринарных услуг в России. Режим доступа: http://tk-solutions.com/download/research/41911.pdf
2. Дресвянникова, С.Г. Рекомендации по совершенствованию государственных и платных ветеринарных услуг в Российской Федерации / С.Г. Дресвянникова, И.Н. Никитин, М.Н. Васильев, Е.Н. Трофимова // Ученые записки КГАВМ. – 2015. – Т. 221(1). - С.3 – 8.
3. Зеликов, И.А. Ветеринарные услуги, осуществляемые модульно-блочными участковыми ветеринарными пунктами республики Татарстан / И.А. Зеликов, Е.Н. Трофимова // Ученые записки Казанской ГАВМ. – 2017. – Т. 231. – С. 66-72
4. Никитин, И.Н. Государственное задание ветеринарным учреждениям / И.Н. Никитин, М.Н. Васильев // Ученые записки КГАВМ. – 2013. – Т. 216(4). - С.249 – 253.
5. Ткачева, Л.В. Разработка перечня платных ветеринарных услуг (работ) / Л.В. Ткачева, М.А. Ткачев, Е.В. Горшкова, В.Н. Минченко // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. -2015.-№2-1.-С.43-46.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В ГОРОДЕ

Померанцев Д.А., Алиев А.А., Каштанова Д.В., Кузьмина С.С.

Резюме

Изучена работа лечебного отдела ветеринарной клиники Приморского района, организованной на базе ветеринарной станции Кронштадского, Курортного и Приморского районов, являющейся одним из подразделений ГБУ «Санкт-Петербургская горветстанция». Собраны данные ветеринарной и бухгалтерской отчетности характеризующие деятельность отдела в период с 2016 по 2018 год. Представлены сведения о работе терапевтического и хирургического отделений, кабинета функциональной диагностики, рентген-кабинета, кабинета вакцинации.

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF VETERINARY SERVICE OF SMALL DOMESTIC ANIMALS IN THE CITY

Pomerantsev D.A., Aliev A.A., Kashtanova D.V., Kuzmina S.S.

Summary

Current project contains the research of activities of the treatment department of the veterinary clinic of the Primorsky district, organized on the basis of the veterinary station of the Kronshtadtsky, Kurortny and Primorsky districts, which is one of the divisions of the Saint-Petersburg city veterinary station. The data of veterinary and financial statements describing the activities of the department in the period from 2016 to 2018 was collected. Presented information about the work of the therapeutic and surgical departments, functional diagnostics cabinet, X-ray room, vaccination room.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-159-163 УДК 619:615.03:612.112.3:636.2.034

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ИММУНОМОДУЛЯТОРА НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ НЕТЕЛЕЙ

Поносов С.В. – к.в.н., ***Зыкова С.С.** – д.б.н.. доцент

ФКОУ ВО «Пермский институт ФСИН России»
*ФГКВОУ ВО «Пермский военный институт войск национальной гвардии»

Ключевые слова: крупный рогатый скот, кровь, иммуномодуляторы, иммунитет
Keywords: cattle, immunomodulator, blood, immune system

В условиях интенсивного ведения животноводства на животных действует большое количество техногенных факторов. В таких условиях возможно снижение продуктивности животных и нарушения, связанные с деятельностью отдельных систем организма. Влияние стресс факторов отражается на деятельности иммунной системы, у животных снижается естественная резистентность, повышается восприимчивость к многим инфекционным заболеваниям. Профилактика инфекционных болезней должна осуществляться комплексно. Для профилактики иммунодефицитов могут применяются как средства растительного происхождения, так и другие фармацевтические препараты. Использование иммуномодуляторов растительного происхождения более предпочтительно, так как они полностью отвечают физиологическим потребностям крупного рогатого скота. В данной статье представлены сведения по применению иммуномодулятора Витадаптин и его действию на показатели иммунной защиты у крупного рогатого скота в условиях Пермского края. Исследования проводились на комплексе по производству молока ООО «Нива» Уинского района Пермского края. Для опыта сформировали две группы нетелей сроком стельности от 6 до 9 месяцев по 9 голов в каждой группе. Нетели содержались в одинаковых условиях кормления и содержания (беспривязное боксовое содержание). Опытной группе животных применяли препарат «Витадаптин» согласно наставления по схеме: вначале 15 мл внутримышечно, затем три раза по 10 мл с интервалом 10 дней. Контрольной группе ничего не применяли. Отбор проб крови осуществляли до утреннего кормления, получали сыворотку крови. Подсчитывали количество лейкоцитов в камере Горяева. Содержание лимфоцитов определяли следующими способами: «нулевых» клеток — по Jondal M.et al. (1972), Т-лимфоциты - методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана по Jondal M.et al. (1972)в модификации Цымбала А.И. и соавт. (1983), В-лимфоцитов — по

Цымбалу А.И. и соавт.(1983). Циркулирующие иммунные комплексы в сыворотке крови определяли согласно методики Digeon M. (1977). Количество иммуноглобулинов M, G, A определяли согласно методики Mancini(1965). Фагоцитарную активность нейтрофилов (ФАН) определяли по Берману-Славской в модификации Олейниковой Е.А., фагоцитарный индекс (ФИ) рассчитывали, как среднее количество микробных тел, поглощенных одним нейтрофилом, фагоцитарное число (ФЧ) - отношение количества поглощенных микробов к числу активных нейтрофилов. Фагоцитарную активность нейтрофилов, фагоцитарное число и фагоцитарный индекс определяли подсчетом количества бактерий кишечной палочки (*Escherichiacoli* 0-20), поглощённых нейтрофилами. Полученный материал обрабатывали статистическими методами в программе *Excel (*Microsoft Word 2003). Критерий достоверности вычисляли по критерию Стьюдента. До определения препарата провели изучение фоновых показателей иммунитета у исследуемого поголовья (таблица 1).

Таблица 1 -Иммунологическиепоказатели крови нетелей (n =9; M±м)

Показатель	Ед. изм.	Норма	Группа животных	
			Контрольная	Опытная
Процент фагоцитоза	%	48,2-78,4	50,6±3,2	47,8±3,1
Фагоцитарный индекс	м. т.	4,3-9,6	1,7±0,2	1,3±0,1*
Фагоцитарное число	м. т.	6,45-12,9	0,9±0,1	0,7±0,07*
Ig G	мг/мл	17,0-27,0	4,6±0,3	5,2±0,3
Ig M	мг/мл	2,5-4,0	2,7±0,1	3,0±0,2
Ig A	мг/мл	0,2-0,4	2,2±0,1	2,4±0,2
ЦИК,%	усл. ед.	64-71	91,0±0,7	90,0±0,5
Лейкоциты	10^9/л	4,5-12	6,0±0,7	5,8±0,6
Лимфоциты	%	40-75	35,7±1,2	35,7±0,7
Т - лимфоциты	%	27,5-52,7	38,8±2,2	42,0±1,1
В - лимфоциты	%	31,36-38,44	22,8±1,2	23,0±1,2
О - клетки	%	8,86-41,14	38,4±3,1	35,0±1,8

Фоновые показатели иммунологического статуса импортных нетелей показывают, что процент фагоцитоза в обеих группах различаются друг от друга незначительно. Фагоцитарный индекс в контрольной группе выше на 23% и составляет 1,7±0,2. Фагоцитарное число в контрольной группе животных также выше, чем в опытной, на 23% и составляет 0,9±0,1. Содержание Ig G, Ig M, Ig A в опытной группе, напротив, превышает данные в контрольной и составляет в опытной группе Ig G - 5,2±0,3 г/л , Ig M - 3,0±0,2 г/л , Ig A - 2,4±0,2 г/л, в контрольной группе Ig G - 4,6±0, г/л , Ig M - 2,7±0,1 г/л, Ig A - 2,2±0,1 г/л. Фоновое количество ЦИК различается незначительно в контрольной группе 91,0±0,7 усл. ед., в опытной группе - 90,0±0,5 усл. ед. Количество лейкоцитов в обеих группах находится в пределах нормы. В опытной и контрольной группах наблюдается значительное снижение лимфоцитов в контрольной группе на 61% -15,7±1,2%, в опытной группе также на 61% - 15,7±0,7. По процентному отношению в опытной группе больше Т-лимфоцитов на 4%, чем в контрольной, В- лимфоцитов содержится в равных количествах. После применения препарата Витадаптин провели повторное изучение показателей иммунитета у животных (таблица 2).

Таблица 2 - Иммунологические показатели крови импортных нетелей через 40 дней от начала опыта(n =9; M±м)

Показатель	Ед. изм.	Норма	Группы животных	
			Контрольная группа	Опытная группа
Процент фагоцитоза	%	48,2-78,4	51,1±2	58,1±4,1*
Фагоцитарный индекс	м. т.	4,3-9,6	2,1±0,3	2,7±0,6*
Фагоцитарное число	м. т.	6,45-12,9	1,0±0,2	1,6±0,3*
Ig G	мг/мл	17,0-27,0	4,0±0,4	4,9±0,2*
Ig M	мг/мл	2,5-4,0	2,7±0,2	3,6±0,2*
Ig A	мг/мл	0,2-0,4	2,1±0,1	2,6±0,1*
ЦИК,%	усл. ед.	64-71	91,4±1,5	81,3±5,8
Лейкоциты	10^9/л	4,5-12	6,5±0,7	6,0±0,7*
Лимфоциты	%	40-75	36±1,2	46,4±1,9*
Т - лимфоциты	%	27,5-52,7	37,8±1,5	58,0±3*
В - лимфоциты	%	31,36-38,44	23,0±1,3	25,4±0,8
О - клетки	%	8,86-41,14	39,2±2,3	16,6±3,2*

После применения препарата «Витадаптин» в опытной группе животных отмечается увеличение процента фагоцитоза в 1,2 раза, фагоцитарного индекса в 2 раза, фагоцитарного числа в 2,2 раза. Таким образом, «Витадаптин» после проведения курса инъекций усиливает клеточный иммунитет. Содержание Ig G уменьшилось на 6%, увеличилось количество Ig M на 20%, содержание Ig A - на 12%. Количество ЦИК снизилось на 10%, а значит, общая антигенная нагрузка на организм уменьшилась, животные лучше стали противостоять чужеродным агентам. Количество лейкоцитов незначительно увеличилось. Благодаря стимулирующему воздействию «Витадаптина» увеличилось количество лимфоцитов на 68%. Наибольшее изменение связано с активацией Т-популяции лимфоцитов, которая увеличилась с 42,0±1,1% до 58,0±3%. В контрольной группе нетелей наблюдается увеличение процента фагоцитоза, фагоцитарного индекса на 23%, содержания лейкоцитовна 14%. Снизилось содержание Ig Gна 14%, остальные показатели остались без значительных изменений. Повышение показателей клеточного иммунитета, вероятнее всего, связано с адаптацией организма к антигенной нагрузке. На основании вышеизложенного можно предположить о продолжающемся действии стресс-факторов (условия кормления и содержания) на организм нетелей контрольной группы, что выражается в напряжении иммунной системы животных и ее угнетении. При интенсификации скотоводства снижаются темпы роста, развития, а также воспроизводительные свойства организма и качество получаемой продукции (Донник И.М., 2010; Ряпосова М.В., 2011) Одним из тестов, свидетельствующих об напряжении иммунной защиты является определение наличия иммунных комплексов в крови. Данные полученные в результате опыта не противоречат исследованиям в этой области (Воронин В.С., и др. 2002, Луницын В.Г., 2011) и являются подтверждением снижения антигенной нагрузки на организм животного. Чаще других в состав иммунных комплексов входят Ig M и Ig G. Известно, что Ig M - основной класс антител, выделяемый в кровь на ранних стадиях первичного иммунного ответа, а Ig G является основным классом антител, находящихся в крови при вторичном ответе.

Причем, молекулы IgG при первичном иммунном ответе в свободной циркуляции появляются позднее, чем IgM. Многочисленными исследованиями на крупном рогатом скоте на территориях, подвергнутых повышенной антропогенной нагрузке, было установлено, что «Витадаптин» обладает лечебно-профилактическими свойствами: иммуностимулирующим, радиопротекторным, ранозаживляющим, (Ибишов Д.Ф. и др., 2011) нашими исследованиями подтверждено иммуностимулирующее действие данного препарата.

Таким образом из выше перечисленного следует, что Витадаптин в дозе 45 мл (примененный по схеме) стимулирует клеточное звено иммунитета, увеличивается процент фагоцитоза на 12%, фагоцитарный индекс на 10%, фагоцитарное число на 8,2%, а также снижает общую антигенную нагрузку на организм животного.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Воронин, Е.С. Иммунология / Е.С. Воронин, А.М. Петров, М.М. Серых, Д.А. Девришов; под ред. Е.С. Воронина. - М.: Колос - Пресс, 2002. - 408 с.

2. Донник, И.М. Оптимизация показателей резистентности и обменных процессов – основа повышения продуктивного долголетия коров / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, О.В. Соколова, О.С. Бодрова // Ветеринария Кубани. - 2010. - № 3. - С. 20-21.

3. Ибишов, Д.Ф. Влияние Витадаптина, Гермивита и Гувитана – С на естественную резистентность сухостойных коров / Д.Ф. Ибишов, С.Л. Расторгуева, С.В. Поносов и др. // Ветеринария. - 2011. - № 6. - С. 11-13.

4. Луницын, В.Г. Циркулирующие иммунные комплексы в сыворотке крови крупного рогатого скота и их диагностическое значение / В.Г. Луницын, Т.П. Евсеева, Н.В. Шаньшин // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2011. - № 3-4. - С. 63 - 70.

5. Ряпосова, М.В. Распространение и структура гинекологических заболеваний у коров в племенных организациях Свердловской области / М.В. Ряпосова // Аграрный вестник Урала. - 2011. - № 6. - С. 21.

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ИММУНОМОДУЛЯТОРА НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ НЕТЕЛЕЙ

Поносов С.В., Зыкова С.С.

Резюме

При интенсивной технологии содержания крупного рогатого скота повышается нагрузка на организм животного. Действие факторов внешней среды может приводить к напряжению обменных процессов в организме животного и как следствие снижение иммунной защиты. Под влиянием антигенной нагрузки повышает вероятность возникновения инфекционных заболеваний и снижение (потерю) продуктивности крупного рогатого скота. В данной статье описаны возможности применения иммуномодулятора Витадаптин для стимулирования деятельности иммунной системы крупного рогатого скота. Исследования проводили в Пермском крае. Для изучения действия иммуномодулятора на иммунную защиту было сформировано 2 группы животных по 9 голов в каждой группе. Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.Препарат животным применяли согласно наставления по схеме 15 мл внутримышечно затем три раза по 10 мл с интервалом 10 дней. При изучении влияния препарата устанавливали содержание лейкоцитов, Т - лимфоцитов, В – лимфоцитов, иммуноглобулинов G, M, A в крови животных, а такженаличие циркулирующих иммунных комплексов. После применения было установлено положительное влияние на клеточное и гуморальное звено иммунитета, а также снижение циркуляции в крови иммунных комплексов. Доказано, что после применения препарата «Витадаптин» в опытной группе животных отмечается увеличение процента фагоцитоза в 1,2 раза, фагоцитарного индекса в 2 раза, фагоцитарного числа в 2,2 раза, снижение циркуляции иммунных комплексов на 10 %. Данные полученные в результате исследования подтверждают данные других авторов по изучаемой тематике

INFLUENCE OF VEGETABLE IMMUNOMODULATOR ON BLOOD INDICATORS

Ponosov S.V., Zykova S.S.

Summary

With intensive technology content of cattle increases the load on the body of the animal. The action of environmental factors can lead to tension of metabolic processes in the body of the animal and as a consequence the reduction of immune protection. Under the influence of antigenic load increases the likelihood of infectious diseases and reduce (loss) productivity of cattle. This article descriptions possibilities of application of "Vitadaptin" immunomodulator to stimulate the immune system of cattle. Studies were conducted in the Perm region. To study the immunomodulator's effect on immune protection, 2 groups of animals with 9 heads in each group were formed. The animals were in the same conditions of feeding and keeping. The drug was used in animals according to the instructions under the scheme of 15 ml intramuscularly then three times 10 ml at intervals of 10 days. In the study of the effect of the drug, the content of leukocytes, T - lymphocytes, B – lymphocytes, immunoglobulins G, M, A in the blood of animals, as well as the presence of circulating immune complexes were established. After application, it was found a positive effect on the cellular and humoral immunity, as well as a decay in blood circulation of immune complexes. It is provided that after the use of the drug "Vitadaptin" in the experimental group of animals there is an increase in the percentage of phagocytosis by 1.2 times, the phagocytic index by 2 times, the phagocytic number by 2.2 times, a decree in the circulation of immune complexes by 10 %. The data obtained as a result of the study confirm the data of other authors on the studied subject.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-163-167 УДК 68.41.01

ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЛЕМЕННЫХ ПИТОМНИКОВ СЛУЖЕБНОГО СОБАКОВОДСТВА УИС

Попцова О.С. – к.с/х.н.

ФКОУ ВО «Пермский институт ФСИН России»

Ключевые слова: ветеринарно-санитарное обеспечение, кинологическая служба, ветеринарная служба, племенные питомники, служебные собаки

Keywords: veterinary and sanitary provision, veterinary service, canine units, breeding kennels, service dogs

Одной из самых крупных по численности поголовья служебных собак среди силовых структур Российской Федерации является кинологическая служба ФСИН России. В настоящее время в ее составе насчитывается более 14000 собак различных пород [3].

Служебные животные состоят в штате кинологических подразделениях исправительных учреждений ФСИН России и племенных питомниках служебного собаководства. Для изучения современного состояния ведомственного обслуживания служебных собак, выполняющих важнейшие функции по охране исправительных учреждений в 2016-2018 гг. проводили исследования в кинологических подразделениях и племенных питомниках 20 территориальных органов ФСИН России.

Материал и методы исследований. Статистические наблюдения, изучение и обобщение информации; анализ данных.

Результаты исследований. Обеспечение кинологических подразделений УИС Российской Федерации по вопросам ветеринарии и санитарии осуществляется ветеринарной службой ФСИН России согласно требованиям Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. № 4979-1 «О ветеринарии», приказа ФСИН России от 01 ноября 2018 г. № 999 «Положение о ветеринарной службе Федеральной службы исполнения наказаний». Ветеринарное обеспечение служебных собак предусматривает проведение мероприятий, связанных с их приобретением, использованием, перемещением, подготовкой, содержанием и кормлением служебных собак, а также списанием и использованием служебных животных после списания с баланса учреждений [2]. Ветеринарная служба ФСИН России включает в себя отдел ветеринарного надзора и организации деятельности ветеринарной службы ФСИН России, подразделения в территориальных органах и учреждениях УИС, ветеринарных специалистов в образовательных организациях ФСИН России (учебные центры территориальных органов и Пермский институт ФСИН России).

Руководит службой начальник ветеринарной службы ФСИН России, которому подчиняются начальники ветеринарных служб территориальных органов (НВС), главные ветеринарные врачи ветеринарной службы учреждений УИС (ГВВ), ветеринарные специалисты в образовательных организациях (ВВ). На местах свою деятельность ветеринарные специалисты осуществляют на основании ежегодного плана ветеринарного обеспечения служебных собак, в обязательном порядке согласованного с руководителем территориального органа и начальником ветеринарной службы ФСИН России.

Планом предусматривается проведение мероприятий по четырем основным направлениям:

1. защита работников уголовно-исполнительной системы Российской Федерации, подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений и осужденных от болезней, общих для человека и животных (бешенство, бруцеллез, сибирская язва, хламидиоз и др.);
2. организация и проведение ветеринарно-санитарных, противоэпизоотических и лечебно-профилактических мероприятий среди служебных собак;
3. комплектование (закупка) собак;
4. повышение работоспособности и продуктивности животных [1].

Ветеринарные специалисты наделены полномочиями осуществлять федеральный государственный ветеринарный надзор в местах размещения объектов кинологической службы. К поднадзорным объектам относятся: кинологические городки и площадки для подготовки собак, питомники, места содержания и несения службы служебных собак, снаряжение для дрессировки, а также предметы ухода за служебными собаками, все виды кормов для собак и места их хранения.

К функциям ветеринарных специалистов относится проведение входного и выходного контроля по вопросам, касающихся здоровья и физиологического состояния собак в учебных центрах по подготовке специалистов кинологической службы УИС. Особое внимание уделяется ветеринарно-санитарному обеспечению питомников, поголовье которых представлено животными, имеющими племенную ценность.

Ветеринарное сопровождение кинологических подразделений осуществляется «кустовым» методом, то есть один ветеринарный специалист обслуживает кинологические подразделения нескольких учреждений, объединенных по месту дислокации в «куст». В куст могут входить 2-3 и более учреждений, при этом расстояние между ними зачастую составляет несколько десятков километров. Помимо служебных животных, ветеринарные специалисты обслуживают и поголовье сельскохозяйственных животных и птицы подсобных хозяйств этих же учреждений, которое может насчитывать десятки и сотни голов.

Учитывая объем и важность служебных задач, возложенных на специалистов ветеринарной службы, становится понятно, что качественно и своевременно обеспечить выполнение необходимых ветеринарно-санитарных и лечебно-профилактических мероприятий в сложившихся условиях невозможно.

Между тем, специфика служебной деятельности предполагает неукоснительное выполнение мероприятий, предусмотренных годовыми, квартальными и месячными планами. Для оптимизации нагрузки нами предложено распределение функций между специалистами ветеринарной и кинологической служб (табл.).

Таблица – Перечень мероприятий, выполняемых специалистами ветеринарной и кинологической служб

<table>
<tr><th colspan="2">Мероприятие</th><th>Ответственный</th><th>Сроки выполнения</th></tr>
<tr><td colspan="2">Контроль эпизоотической обстановки в районе расположения учреждения,</td><td>специалист ветеринарной службы</td><td>ежемесячно</td></tr>
<tr><td colspan="2">Составление плана противоэпизоотических и лечебно-профилактических мероприятий</td><td>специалист ветеринарной службы</td><td>ежегодно</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Организация и проведение дезинфекции</td><td>профилактической</td><td rowspan="2">специалист ветеринарной службы</td><td>по плану противоэпизоотических мероприятий</td></tr>
<tr><td>вынужденной</td><td>при возникновении заболевания</td></tr>
<tr><td colspan="2">Организация и проведение профилактической дезинсекции</td><td>специалист ветеринарной службы</td><td rowspan="3">по плану противоэпизоотических мероприятий</td></tr>
<tr><td colspan="2">Организация и проведение профилактической дератизации</td><td>специалист ветеринарной службы</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Организация и проведение дегельминтизации</td><td>профилактической</td><td rowspan="2">специалист ветеринарной службы</td></tr>
<tr><td>вынужденной</td><td>при возникновении заболевания</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Организация и проведение профилактической вакцинации</td><td>служебных собак, кроме племенных и щенков</td><td rowspan="2">специалист ветеринарной службы</td><td>по плану противоэпизоотических мероприятий</td></tr>
<tr><td>племенных собак и щенков</td><td>по индивидуальному графику в соответствие с планом вязок и щенений</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ведение ветеринарной документации (ветеринарные книжки, журналы)</td><td>специалист ветеринарной службы</td><td>по факту выполнения работы</td></tr>
<tr><td colspan="2">Освобождение собак от использования на службе</td><td>специалист ветеринарной службы</td><td>при возникновении заболевания</td></tr>
<tr><td colspan="2">Постановка диагноза и оказание необходимой ветеринарной помощи</td><td>специалист ветеринарной службы</td><td>при возникновении заболевания</td></tr>
<tr><td colspan="2">Проведение вскрытия и составление заключения о причинах падежа собак</td><td>специалист ветеринарной службы</td><td>при падеже собаки</td></tr>
<tr><td colspan="2">Определение потребности кинологического подразделения в ветеринарном имуществе, обеспечение его правильного хранения, использования и учета</td><td>специалист ветеринарной службы</td><td>по плану противоэпизоотических и лечебно-профилактических мероприятий</td></tr>
<tr><td colspan="2">Проведение обучения кинологов по ветеринарной подготовке</td><td>специалист ветеринарной службы</td><td>по плану служебной подготовки</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Проведение диагностических исследований</td><td>плановых</td><td rowspan="2">специалист ветеринарной службы</td><td>по плану противоэпизоотических и лечебно-профилактических мероприятий</td></tr>
<tr><td>внеплановых</td><td>при возникновении заболевания</td></tr>
</table>

Оказание ветеринарной помощи собаке при неотложных состояниях в условиях ветеринарной клиники	доставка собаки в ветеринарную клинику для оказания экстренной помощи	специалист-кинолог (по согласованию со специалистом ветеринарной службы)	при возникновении заболевания
	оформление договорных условий оплаты услуг	специалист ветеринарной службы	по факту выполнения работы или на определенный срок
Контроль качества кормов для кормления служебных собак, и условий их хранения	проверка сопроводительной документации; проверка качества и безопасности	специалист ветеринарной службы	при поступлении и хранении продуктов
	прием в составе комиссии; проверка качества и условий хранения	специалист-кинолог	
Участие в отборе, закупке, выбраковке собак	проверка ветеринарных документов; ветеринарное обследование; заключение о состоянии собаки	специалист ветеринарной службы	при отборе, закупке, выбраковке собак
	проверка рабочих качеств	специалист-кинолог	
Планирование и проведение выводки		специалист ветеринарной службы	ежемесячно
		специалист-кинолог	ежемесячно
Контроль соблюдения правил кормления, содержания и ухода за служебными собаками		специалист-кинолог	ежедневно
		специалист ветеринарной службы	по графику работы
Осмотр служебных собак кинологического подразделения, определение общего состояние здоровья		специалист-кинолог	ежедневно
		специалист ветеринарной службы	по графику работы
Контроль качества приготовляемого корма		специалист-кинолог	ежедневно
		специалист ветеринарной службы	по графику работы
Контроль санитарного состояния объектов кинологической службы		специалист-кинолог	ежедневно
		специалист ветеринарной службы	по графику работы
Выявление признаков болезней собак		специалист-кинолог	ежедневно

Заключение. Установлен перечень мероприятий, которые требуют ежедневного осуществления и могут выполняться силами специалистов кинологической службы и задачи, решаемые с привлечением ветеринарной службы. При этом обеспечивается главное условие сохранения работоспособности служебных животных – ежедневный контроль физиологического состояния служебных животных и условий их содержания, кормления и ухода.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Лазаренко, Л. В. Эпизоотическая ситуация на животноводческих объектах уголовно-исполнительной системы / Л.В. Лазаренко // Ведомости уголовно-исполнительной системы. – 2019. – №2 (201). – С. 75–80.
2. Лойко, В.С. Задачи ветеринарной службы ФСИН России / В.С. Лойко, Л.В.

Лазаренко // Ведомости уголовно-исполнительной системы. – 2017. – № 5. –С. 46–50.
3. Попцова, О.С. О результатах деятельности племенных питомников ФСИН России за 2017 год / О.С. Попцова. Т.В. Шеремета // Сб. материалов V Междунар. науч-практ. конф. «Пенитенциарная система и общество: опыт взаимодействия». 4-5 апреля 2018 г., Пермь. – ПИ ФСИН России. – С. 385-387.

ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЛЕМЕННЫХ ПИТОМНИКОВ СЛУЖЕБНОГО СОБАКОВОДСТВА УИС

Попцова О.С.

Резюме

В статье рассмотрены вопросы ветеринарного обеспечения кинологических подразделений уголовно-исполнительной системы. Изучены особенности ветеринарно-санитарного обеспечения собак рабочего и племенного назначения. В ходе исследования выявлен значительный объем ветеринарных мероприятий, подлежащих реализации в условиях племенных питомников.

VETERINARY SUPPORT OF WORKING DOGS BREEDING KENNELS IN PENAL SYSTEM

Poptsova O.S.

Summary

The article deals with the issues of veterinary support of cynologicalunits of Penal System. The relevance of the topic is not in doubt, due to the importance of the tasks assigned to the cynological service of the Federal Penal Service of Russia. The authors of the article studied the features of veterinary and sanitary provision of working and breeding dogs. The study revealed a significant amount of veterinary activities to be implemented in terms of breeding nurseries. The article deals with the issues of veterinary support of canine units of the penal system. Peculiarities of veterinary-sanitary maintenance of working dogs and breeding purposes. The study revealed a significant amount of veterinary measures to be implemented in breeding nurseries.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-167-171 УДК 631:82, 633.317, 633.352.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН КОРМОВЫХ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ НАНОСТРУКТУРНЫМ БЕНТОНИТОМ

Рахманова Г.Ф. - науч. сотр., **Газизов Р.Р. -** к.с/х.н., **Ежков В.О. -** д.в.н., **Гарафутдинова К.Р. -** мл. науч. сотр.

Татарский НИИАХП – обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН

Ключевые слова: наноструктурный бентонит, предпосевная обработка семян, вика, люцерна, урожайность, кормовая ценность

Keywords: nanostructured bentonite, pre-sowing seed treatment, vetch, alfalfa, yield, feed value

Важную роль в полноценном кормлении сельскохозяйственных животных играют протеины. Белки – главная составная часть всех живых клеток. Около 30%

всех белков тела находится в мышцах, 20% – в костях и сухожилиях и 10% – в коже. Они служат основой всех жизненно важных процессов – размножения, роста, развития, продуктивности, входят в состав ферментов и гормонов. Дефицит протеина в рационах животных ведет к тяжелым последствиям: снижается продуктивность, ухудшается качество продукции, замедляется рост молодняка, возрастает продолжительность выращивания и откорма, ухудшается перевариваемость и использование питательных веществ, увеличиваются затраты кормов на единицу продукции [2, 10]. В решении проблемы обеспеченности белком важная роль принадлежит бобовым культурам. Они наделены интенсивной системой синтеза белков, в результате чего в их зернах содержится в 2-3 раза больше белков, чем у злаковых растений [12]. Включение в кормовые рационы сельскохозяйственных животных растений семейства бобовых позволяет обеспечить их ценными белковыми продуктами.

Вика – одна из наиболее распространенных высокобелковых бобовых трав. Содержание сырого протеина в зеленой массе вики в пересчете на абсолютно сухое вещество составляет 16,3-26,0%, в семенах – 29,1-38,5%. Кроме этого, в зеленой массе вики много каротина (56-78 мг в 1 кг) и витамина С [8]. Зеленая масса вики отличается хорошими технологическими показателями, она пригодна для заготовки сена, силоса, сенажа и обезвоженных кормов. Скармливание ее скоту не только повышает его продуктивность, но и улучшает качество животноводческой продукции [13].

Люцерна – ведущая кормовая бобовая культура, с богатым содержанием витаминов, макро- и микроэлементов. Содержание белка в пересчете на абсолютно сухое вещество составляет 16,3-26,0%, клетчатки – 25,0%, безазотистых экстрактивных веществ – 43,3%, жира – 3,0%, кальция – 2,12%, фосфора – 0,27%, калия – 1,1%. Зеленая масса люцерны является поливитаминным кормом для всех видов скота и птицы. В ней содержатся витамины А, группы В, С, D, Е, K, РР [11].

В повышении продуктивности бобовых трав большое значение имеет рациональное применение удобрений и стимуляторов роста. Оптимизация питания растений макро- и микроэлементами улучшает качество растительной продукции и позволяет обеспечить животноводство сбалансированными по минеральному составу кормами. В сельскохозяйственном производстве активно используются природные агроминералы – цеолиты, бентониты, фосфориты, вермикулиты и др., обладающие биологически активными свойствами и способными оказывать стимулирующее влияние на процессы роста и развития живых организмов, повышать уровень их естественной резистентности к неблагоприятным факторам окружающей среды [9]. В связи с этим исследования, направленные на изучение влияния инновационных препаратов на основе природного сырья, на качественные и количественные показатели урожая бобовых культур в условиях Республики Татарстан (РТ) являются актуальными.

Материал и методы исследований. Полевые эксперименты по оценке влияния бентонита Тарн-Варского месторождения и наноструктурного бентонита на урожайность и качественные показатели кормовых бобовых культур проводили в 2014-2016 гг. на базе опытного поля в Тюлячинском муниципальном районе РТ по схеме: 1) контроль; 2) предпосевная обработка семян бентопорошком в дозе 1,25 кг/т; 3) предпосевная обработка семян наноструктурным бентонитом в дозе 1,25 кг/т. Почва опытного участка серая лесная среднесуглинистая с содержанием гумуса – 3,24%, $pH_{сол.}$ – 6,72, гидролитическая кислотность – 0,75 мг-экв./100 г почвы, сумма поглощенных оснований – 29,8 мг-экв./100 г почвы, щелочно-гидролизуемый азот – 102,0 мг/кг по методу Корнфилда, подвижный фосфор – 136,0 мг/кг и обменный калий– 116,0 мг/кг по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО [1].

Объекты исследований – вика посевная (*Vicia sativa* L.) сорта Льговская-22 и люцерна изменчивая (*Medicago varia* Martyn.) сорта Татарская пастбищная. Общая площадь делянки – 60 м^2, учетная площадь – 50 $м^2$. Повторность в опытах трехкратная, размещение вариантов систематическое. Предшественник – озимая пшеница. Агротехника возделывания общепринятая в зоне [6].

Оценку всхожести и энергии прорастания семян проводили в соответствии с ГОСТ 12038-84 [5]. Учет урожая проводили поделяночно путем скашивания зеленой массы с учетной площади делянки. Далее после высушивания при комнатной температуре биомассу надземной части взвешивали на технических весах. Содержание азота в растениях определяли фотометрическим индофенольным методом, фосфора и калия – фотометрическим методом [3, 4].

Химический состав бентонита определяли методом количественного спектрального анализа на спектрометре ЭС-1 на базе дифракционного спектрографа ДФС-458С и фотоэлектронного регистрирующего устройства типа ФП-4, оснащенных компьютерной программой, без специальной пробоподготовки.

Химический состав бентопорошка и наноструктурного бентонита аналогичен и представлен: SiO_2 – 66,6%; Al_2O_3 – 17,04%; Fe_2O_3 – 5,5%; K_2O – 2,5%; MgO – 1,5%; CaO – 0,8%; TiO_2 – 0,6%; SO_3 – 0,4%; Na_2O – 0,2%; P_2O_5 – 0,1%; MnO – 0,03%; органический остаток – 4,7%. Соединения кадмия, ртути, мышьяка и свинца отсутствовали. Минеральный состав, %: монтмориллонит – 80,0-82,0%; гидрослюда – 6,0-8,0%; каолинит – 6,0% и кварц – 5,0-7,0%.

Для повышения химической активности бентонита его модифицировали в бентопорошок и далее в наноструктурный бентонит по методике, разработанной в Центре коллективного пользования «Наноматериалы и нанотехнологии» ФГБОУ ВПО Казанского национального исследовательского технологического университета [7].

Статистическую обработку результатов экспериментов проводили с помощью Microsoft Office Excel 2010.

Результаты исследований. Всхожесть, энергия прорастания семян, накопление надземной биомассы сельскохозяйственными растениями являются основными показателями эффективности удобрений и стимуляторов роста. Предпосевная обработка семян наноструктурным бентонитом способствовала увеличению полевой всхожести исследуемых бобовых культур до 90,0-91,0%. Энергия прорастания семян повышалась на 9,0-10,4%. В контрольном варианте и при применении бентопорошка достоверных отличий не выявлено. Предпосевная обработка семян бобовых наноструктурным бентонитом способствовала также повышению фитопродуктивности растений. Так, биомасса однолетней вики посевной за один укос в фазе бутонизации составила в среднем 96,0 ц/га (18,2 кормовых единиц) в контрольном варианте, 110,0 ц/га (20,9 кормовых единиц) – при обработке семян бентопорошком. В варианте с обработкой семян наноструктурным бентонитом биомасса составила 115,0 ц/га (21,9 кормовых единиц), что выше контроля на 19,8%, варианта с бентопорошком – на 4,5% (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность кормовых бобовых растений, ц/га

№ п/п	Вариант	1-й год	2-й год	3-й год
		вика посевная	люцерна изменчивая	
1.	Контроль	96,0	106,0	110,0
2.	Предпосевная обработка семян бентопорошком	110,0	110,0	114,0
3.	Предпосевная обработка семян наноструктурным бентонитом	115,0	117,0	122,0
$НСР_{0,5}$		4,0	5,0	6,0

В варианте с обработкой семян наноструктурным бентонитом биомасса составила 115,0 ц/га (21,9 кормовых единиц), что выше контроля на 19,8%, варианта с бентопорошком – на 4,5%. Биомасса многолетней люцерны изменчивой в среднем составила 108,0 ц/га (20,5 кормовых единиц), при обработке семян бентопорошком – 112,0 ц/га (21,3 кормовых единиц). В случае обработки наноструктурным бентонитом биомасса растений люцерны повысилась на 10,7% по сравнению с контролем, на 6,7% – по сравнению с бентопорошком и составила 119,5 ц/га (22,7 кормовых единиц). Подобные данные о стимулирующем влиянии наноматериалов на рост и продуктивность сельскохозяйственных растений (кукуруза, арбуз, цуккини и др.) представлены и в работах других исследователей [14, 15, 16].

Важнейшими показателями качества сельскохозяйственных культур, в том числе бобовых, наряду с урожайностью являются элементный химический состав, содержание и биологическая ценность белка. Предпосевная обработка семян наноструктурным бентонитом способствовала улучшению качества продукции: повысилось содержание сырого протеина в биомассе бобовых растений на 1,1-2,2%, содержание сырой клетчатки варьировало в диапазоне 20,2-23,3%. Наибольшее содержание элементов питания отмечено в растениях семена, которых были обработаны наноструктурным бентонитом. Содержание азота составило 0,56-0,57%, фосфора – 0,15-0,17%, калия – 0,35-0,38% в пересчете на абсолютно сухое вещество.

Заключение. Таким образом, на основе многолетних исследований установлено, что применение наноструктурного бентонита в качестве средства для предпосевной обработки семян кормовых бобовых растений способствовало:

1) повышению показателей полевой всхожести и энергии прорастания;

2) увеличению накопления надземной биомассы: прирост урожая по сравнению с контролем составил 11,5-19,0 ц/га (2,2-3,6 кормовые единицы), по сравнению с бентопорошком – 5,0-7,5 ц/га (1,0-1,4 кормовые единицы);

3) улучшению обеспеченности кормовой единицы сырым протеином и клетчаткой.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Агрохимические методы исследования почв – М.: Издательство «Наука», 1975.- 345 с.
2. Ганущенко, О.Ф. Организация рационального кормления коров с использованием современных методов контроля полноценности их питания: рекомендации / О.Ф. Ганущенко, Д.Т. Соболев. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – 80 с.
3. ГОСТ 13496.4-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина. – Москва: Стандартинформ, 2011. – 18с.
4. ГОСТ 26657-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания фосфора. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1999. – 12 с.
5. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 29 с.
6. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1986. – 280 с.
7. Ежкова, А.М. Изготовление наноразмерного бентонита, изучение его структуры, токсических свойств и определение безопасных доз применения / А.М. Ежкова и др. // Российские нанотехнологии. – 2015. – Т.10. – №1-2. – С. 96-101.
8. Зайцева, А.И. Современные сорта вики посевной / А.И. Зайцева, В.Н. Зайцев // Земледелие. – 2014. – №4. – С. 17-18.
9. Исследования в области нанобиотехнологий в сельском хозяйстве и международное сотрудничество с Социалистической Республикой Вьетнам / под. общ. ред. А.Х. Яппарова. – Казань: Центр инновационных технологий, 2017. – 320 с.
10. Пелевина, А.И. Зернобобовые культуры – решение проблемы белка / А.И. Пелевина // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2017. – Т.3. – Ч.1. – 44-46.

11. Пикун, П.Т. Люцерна и ее возможности / П.Т. Пикун. – Минск: Беларус. навука, 2012. – 310 с.
12. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. – ФАО, 2016. – 196.
13. Таранова, А.Ф. Вика: пособие / А.Ф. Таранова, А.А. Пугач. – Горки: БГСА, 2014. – 80 с.
14. Шаронова, Н.Л. Эффективность наноструктурной водно-бентонитовой суспензии для предпосевной обработки семян / Н.Л. Шаронова, Г.Ф. Рахманова, И.А. Яппаров, Т.А. Сибгатуллин // Агрохимический вестник. – 2018. – №6. – С. 53-56.
15. Almutairi, Z.M. Effect of Silver Nanoparticles on Seed Germination of Crop Plants / Z.M. Almutairi, A. Alharbi // International Journal of Nuclear and Quantum Engineering. – 2015. – Vol.9. – №6. – P. 594-598.
16. Choudhary, R.Ch. Preparation of Cu-chitosan nanoparticle and its effect on growth and enzyme activity during seed germination in maize / R.Ch. Choudhary et al. // Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. – 2017. – №6 (4). – P. 669-673.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН КОРМОВЫХ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ НАНОСТРУКТУРНЫМ БЕНТОНИТОМ

Рахманова Г.Ф., Газизов Р.Р., Ежков В.О., Гарафутдинова К.Р.

Резюме

В полевых экспериментах выявлена эффективность применения наноструктурного бентонита в качестве средства для предпосевной обработки семян кормовых бобовых растений вики и люцерны при выращивании на серой лесной среднесуглинистой почве Республики Татарстан. Установлено повышение всхожести и энергии прорастания семян, повышение урожайности и улучшение качества зеленой массы бобовых по показателям содержания сырого протеина, клетчатки и основных макроэлементов.

EFFICIENCY OF PRE-SOWING SEED TREATMENT OF FODDER LEGUMES PLANTS NANOSTRUCTURED BENTONITE

Rakhmanova G.F., Gazizov R.R., Ezhkov V.O., Garafutdinova K.R.

Summary

There were revealed effectiveness of nanostructured bentonite as a means for pre-sowing treatment of fodder legumes plants vetch and alfalfa seeds during field experiments on the gray forest soil of the Tatarstan Republic. An increase in the germination and energy of seed germination, an enhance in yield and an improvement in the quality of the green mass of legumes in terms of the content of crude protein, fiber and basic macroelements have been established.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-172-175 УДК 619: 614.2

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОБОРОТА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОТХОДОВ В ГИПЕРМАРКЕТАХ

Сабирьянов А.Ф. - к.в.н.

ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»

Ключевые слова: оборот биологических отходов, ветеринарный надзор, гипермаркет
Keywords: biological waste turnover, veterinary supervision, hypermarket

Проблемы сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов привлекают к себе внимание ученых и практических работников медицины, ветеринарии, сферы охраны окружающей среды и правосудия [1, 2, 3, 4, 5].

Материал и методы исследований. Материалом исследований явились: результаты государственного ветеринарного надзора гипермаркетов ООО «Агроторг» в г. Йошкар-Ола, проведенного путем внеплановой выездной проверки Государственной ветеринарной инспекции Республики Марий Эл; рассмотрения их в судебном порядке в Йошкар-Олинском городском суде и Верховном суде Республики Марий Эл. Подтверждено правомочие и распространение Ветеринарно-санитарных правил сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов, утвержденных Главным государственным ветеринарным инспектором Российской 4 декабря 1995 г. № 13-7-2/469 на деятельность по обороту, не только убою продуктивных животных и переработке продукции и сырья животного происхождения, но и на хранение и реализацию товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору) при обороте продукции животного происхождения с истекшим сроком годности Верховным судом Республики Марий Эл.

Законодательство Российской Федерации в области качества и безопасности пищевых продуктов устанавливает, что продукция животного происхождения с истекшим сроком годности является потенциально опасной, в связи с чем подлежит утилизации, либо уничтожению согласно статьям 24, 25 Федерального закона от 2 января 2000 г. № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»; требованиям Положения о проведении экспертизы некачественных и опасных продовольственного сырья и пищевых продуктов, их использовании или уничтожении, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 29 сентября 1997 г. № 1263, Инструкции по проведению государственного контроля и надзора в области ветеринарно-санитарной экспертизы некачественной и опасной продукции животного происхождения, ее использования или уничтожения (приказ от 6 мая 2008 г. № 238), Ветеринарно-санитарных правил сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов, утвержденных Главным государственным ветеринарным инспектором Российской Федерации 4 декабря 1995 г. № 13-7-2/469 (далее - Ветеринарно-санитарные правила).

Результаты исследований. На территории Российской Федерации при обороте товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору) в условиях гипермаркетов, относящихся к федеральным торговым сетям, в первую очередь ООО «Агроторг» (магазины «Пятёрочка») длительное время отмечались недостатки, а также грубые нарушения требований действующего законодательства Российской Федерации в области ветеринарии в определении и реализации дальнейшего оборота продукции животного происхождения с истекшим сроком годности.

В Комитет ветеринарии Республики Марий Эл поступила информация Департамента ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации о возникновении гриппа птиц на ООО «ПензаМолИнвест» (птицеводческое предприятие Пензенской области) в соответствии с которым было поручено органам управления ветеринарией субъектов Российской Федерации проведение мониторинга реализуемой продукции с целью выявления птицеводческой продукции, произведенной указанным выше юридическим лицом, зараженной вирусом гриппа птиц подтипа Н5. Государственной ветеринарной службой Республики Марий Эл по результатам проведенных мероприятий по недопущению заноса и распространения вируса гриппа птиц подтипа Н5 на территорию Республики Марий Эл выявились положительные лабораторные экспертизы в птицеводческой продукции, произведенной ООО «ПензаМолИнвест», реализуемой в ООО «Агроторг» (магазин «Пятёрочка», расположенные на территории города Йошкар-Олы, на момент выявления которых в ООО «ПензаМолИнвест» были установлены ограничительные мероприятия (карантин) по гриппу птиц.

По результатам лабораторных исследований Государственной ветеринарной службой Республики Марий Эл были проведены мероприятия по изъятию из оборота некачественных и опасных пищевых продуктов в упомянутых магазинах «Пятёрочка».

В одном из магазинов «пятёрочка», в котором была выявлена потенциально – опасная птицеводческая продукция, содержащая вирус гриппа птиц подтипа Н5 был установлен факт грубого нарушения требований действующего законодательства Российской Федерации в области ветеринарии, а именно ответственным должностным лицом магазина была самостоятельно без присутствия должностного лица органа государственного контроля (надзора) осуществлена «утилизация», «уничтожение» путем изъятия из оборота и сброса в мусорный контейнер, с составлением соответствующего акта утилизации (уничтожения).

Комитетом ветеринарии Республики Марий Эл данный факт зафиксирован в виде акта о выявлении нарушений требований действующего законодательства Российской Федерации в области ветеринарии, свидетельствующего о нарушении пункта 1.8 упомянутых выше Ветеринарно-санитарных правил, в соответствии с которым категорически запрещен сброс биологических отходов в бытовые мусорные контейнеры и вывоз их на свалки и полигоны для захоронения, допускаемое систематически и постоянно указанным выше юридическим лицом. Руководствуясь статьей 10 Федерального закона от 26 декабря 2008 г. № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» Комитетом ветеринарии Республики Марий Эл было инициировано и согласовано с Волжской межрегиональной природоохранной прокуратурой (г. Тверь) проведение внеплановой выездной проверки в отношение ООО «Агроторг» в целях обнаружения и пресечения нарушения упомянутых выше Ветеринарно-санитарных правил.

По результатам проведенной внеплановой выездной проверки факт указанного выше грубого нарушения было выдано предписание об устранении выявленных нарушений. Виновные должностные лица были привлечены к административной ответственности по части 3 статьи 10.8 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях - нарушение ветеринарно-санитарных правил сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов. Не согласившись с результатами проведенной внеплановой выездной проверки, а также с мерами административного воздействия, примененными Комитетом ветеринарии Республики Марий Эл в отношении виновных должностных лиц, юридическим лицом ООО «Агроторг» было направлено в Йошкар-Олинский городской суд исковое заявление о признании незаконным постановление по делу об административных правонарушений, а также их отмене, в том числе результатов проверок.

Йошкар-Олинский городской суд не удовлетворил заявление администрации ООО «Агроторг» о признании незаконным постановление Комитета ветеринарии Республики Марий Эл по делу об административном правонарушении и их отмене.

Верховный суд Республики Марий Эл подтвердил законность решения Йошкар-Олинского городского суда по привлечению к административной ответственности должностных лиц магазинов «пятёрочка» ООО «Агроторг» по части 3 статьи 10.8 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, а также законность выданного предписания об устранении выявленных нарушений.

Заключение. Верховным судом Республики Марий Эл подтверждено правомочие и распространение Ветеринарно-санитарных правил сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов, утвержденных Главным государственным ветеринарным инспектором Российской Федерации 4 декабря 1995 г. № 13-7-2/469 на деятельность по обороту, в том числе хранению и реализации товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору) при обороте продукции животного происхождения с истекшим сроком годности, в связи с чем, были подтверждены законность результатов внеплановой выездной проверки, постановлений по делу об административном правонарушении, а также выданного предписания об устранении выявленных нарушений.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Воротников, И.Л. Управление биологическими отходами на основе механизмов государственно-частного партнерства и экологического страхования / И.Л. Воротников, К.П. Колотырин // Научное обозрение. – 2014. - № 4. – С. 355-359.

2. Ершов, А.Г. Медицинские и биологические отходы: проблемы и пути их решения / А.Г. Ершов, В.Л. Шубников // Экологический вестник России. - 2011. - №3. - С. 40-45.

3. Колотырин, К.П. Теоретические подходы к решению проблемы обращения с отходами потребления / К.П. Колотырин // Экономика природопользования. - 2010. - №2. - С. 49-58.

4.Кузнецов, Н.И. Стимулирование деятельности по обращению с биологическими отходами в системе экономики природопользования / Н.И. Кузнецов, И.Л. Воротников, К.П. Колотырин // Аграрный научный журнал. - 2014. - № 9. - С. 69-72.

5. Эльдесбаев, Э.Н. Анализ современных направлений обращения с биологическими отходами в системе экономики и природопользования / Э.Н. Эльдесбаев, И.В. Петрова, Е.А. Котельникова // Экономика и экономические науки. - 2015.

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОБОРОТА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОТХОДОВ В ГИПЕРМАРКЕТАХ

Сабирьянов А.Ф.

Резюме

Верховный суд Республики Марий Эл признал законным действия Комитета ветеринарии Республики Марий Эл по принятию соответствующих мер в отношений гипермаркетов «Пятерочка» по обеспечению надлежащего оборота продукции и сырья животного происхождения с истекшим сроком годности с учетом требований Ветеринарно-санитарных правил сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов, утвержденных Главным государственным ветеринарным инспектором Российской Федерации 4 декабря 1995 г. № 13-7-2/469.

LEGAL REGULATION OF THE TURNOVER OF BIOLOGICAL WASTE IN HYPERMARKETS

Sabiryanov A.F.

Summary

The Supreme court of the Republic of Mari El recognized as lawful the actions of the veterinary Committee of the Republic of Mari El to take appropriate measures in relation to hypermarkets "Pyaterochka" to ensure proper circulation of products and raw materials of animal origin with expired shelf life, taking into account the requirements of Veterinary and sanitary rules of collection, disposal and destruction of biological waste, approved by the Chief state veterinary inspector of the Russian Federation December 4, 1995 № 13-7-2/469.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-175-179 УДК 636.2(574)+637.5/62

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ НА РАЗНОМ УРОВНЕ КОНЦЕНТРАТОВ У БЫЧКОВ-КАСТРАТОВ

Семенов В.Г. – д.б.н., профессор, ***Исламов Е.И.** – д.с/х.н., профессор, ****Калмагамбетов М.Б.** – к.с/х.н., доцент, *****Баймуканов А.Д.** – студент 4-го курса

ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»
*НАО «Национальный аграрный научно-образовательный центр»
**ТОО «Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства»
***ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева»

Ключевые слова: бычки-кастраты, казахская белоголовая порода, переваримость питательных веществ, концентрат, протеин, среднесуточный прирост, прирост живой массы

Keywords: steers, kazakh white breed, digestibility of nutrients, concentrate, protein, average daily gain, weight gain

Решение задач по дальнейшему увеличению поголовья и производства животноводческой продукции, прежде всего, требует обеспечения сельскохозяйственных животных достаточным количеством высококачественных кормов [1]. Полноценность и сбалансированность рационов кормления во многом определяется и минеральными элементами кормов, которые входят как структурный материал в состав тела, а также жизненно важных соединений и ферментов, участвующих в процессах переваривания, всасывания, синтеза, распада и выделения веществ из организма [2]. Прежде всего, это связано с тем, что территория Республики Казахстан относится к биогеохимическому региону, дефицитному по меди, кобальту, цинку, с низким содержанием и избытком никеля в кормах. Известно, что применение рационов, включающих умеренное количество концентратов, но с учетом детализированных норм при выращивании бычков-кастратов вполне обеспечивает животных необходимыми элементами питания, позволяет получать достаточно высокие среднесуточные приросты со снижением затрат дорогостоящих концентратов на единицу прироста [3].

Объективным показателем продуктивного действия кормов является определение переваримости использованного протеина [4]. Переваримость кормов может в известной степени характеризовать особенности сбалансированности рационов, их доступности для животных, соотношения кормов и питательных веществ [1]. Поэтому важным требованием при разведении скота мясных пород является использование животных, обладающих высокой энергией роста и способных высокоэффективно конвертировать питательные вещества растительных кормов в развитие мышечной ткани [5].

Материал и методы исследований. С целью изучения и выявления различия в процессах обмена веществ у подопытных бычков-кастратов казахской белоголовой породы был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях ТОО «Бірлік» Мугалжарского района Актюбинской области Республики Казахстан.

Для проведения опыта, согласно схеме, методом групп-аналогов были сформированы 2 группы животных. Скармливание различного уровня концентратов и минеральных добавок в опыте продолжалось 4 месяца [2].

Результаты исследований. Исследования показали, что включение в рационы кормления бычков-кастратов различного количества концентратов и минеральных добавок в виде премикса положительно повлияло на потребление животными питательных веществ (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание питательных веществ в основном рационе подопытных бычков-кастратов

№ п/п	Питательные вещества	Группа	
		контрольная	опытная
1	Сухое вещество	10948,01±30,61	12203,5±21,7
2	Органическое вещество	10133,31±30,26	10722,3±20,6
3	Сырой протеин	1223,7±9,5	1232,8±6,1
4	Сырой жир	324,7±2,03	354,40±1,0
5	Сырая клетчатка	3089,3±3,6	3508,27±6,86
6	Безазотистые экстрактивные вещества	5498,32±3,1	5631,28±5,1
7	Кормовых единиц	7,87	7,85

Животные контрольной группы в течение суток потребляли 10,948 кг сухого вещества, сверстники из опытной группы – 12,203 кг, т.е. больше на 11,46% ($P<0,01$). Потребление сырого протеина животными контрольной группы составляло 1223,7 г, опытной – на 0,74% больше. Отмеченная закономерность наблюдается и по другим питательным веществам. Существенной разницы в потреблении кормов, выраженных в кормовых единицах, между группами не отмечено. Рост животного, получение продукции, в т.ч. и мясной, во многом зависят от процессов обмена веществ, их переваримости и усвояемости, причем определяющими фактором является условия кормления [5].

Полноценность кормления молодняка крупного рогатого скота теснейшим образом связана с интенсивностью роста животных [2]. Об интенсивности роста бычков-кастратов в проведенных опытах можно судить по таблице 2.

Таблица 2 – Показатели роста подопытных бычков-кастратов

Группа	Живая масса при постановке на опыт, кг	Живая масса при снятии с опыта, кг	Общий прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	% к контролю	Относительная скорость прироста
Контрольная	276±5,6	370,2±6,8	94,2±1,12	785±7,18	100,0	29,15
Опытная	277±6,1	370,6±7,3	93,6±0,87	780±8,06	99,36	28,90

Установлено, что малоконцентратный рацион вполне обеспечивает животных необходимыми элементами питания, позволяет получать высокие среднесуточные приросты со снижением затрат дорогостоящих концентратов на единицу прироста живой массы.

Таблица 3 – Сравнительная переваримость питательных веществ рационов подопытных бычков-кастратов (18 мес.)

Группа	Питательные вещества	Принято, г	Выделено с калом, г	Переварено, г	Коэфф. переваримости, %
Контрольная	Сухое вещество	11957,5	4221,0	7736,5	64,7
	Органическое вещество	10159,4	3017,4	7142,0	70,3
	Протеин	1225	480,2	744,8	60,8
	Жир	326,5	109,4	217,1	66,5
	Клетчатка	3104,4	1424,9	1679,5	54,1
	БЭВ	5503,7	1194,3	4309,4	78,3
Опытная	Сухое вещество	11645,0	4157,3	7487,7	64,3
	Органическое вещество	10758,6	3249,1	7509,5	69,8
	Протеин	1254	496,6	757,4	60,4
	Жир	352,7	119,9	232,8	66,0
	Клетчатка	3507	1571,2	1935,8	55,2
	БЭВ	5644,8	1253,2	4391,6	77,8

Включение в рационы умеренного количества концентрированных кормов положительно повлияло на поедаемость грубых и сочных кормов и, как следствие, на переваримость питательных веществ (таблица 3). Отмечено, что переваримость питательных веществ между опытной и контрольной группами имела небольшую (0,62%) разницу в пользу животных контрольной группы, за исключением переваримости клетчатки, которая на 1,1% лучше переваривалась животными опытной группы, разница эта несущественная и статистически недостоверна ($P>0,05$).

Таким образом, скармливание животным опытной группы уменьшенного количества концентратов (до 20%) незначительно повлияло на переваримость питательных веществ, и их коэффициенты были на уровне контрольных животных. Анализ данных по переваримости питательных веществ рационов показывает, что дальнейшее снижение в рационе бычков-кастратов доли концентрированных кормов до 10% приводит к существенному понижению переваримости кормов и такой рацион с зоотехнической точки зрения можно считать неэффективным. Установлено, что с повышением продуктивности доля труднораспадающегося протеина в рационах животных должна повышаться. Тем не менее, еще не ясно, каково должно быть соотношение трудно- и легкораспадающихся протеинов в составе рационов, в частности не выяснена их пропорция на различных стадиях выращивания животных. Одним из способов «защиты» протеина является подбор кормов с естественной относительно низкой степенью распада их протеинов в рубце [3]. Известно, что грубые и сочные растительные корма относятся к кормам с пониженной деградируемостью протеина. В проведенных исследованиях установлен положительный баланс азота у подопытных бычков-кастратов, однако животные опытной группы выделяли меньше азота с мочой (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели обмена азота у подопытных бычков-кастратов

Группа	Принято с кормом, (г)	Выделено, (г)		Усвоено, (г)	% использования азота	
		с калом	с мочой		принятого	переваренного
Контрольная	165±1,00	74,35±0,62	74,5±0,63	16,82±0,81	10,2±1,01	18,55±0,88
Опытная	158,95±0,80	75,05±0,43	68,0±0,20	15,90±0,70	10,0±0,45	18,95±0,75

Они несколько больше утилизировали азота в организме и лучше его использовали на продукцию, особенно от переваренного азота, хотя разница эта статистически недостоверна ($P>0,05$). Объясняется это видимо тем, что у животных из контрольной группы быстрота распада азотосодержащего материала превышала способность микроорганизмов синтезировать полезный белок, вследствие чего много свободного аммиака всасывалось в кровь и выделялось из организма с мочой в виде мочевины. Как видно из таблицы 4, в моче контрольных животных содержалось больше азота в сравнении с опытными группами. В моче контрольных бычков выделялось 74,5 г азота, в то время как у бычков-кастратов из опытной группы – 68,0 г, или на 8,73% меньше в сравнении с контрольной группой. Полученные материалы указывают на специфический обмен веществ, типичный для жвачных животных. Снижение доли концентрированных кормов до 20% не сказалось отрицательно на формировании продуктивности животных. Дальнейшее изменение структуры рациона в сторону уменьшения доли концентратов до 10% по питательности приводит к ухудшению изучаемых показателей продуктивности.

Заключение. Для обеспечения нейтрализации избытка никеля и недостатка кобальта, меди и цинка в кормах Актюбинской области Республики Казахстан необходимо включать в состав рациона с умеренными дачами концентратов (до 20%) микроэлементы различных количеств и сочетаний, что позволяет обеспечить получение дополнительных приростов живой массы у бычков-кастратов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Девяткин, А.И. Рациональное использование кормов / А.И. Девяткин.- М.: Росагропромиздат, 1990.- С. 37-61.

2. Крамаренко, Н.М. Выращивание, содержание и племенное дело в животноводстве / Н.М. Крамаренко, Л.К. Эрнст // Агропромиздат, 1987.- С. 34-36.

3. Овсяников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсяников // Учебник.- М., 1976.- 369 с.

4. Фенченко, Н.Г. Выращивание и откорм черно-пестрой породы / Н.Г. Фенченко, З.И. Ярмухаметова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.- ЗАО «Сельхозиздат» РФ, 12/2012 г.- С. 15-22.

5. Baimukanov, D.A. Improvement of breeding and productive traits of Kalmyk cattle breed / Baimukanov D.A., Pristupa V.N., Kolosov Yu.A., Donnik I.M., Torosyan D.S., Kolosov A.Yu., Orlova O.N.,Yuldashbayev Yu.A., Chylbak-ool S.O. // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.- Volume 1, Number 378 (2019), 128 – 145.

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ НА РАЗНОМ УРОВНЕ КОНЦЕНТРАТОВ У БЫЧКОВ-КАСТРАТОВ

Семенов В.Г., Исламов Е.И., Калмагамбетов М.Б., Баймуканов А.Д.

Резюме

Научно обосновано и экспериментально доказано, что снижение в рационе бычков-кастратов казахской белоголовой породы доли концентратных кормов до 20% по питательности и обогащение их минеральными добавками в виде премикса положительно влияет на потребление животными питательных веществ. Животные контрольной группы в течение суток потребляли 10,948 кг сухого вещества, сверстники из опытной группы – 12,203 кг, т.е. больше на 11,46%. Потребление сырого протеина животными контрольной группы составляло 1223,7г, опытной – на 0,74% больше. Установлено, что

малоконцентратный рацион вполне обеспечивает животных необходимыми элементами питания, позволяет получать высокие среднесуточные приросты со снижением затрат дорогостоящих концентратов на единицу прироста живой массы. Переваримость питательных веществ между опытной и контрольной группами имела небольшую (0,62%) разницу в пользу животных контрольной группы, за исключением переваримости клетчатки, которая на 1,1% лучше переваривалась животными опытной группы, однако разница эта несущественная и статистически недостоверна. Следовательно, скармливание животным уменьшенного количества концентратов (до 20%) незначительно влияет на переваримость питательных веществ, так как их коэффициенты были на уровне контрольных значений. Дальнейшее снижение в рационе бычков-кастратов доли концентрированных кормов до 10% приводит к существенному понижению переваримости кормов и такой рацион неэффективен с зоотехнической точки зрения. Выявлен положительный баланс азота в сравниваемых группах животных, причем животные опытной группы выделяли меньше азота с мочой, и они несколько больше утилизировали азота в организме и лучше его использовали на продукцию.

DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS AT THE DIFFERENT LEVEL OF CONCENTRATES AT BULL-CALVES EUNUCHS

Semenov V.G., Islamov E.I., Kalmagambetov M.B., Baymukanov A.D.

Summary

Evidence-based it is also experimentally proved that decrease in a diet of bull-calves eunuchs of the kazakh white-headed breed of a share the koncentrates of forages up to 20% on nutritiousness and enrichment by their mineral additives in the form of premix positively influences consumption by animals of nutrients. Animals of control group within a day consumed 10,948 kg of solid, peers from skilled group – 12,203 kg, i.e. are 11,46% more. Consumption of a crude protein animals of control group was 1223,7 g, skilled – is 0,74% more. It is established that the diet with a reduced share of concentrates quite provides animals with necessary batteries, allows to receive high average daily gains with cost reduction of expensive concentrates on unit of gain of live weight. The digestibility of nutrients between skilled and control groups had small (0,62%) a difference in favor of animals of control group, except for digestibility of cellulose which was digested animals of skilled group 1,1% better, however a difference this insignificant also is statistically doubtful. Therefore, feeding by an animal of the reduced quantity of concentrates (up to 20%) slightly affects digestibility of nutrients as their coefficients were at the level of control values. Further decrease in a diet of bull-calves eunuchs of a share of the concentrated forages to 10% leads to significant decrease in digestibility of forages and such diet is inefficient from the zootechnical point of view. The positive balance of nitrogen in the compared groups of animals is revealed, and animals of skilled group emitted less nitrogen with urine, and they utilized nitrogen in an organism slightly more and better used it on products.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-180-187 УДК 636.2.034: 614.91

ОПТИМИЗАЦИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СКОТА ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ ИММУНОСТИМУЛЯТОРАМИ

Симурзина Е.П. – аспирант, **Семенов В.Г.** – д.б.н., профессор

ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»

Ключевые слова: коровы, телята, послеродовые заболевания, воспроизводительные качества, продуктивный потенциал, биопрепараты Prevention, иммуностимуляторы

Keywords: cows, calves, postpartum diseases, reproductive qualities, productive potential, biopreparations Prevention, immunostimulants

Одной из важнейшей отраслью в агропромышленном комплексе России является молочное скотоводство, которое обеспечивает население молочной продукцией за счет собственного производства, а также преодолевает зависимость страны от импортных поставок. В настоящее время в расчете на душу населения производится 210 кг молока, его потребление составляет 236 кг при научно обоснованной медицинской норме 340 кг молока. Производство молока в хозяйствах всех категорий за 2018 год увеличилось на 1,2% (+361,7 тыс. тонн) к уровню 2017 года [3]. Несмотря на некоторые положительные тенденции в данной отрасли, существенного сдвига в увеличении производства молока не произошло. В молочном скотоводстве имеются резервы, полная реализация которых позволит увеличить производство молока. Основным резервом является реализация генетического потенциала молочного скота, который на сегодняшний день по оценке экспертов используется только на 40 - 60%. Еще один немаловажный ресурс – это повышение уровня его воспроизводства. При продолжительности сервис-периода (120-125 дней) реально можно получить на 100 коров свыше 80 телят [4]. Но погрешности в содержании, кормлении и эксплуатации животных в 90% случаев являются основной причиной бесплодия [7].

Основной причиной выбраковки половозрастных коров и коров-первотелок являются гинекологические заболевания и яловость. Согласно множеству исследований процент выбывших животных по данной причине варьирует от 27,95 % до 45,72%. Выбытие коров определяется многими причинами – аборты, мертворожденные, неблагополучные отелы, послеродовые осложнения [1, 2, 8, 9]. Изучение литературных сведений и практического опыта многих хозяйств по борьбе с послеродовыми заболеваниями в молочном скотоводстве позволяет констатировать, что эта проблема далеко не решена и остаётся одной из актуальнейших в ветеринарии. Мастит, энрдометрит, задержание последа и множество других патологий в послеродовой период влияют на качество молозива, а выпойка телятам такого молока вызывает массовые желудочно-кишечные заболевания и является одной из главных причин гибели телят в раннем постнатальном периоде, так как содержит условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, а также продукты их жизнедеятельности [10]. Значительный процент выбраковки животных указывает на сложность терапии и профилактики репродуктивных органов и вымени. В большей мере это обусловлено разнообразием этиологических факторов и микроорганизмов-возбудителей, обладающих высокой устойчивостью к используемым в животноводческих хозяйствах антимикробным препаратам [5, 6]. В связи с этим во многих странах изыскиваются такие способы лечения послеродовых заболеваний, которые бы в меньшей степени сопровождались осложнениями и в меньшей мере сказывались отрицательно в последующем на воспроизводительной функции животных и постнатальном онтогенезе новорожденного.

Цель настоящей работы – реализация воспроизводительных качеств коров и продуктивного потенциала телят активизацией неспецифической резистентности организма отечественными биопрепаратами.

Материал и методы исследований. Экспериментальные исследования проведены на базе животноводческого комплекса АО Агрофирмы «Ольдеевская» Чувашской Республики в соответствии с планом научных исследований ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия», а обработка материалов осуществлялась в БУ ЧР «Чувашская республиканская ветеринарная лаборатория» Госветслужбы ЧР и лаборатории кафедры морфологии, акушерства и терапии ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА в период с 2017 по 2019 годы. Объектами исследований были стельные (за 45 суток до отела) и новотельные (3-5 суток после отела) коровы черно-пестрой породы, телята с рождения и до 180-суточного возраста.

В научно-хозяйственном опыте были подобраны четыре группы сухостойных коров по принципу пар-аналогов с учетом клинико-физиологического состояния, возраста и живой массы по 10 животных в каждой. По такому же принципу подбирали группы новорожденных телят. С целью улучшения воспроизводительных качеств черно-пестрого скота и реализации продуктивного потенциала телят использовали биопрепараты, разработанные учеными ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА: PS-2 и Prevention-N-E (В.Г. Семенов, Ф.П. Петрянкин и др.), а также широко распространенные в ветеринарной практике препараты ПДЭ и Е-селен.

PS-2 - биопрепарат для активизации неспецифической резистентности и иммуногенеза животных, представляет собой водную суспензию, содержащую полисахаридный комплекс дрожжевых клеток, иммобилизированных в агаровом геле с добавлением производного бензимидазола. На препарат PS-2 получен патент РФ на изобретение № 2332214, зарегистрировано в Государственном реестре изобретений РФ 27.08.2008 г.

Prevention-N-E – комплексный препарат для активизации неспецифической резистентности организма крупного рогатого скота, реализации воспроизводительных качеств коров и продуктивного потенциала телят, представляет собой водную суспензию, содержащую полисахаридный комплекс дрожжевых клеток saccharomyces cerevisiae, иммобилизированных в агаровом геле с добавлением производного бензимидазола и бактерицидного препарата группы макролидов. На препарат Prevention-N-E получен патент РФ на изобретение № 2602687, зарегистрировано в Государственном реестре изобретений РФ 26.10.2016 г.

ПДЭ (Плацента денатурированная эмульгированная) – это лечебно-профилактический препарат, изготовленный из плаценты человека. Содержит комплекс биологически активных веществ: 20 аминокислот, низкомолекулярные пептиды, протеины, липиды, цитокины, высшие жирные кислоты, в т. ч. полиненасыщенные, сбалансированный природный комплекс витаминов, а также макро- и микроэлементы.

Представляет собой стерильную эмульсию белого с желтоватым оттенком цвета, специфического запаха. Е-селен – лекарственный препарат в виде комплекса витамина Е и селена в форме раствора для инъекций для лечения и профилактики заболеваний, вызванных дефицитом витамина Е и селена в организме животных.

Рисунок 1 - Схема опыта

Результаты исследований. Установлено, что параметры микроклимата в помещениях в осенний период на протяжении исследований находились в пределах зоогигиенических норм и удовлетворяли физиологическим потребностям животных. Внутримышечное введение иммуностимуляторов не оказывало влияния на клинико-физиологическое состояние коров и телят.

Таблица 1 – Заболеваемость и воспроизводительные качества коров

Показатель	Группа животных			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Количество животных	10	10	10	10
Сроки отделения последа, ч	11,9±1,02	6,2±0,58*	5,5±0,66*	7,1±0,62*
Задержание последа	3	-	-	1
Субинволюция матки	3	1	-	1
Эндометриты	2	1	-	1
Мастит	1	-	-	-
Сроки наступления 1 охоты,	58,2±1,36	42,8±0,93*	37,1±0,71*	44,5±0,93*
сут	2,2±0,43	1,8±0,24*	1,5±0,19**	1,8±0,32*
Индекс осеменения	119,2±3,05	95,8±1,94**	89,3±1,50**	103,2±0,87*
Сервис-период, сут				
Оплодотворилось коров:	2	4	6	4
в первую охоту	3	4	4	3
во вторую охоту	5	2	-	3
в третью охоту				

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$.

Под воздействием препаратов у коров сокращались сроки отделения плодных оболочек на 5,7, 6,4 и 4,8 ч. При этом у 3 коров контрольной группы и 1 коровы 3-й опытной группы зарегистрировали задержание последа. Риск возникновения субинволюции матки и эндометрита в первой и третьей опытной группах уменьшался в 3,0 и 2,0 раза соответственно, а во второй – исключался. У коров сокращались сроки наступления половой охоты на 15,4 , 21,1 и 13,7сут, индекс осеменения в

1,2, 1,5 и 1,2раза, сервис-период на 23,4, 29,9 сут и 16 суток, повышалась оплодотворяемость в 1 охоту в 2,0, 3,0 и 2,0 раза.

На фоне иммунокоррекции у коров опытных групп установлено улучшение гемопоэза. К завершению исследований (3-5 сутки после отела) число эритроцитов в 1, 2 и 3 опытных группах превосходили контрольную на 8,9, 11,5 и 6,5 % соответственно, лейкоцитов – на 3,6, 5,7 и 0,3 % и концентрация гемоглобина в крови – на 4,0, 6,0 и 3,5 % соответственно.

Таблица 2 – Лейкограмма коров

Группа животных	Сроки наблюдения, сут		Группа и вид лейкоцитов					
			гранулоциты, %				агранулоциты, %	
			базофилы	эозинофилы	нейтрофилы		лимфоциты	моноциты
	до отела	после отела			палочкоядерные	сегментоядерные		
Контрольная	35 – 30		1,2±0,20	5,0±0,32	4,0±0,45	27,0±1,14	57,8±1,24	5,0±0,37
	15 – 10		1,4±0,24	5,8±0,20	4,8±0,37	26,8±0,37	56,6±1,17	4,6±0,58
	10 – 5		1,2±0,37	4,8±0,37	3,8±0,37	27,4±0,93	58,2±1,11	4,6±0,40
		3 – 5	1,0±0,32	4,8±0,80	4,2±0,20	27,0±0,60	59,0±0,60	4,0±0,51
1 опытная	35 – 30		1,2±0,20	5,2±0,37	2,8±0,37	27,6±0,51	58,0±0,55	5,2±0,40
	15 – 10		1,0±0,32	6,2±0,20	2,6±0,24	27,4±0,24	58,0±0,32	4,8±0,40
	10 – 5		0,8±0,20	5,6±0,81	2,4±0,24	27,8±0,92	58,8±1,20	4,6±0,32
		3 – 5	0,6±0,24	5,4±0,51	2,4±0,24*	27,2±0,92	59,6±0,81*	4,8±0,51
2 опытная	35 – 30		1,0±0,32	5,2±0,37	2,4±0,24	28,0±0,45	58,4±0,51	5,0±0,32
	15 – 10		0,6±0,24	6,4±0,24	2,4±0,24	27,2±0,37	58,6±0,40	4,8±0,37
	10 – 5		0,4±0,24	5,4±0,51	2,2±0,20	27,6±1,33	59,4±0,93	5,0±0,84
		3 – 5	0,4±0,24	5,6±0,51	2,2±0,24*	27,6±0,97	59,8±1,00*	4,4±0,80
3 опытная	15 – 10		1,0±0,22	5,6±0,25	3,2±0,35	27,0±0,32	57,4±0,35	4,6±0,61
	10 – 5		1,0±0,33	5,0±0,37	3,0±0,23	27,3±0,73	58,6±0,90	4,8±0,67
		3 – 5	0,8±0,20	5,2±0,50	3,0±0,20*	27,3±0,50	59,3±0,72	4,4±0,55
Норма	-	-	0-2	5-8	2-5	20-35	40-65	2-7

* $P<0,05$; ** $P<0,01$

Анализ лейкограммы показал, что количество базофилов в крови коров опытных групп варьировало в узких диапазонах, т.е. биопрепараты оказывали несущественное влияние на продукцию базофилов. Уменьшение числа эозинофилов за 10-5 суток до отела и на 3-5 сутки после отела, свидетельствует о том, что животные испытывали стресс, то есть отел является стресс-фактором. Однако количество этих форменных элементов на 3-5 сутки после отела было больше в крови животных опытных групп на 0,6, 0,8 и 0,4% соответственно, следовательно, используемые биопрепараты оказывали антистрессовое действие. Количество палочкоядерных нейтрофилов опытных групп после отела было ниже, нежели в контроле, зато сегментоядерных нейтрофилов оказалось выше на 0,2, 0,6 и 0,3%. Эти качественные изменения свидетельствуют о сдвиге нейтрофильного ядра вправо, т.е. об активизации клеточных факторов неспецифической резистентности.

Фагоцитарная активность лейкоцитов крови и лизоцимная активность коров контрольной группы на протяжении всего исследования была меньше, чем в опытных. После отела опытные группы превосходили по фагоцитарной активности контрольную на 6,2, 7,0 и 4,6%, а лизоцимной – на 3,8 % в 1 и 2 опытных группах, и на 3,5 % в 3 опытной.

Таким образом, внутримышечная инъекция коровам опытных групп биопрепаратов PS-2, Prevention-N-E, ПДЭ и Е-селена предупреждала гинекологические заболевания в родовой и послеродовой периоды и повышала воспроизводительную функцию организма, а также активизировала клеточные и гуморальные факторы неспецифической защиты и стрессоустойчивости организма при более выраженном эффекте Prevention-N-E.

Живая масса телят подопытных групп в 1-е сутки после рождения не имела существенной разницы, но в последующие сроки исследований она оказалась выше у животных опытных групп, выращенных на фоне внутримышечной инъекции биопрепаратов. К 180 суткам эта разница составила 5,4 кг и 8,8 кг соответственно.

Таблица 3 – Заболеваемость и сохранность телят

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Количество телят в группе	10	10	10
Заболело животных	5	2	1
Заболеваемость, %	50	20,0	10
Сроки выздоровления, сут	8,1±1,37	6,7±1,74	4,1±0,00
Сохранность, %	100	100	100
Коэффициент Мелленберга	2,25	0,74	0,23

В период выращивания в контрольной группе выявлено 5 случаев заболеваний телят, в том числе 4 кишечных и 1 респираторный; в 1 опытной группе возникли 2 случая заболевания – оба кишечных, во 2-й опытной группе – 1 теленок заболел диспепсией, то есть заболеваемость составила 50,0 %, 20,0 и 10,0 % соответственно. Сроки выздоровления у телят 1-й и 2-й опытных групп были ниже на 1,4 и 4,0 суток соответственно, чем в контроле. Сохранность телят, как в контрольной, так и в опытных группах составила 100 %. Коэффициент Мелленберга, выражающий лечебно-профилактическую эффективность применения биопрепаратов, у контрольных животных превышал данные 1-й и 2-й опытных групп в 3,0 и 9,8 раза. Следовательно, апробированные препараты обладают выраженной профилактической эффективностью при заболеваниях телят с поражениями верхних дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта.

К завершению периода выращивания установлено повышение морфологических показателей крови у телят 1-ой и 2-ой опытных групп по сравнению с контрольной: эритроцитов на 10,9 и 12,7%, гемоглобина на 9,0 и 9,0% и лейкоцитов на 1,9 и 2,0% соответственно. В крови телят опытных групп под воздействием PS-2 и Prevention-N-E установлена относительная эозинофилия. Количество сегментоядерных нейтрофилов за весь период наблюдения было выше в крови животных 1-й и 2-й опытных групп, нежели в контроле и к 180 суткам превосходило на 0,6 и 1,2 %. Выявленные качественные изменения в стадиях развития нейтрофилов свидетельствуют о сдвиге нейтрофильного ядра вправо.

Количество лимфоцитов в крови животных контрольной, 1-й и 2-й опытных групп последовательно возрастало к завершению исследований по сравнению с исходными данными. Достоверное увеличение этих агранулоцитов по сравнению с контрольными данными отмечалось у 15-, 30-, 120-суточных животных 2-й опытной группы на 5,2 %, 5,4, 4,8 и 4,2 % соответственно. Выявленный лимфоцитоз в крови животных опытных групп под воздействием испытуемых биопрепаратов свидетельствует о стимуляции клеточного (контактное взаимодействие с клетками-жертвами) и гуморального (выработка антител) иммунитета. Фагоцитарная активность лейкоцитов крови увеличивалась по мере роста телят. Так, у животных контрольной группы указанная активность лейкоцитов последовательно возросла с 1-х суток после рождения к 180-суточному возрасту на 31,2 %, а 1-й и 2-й опытных групп на 34,0 и с 33,6 % соответственно. Лизоцимная активность плазмы крови телят 1-й и 2-й опытных групп оказалась выше, нежели в контроле, к концу периоду выращивания – на 2,7 и 4,0%.

Таблица 4 – Неспецифическая резистентность организма телят

Группа животных	Возраст, сут	Фагоцитарная активность, %	Лизоцимная активность, %
Контрольная	1	23,4±1,29	6,1±0,36
	15	36,2±0,86	8,4±0,36
	30	46,6±0,51	13,1±0,45
	60	45,0±0,95	15,2±0,46
	90	49,6±0,81	17,6±0,51
	120	54,0±1,22	20,5±0,40
	150	53,2±1,56	20,9±0,60
	180	54,6±0,93	20,4±0,64
1 опытная	1	24,6±1,12	6,4±0,40
	15	38,0±1,18	9,9±0,45*
	30	49,2±0,66*	15,1±0,55*
	60	49,8±1,43*	18,3±0,46**
	90	55,2±1,02**	19,6±0,65*
	120	57,8±0,86*	22,7±0,65*
	150	57,4±1,03	23,2±0,48*
	180	58,6±0,60**	23,1±0,72*
2 опытная	1	25,6±0,68	7,0±0,44
	15	39,2±1,24	10,4±0,55*
	30	50,0±1,30*	15,9±0,60**
	60	51,4±1,21**	19,3±0,41***
	90	57,0±1,41**	21,4±0,64**
	120	58,8±0,86*	24,0±0,56***
	150	59,0±0,71**	24,3±0,84*
	180	59,2±1,16*	24,4±0,67**
Норма	-	20-60	5-25

* $P \leq 0{,}05$, ** $P \leq 0{,}01$

Предложенные нами отечественные биопрепараты внедрены в ООО «Бездна» Моргаушского района Чувашской Республики и АО Агрофирме «Ольдеевская» Чебоксарского района Чувашской Республики.

Заключение. Биопрепараты способствуют активизации обменных процессов, функции кроветворных органов, иммунной и буферной систем коров-матерей и новорожденных телят. Доказано, что трехкратное внутримышечное введение глубокостельным коровам биопрепаратов PS-2 и Prevention-N-E за 45-40, 25-20 и 15-10 суток до отела в дозе 10 мл, а также подкожная инъекция ПДЭ в дозе 20 мл и внутримышечное введение Е-селен 10 мл за 20 суток до отела предупреждает гинекологические заболевания и повышает воспроизводительную функцию коров.

Биопрепараты вызывали физиологический лейкоцитоз, эозинофилию, умеренную нейтропению со сдвигом нейтрофильного ядра вправо и лимфоцитоз, следовательно, активизировали клеточные и гуморальные факторы неспецифической резистентности организма, при более выраженном эффекте Prevention-N-E.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Акмуллин, А.И. Заболеваемость крупного рогатого скота в молочном комплексе / А.И. Акмуллин, М.Н. Васильев, А.В. Махиянов и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2011. - №207. - С.15-19.

2. Вахитов, И.И. Изучение этиологии и распространения послеродовых эндометритов у коров в хозяйствах Республики Татарстан / И.И. Вахитов, М.А. Багманов, Р.К. Шаев, А.Р. Хасанов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2012. - №3. - С.229-233.

3. В настоящее время в расчете на душу населения производится 210 кг молока [Электронный ресурс]: «Актуальные вопросы развития мясного и молочного скотоводства в Российской Федерации» – Режим доступа: http://council.gov.ru.

4. Волгин, В.И. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности / В.И. Волгин, Л.В. Романенко, П. Н. Прохоренко, З.Л. Федорова, Е.А. Корочкина.- М.: РАН, 2018.- С. 6-7.

5. Конопельцев, И.Г. Воспроизводительная функция коров молочных пород в зависимости от различных факторов / И.Г. Конопельцев, С.В. Николаев, Л.В. Бледных // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" Государственная академия ветеринарной медицины". - 2017.- №1.- С. 70-75.

6. Осколкова, М.В. Этиология мастита и его взаимосвязь с гинекологическими заболеваниями крупного рогатого скота / М.В. Осколкова, Э.В. Кузьмина // Известия ОГАУ. - 2014. - №4(48) - С.86-88.

7. Семенов, В.Г. Механизмы действия стресс-факторов разных сил на внутреннюю среду организма животных / В.Г. Семенов, Ф.П. Петрянкин, Д.А. Никитин, А.В. Волков // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села: мат. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА.- Чебоксары, 2016.- С. 317-321.

8. Топурия, Л.Ю. Основные причины низкой воспроизводительной способности коров / Л.Ю. Топурия, А.Б. Есказина // Известия ОГАУ. - 2012. - №4. - С.76-77.

9. Травецкий, М.А. Причины выбраковки коров и их возраст при выбытии из маточного стада / М.А. Травецкий, В.В. Осмола, А.И. Краевский, М.М. Галичев // Ветеринарно-санитарные мероприятия по предупреждению антропозоонозов и незаразных болезней животных: Сб. науч. тр. по мат. междунар. науч.-практ. конф.- Ярославль, 2016.- С.72-75.

10. Bar, Deffects of common calving diseases on milk production in high yielding dairy cows / D. Bar, E. Ezra // Israel J Vet Med. 2005 -V.60.- p.106-111.

ОПТИМИЗАЦИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СКОТА ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ ИММУНОСТИМУЛЯТОРАМИ

Симурзина Е.П., Семенов В.Г.

Резюме

С целью улучшения воспроизводительных качеств коров и реализации продуктивного потенциала телят производству предложены биопрепараты Prevention-N-E и PS-2. Оба иммуностимулятора представляют собой водную суспензию, содержащую полисахаридный комплекс дрожжевых клеток, иммобилизированных в агаровом геле с добавлением производного бензимидазола, помимо этого Prevention-N-E имеет в своем составе бактерицидный препарат группы макролидов. Установлено, что у коров при применении вышеуказанных биопрепаратов сокращались сроки отделения плодных оболочек, предупреждались послеродовые осложнения и заболевания молочной железы, сокращались сроки наступления половой охоты, индекс осеменения, сервис-период и повышалась оплодотворяемость в 1 охоту. Апробируемые биопрепараты способствовали улучшению гемопоэза как у коров, так и у телят – наблюдалось увеличение количества эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина. Помимо этого у животных опытных групп зарегистрированы существенные изменения в лейкограмме, а именно: эозинофилия, сдвиг нейтрофильного ядра вправо и лимфоцитоз. Также у коров после отела и 180-суточных телят опытных групп отмечено повышение фагоцитарной и лизоцимной активности. Данные качественные изменения свидетельствуют об активизации клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности организма. Внутримышечная инъекция телятам биопрепаратов PS-2 и Prevention-N-E в раннем периоде постнатального онтогенеза

предупреждала у них заболевания органов дыхания и пищеварения, снижала сроки выздоровления и коэффициент Мелленберга. Стоит отметить, что апробированный в ведущих скотоводческих предприятиях Чувашской Республики комплексный препарат Prevention-N-E обладает наиболее выраженным эффектом, по сравнению с PS-2. Так как Prevention-N-E наносит по возбудителю двойной удар: антибактериальный препарат в его составе подавляет функциональную активность возбудителя, повышая его чувствительность к фагоцитозу, а иммуностимулятор активизирует фагоцит, повышая его способность обезвреживать возбудителя.

THE OPTIMIZATION OF REPRODUCTIVE AND PRODUCTIVE QUALITIES OF CATTLE BY NATIVE IMMUNOSTIMULANTS

Simurzina E.P., Semenov V.G.

Summary

For the improving of reproductive qualities of cows and productive potential of calves offer we biopreparations Prevention-N-E and PS-2. Both immunostimulants represent a water suspension which contains polysaccharide complex of saccharomyces cerevisiae immobilized in agar gel with benzimidazole derivative. But Prevention-N-E is a complex preparation and still contains a microbicidal product of macrolide’s group. The biological preparations of group Prevention have a wide range. The applying of Prevention-N-E and PS-2 reduce a time of separation of the fetal membranes, index insemination, service - period, warns gynecologic diseases in patrimonial and puerperal periods and raised a fertility in the first estrus. It is established that examinees biological products improved hemopoiesis, so were increase erythrocytes, leukocytes and hemoglobin. Besides cows and calves have changes in the leukogram - eosinophilia, shift the neutrophilic nucleus to the right and lymphocytosis. The cows in puerperal period and 180-day calves in experienced groups have a raise of phagocytic and lysozyme activity. These qualitative changes evidence about activization of cellular and humoral factors of nonspecific resistance of cattle . The Intramuscular injections of Prevention-N-E and PS-2 in the early period of postnatal ontogenesis reduce incidence of respiratory bodies and a digestive tract of newborn calfs, intensify growth and development of young growth. It is worth noting, that Prevention-N-E approved in the leading cattle breeding enterprises of the Chuvash Republic has more expressed effect compared with PS-2, because Prevention-N-E Inflicts double blow to pathogen: microbicidal product suppresses an activity of pathogen raising of sensetive to phagocytosis, and biostimulator activates phagocyte increasing its ability to neutralize the pathogen.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-187-191 УДК 636.082: 636.034:577

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА КОРОВ С РАЗНЫМИ ГЕНОТИПАМИ ТИРЕОГЛОБУЛИНА

Тюлькин С.В. – к.с/х.н., **Гильманов Х.Х. –** к.б.н., **Ржанова И.В. –** науч. сотрудник, **Вафин Р.Р. –** д.б.н., профессор РАН, ***Шайдуллин Р.Р.** – д.с/х.н., доцент

ФГБНУ «ФНЦ Пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН
*ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Ключевые слова: Молочная продуктивность, молочный жир и белок, качественные показатели, полиморфизм, генотип, тиреоглобулин, ПЦР, ДНК

Key words: Dairy productivity, milk fat and protein, qualitative properties, polymorphism, genotype, thyreoglobulin, PCR, DNA

Прогнозная оценка продуктивности животных имеет важное значение в повышении эффективности селекционно-племенной работы. Для получения продукции с заданными свойствами (высокое содержание белка и жира в молоке, мраморность, нежность мяса и т.д.), наряду с традиционными методами, всё более широко используют ДНК-технологии. В этой связи гены белкового и липидного обмена, такие как: каппа-казеин (*CSN3*), бета-лактоглобулин (*BLG*), лептин (*LEP*), диацилглицерол-О-ацилтрансфераза, (*DGAT1*), тиреоглобулин (*TG5*) и др. представляют интерес, как гены маркеры молочной продуктивности, качественного состава молока и технологических свойств молока [1, 4, 8, 9, 12, 13, 14, 15]. Ген *TG5* один из многих генов, который связан с показателями молочной продуктивности и качеством молока у коров.

Так, результаты исследований показывают, что первотёлки, несущие генотип *TT* гена по сравнению с особями генотипа *CC* обладали более высокой молочностью, жирно-молочностью и белковомолочностью [5, 6]. Для решения задачи замены импортных молочных продуктов в России необходимо сосредоточить работу, направленную на увеличение объёма качественного и безопасного молочного сырья. Высокие требования, предъявляемые к молочному сырью важны при производстве любых молочных продуктов, но особенно функциональных, геродиетических, консервированных и др. [2, 3, 7, 11, 14].

Всё выше сказанное говорит о важности изучения влияния полиморфизма гена тиреоглобулина (*TG5*) на молочную продуктивность и качество молока.

Материал и методы исследований. Исследования проведены на выборке, состоящей из 158 чёрно-пёстро × голштинских первотёлок племенного репродуктора ООО «Дусым» Атнинского района Республики Татарстан. Молекулярно-генетические исследования включали следующие этапы: отбор проб крови от анализируемого поголовья, экстракция ДНК из крови коров, постановка ПЦР и ПЦР-ПДРФ, электрофоретическая детекция продуктов амплификации и рестрикции.

Отбор образцов крови проводили из яремной вены индивидуально от каждой особи. После этого кровь вносили в пробирки с 100 мМ ЭДТА с разведением консерванта до конечной концентрации 10 мМ. Выделение ДНК из образцов крови осуществляли комбинированным щелочным способом. Идентификацию генотипов у животных по гену *TG5* проводили методом ПЦР-ПДРФ-анализа [10]. Удои коров устанавливали по результатам ежедекадного контрольного доения, в дальнейшем проводили расчёт за полную и неполную лактацию, т.е. за 305 дн. и не менее 240 дн. соответственно. Показатели массовой доли жира и белка в молоке определяли на анализаторе молока «ЛАКТАН 1-4». Вариационно-статистический анализ результатов исследования проводили биометрическим методом. Достоверность полученных результатов исследования подтверждались по данным критериев по Стьюденту.

Результаты исследований. Нами проведена оценка молочной продуктивности (продолжительность лактации, удой за лактацию, массовая доля и количество жира в молоке, массовая доля и количество белка в молоке, интенсивность молокоотдачи и удой на 1 день лактации) чёрно-пёстро × голштинских первотёлок с разными генотипами *TG5*-гена (табл. 1).

Данные таблицы показывают, что межгрупповая разница коров разных пород и генотипов по гену *TG5* по продолжительности лактации составила 4 дн. В среднем удой коров за лактацию в группе животных с генотипом *CC* гена *TG5* составил 4084 кг, *CT* – 4378 кг. Коровы чёрно-пёстро × голштинские с генотипами *CT* гена *TG5* превосходили сверстниц с генотипом *CC* по удою на 294 кг ($P<0,01$) молока. Массовая доля жира в молоке была в пределах от 3,81% (генотип *CC*) до 3,90% (генотип *CT*). По массовой доле жира в молоке среди животных выгодно отличались особи с генотипами *CT* гена *TG5*, они превосходили по этому показателю аналогов с другим генотипом *(CC)* на 0,09% ($P<0,01$).

Таблица 1 - Молочная продуктивность коров с разными генотипами *TG5*-гена

Показатель	Генотип		
	CC	*CT*	*TT*
n	114	44	0
дойных дней	296±1,3	292±2,1	-
удой, кг	4084±70,1	4378±77,4**	-
жир, %	3,81±0,02	3,90±0,02**	-
молочный жир, кг	155,6±2,64	170,7±3,15***	-
белок, %	3,21±0,01	3,22±0,01	-
молочный белок, кг	131,1±2,26	141,0±2,60**	-
интенсивность молокоотдачи, кг/мин.	1,81±0,02	1,85±0,03	-
удой на 1 день лактации, кг	13,8±0,23	15,0±0,28***	-

** - Р<0,01, *** - Р<0,001

При этом от первотёлок с генотипами *CT* гена *TG5* получено в среднем за лактацию молочного жира больше, чем от коров с генотипом *CC* на 15,1 кг (Р<0,001). При этом наибольшее количество молочного жира было у аналогов с генотипом *CT*, и составило 170,7 кг. Массовая доля белка в молоке была в пределах от 3,21% (генотип *CC*) до 3,22% (генотип *CT*). Полученные результаты также показали, что первотёлки с разными генотипами гена *TG5* по массовой доле белка в молоке различались незначительно (0,01%. От коров с генотипами *CT* гена *TG5* по сравнению со сверстницами с генотипом *CC* был более высокий выход молочного белка за лактацию на 9,9 кг (Р<0,01). При этом наибольшее количество молочного белка было у сверстниц с генотипом *CT*, и составило 141,0 кг. Превосходство коров с генотипом *CT* гена *TG5* над аналогами с генотипом *CC* составило по таким показателям как интенсивность молокоотдачи и удой на 1 день лактации 0,04 кг/мин. и 1,2 кг (Р<0,001), соответственно.

Заключение. В заключении следует отметить, что более высокую молочную продуктивность почти по всем показателям имели чёрно-пёстро × голштинские первотёлки с генотипом *CT* гена тиреоглобулина по сравнению с особями с генотипом *CC*.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ахметов, Т.М. Молочная продуктивность коров с разными комбинациями генотипов каппа-казеина и бета-лактоглобулина / Т.М. Ахметов, С.В. Тюлькин, Э.Ф. Валиуллина // Ученые записки Казанской ГАВМ. – 2011. – Т. 207. – С. 51-57.

2. Галстян, А.Г. Научные основы и технологические принципы производства молочных консервов геродиетического назначения / А.Н. Петров, И.А. Радаева, О.О. Саруханян, А.Н. Курзанов, А.П. Сторожук // Вопросы питания. – 2016. – Т. 85. – № 5. – С. 114-119.

3. Галстян, А.Г. Улучшение качества молочных консервов за счёт использования пастеризованного молока-сырья / А.Г. Галстян, И.А. Радаева, В.В. Червецов, С.Н. Туровская, Е.Е. Илларионова, А.Н. Петров // Молочная промышленность. – 2015. – № 5. – С. 42-44.

4. Гончаренко, Г.М. Структура симментальской породы разного экогенеза по генам липидного обмена / Г.М. Гончаренко, Н.Б. Гришина, О.В. Плахина, Т.С. Хорошилова // «Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий VI-й Международной научно-практической конференции». – 2017. – С. 138-140.

5. Зиннатов, Ф.Ф. Взаимосвязь полиморфизм генов липидного обмена с молочной продуктивностью крупного рогатого скота / Ф.Ф. Зиннатов, А.Р. Шамсова, Ф.Ф. Зиннатова и др. // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. – 2017. – Т. 231.– С. 72-75.

6. Зиннатова, Ф.Ф. Тестирование племенного крупного рогатого скота по ДНК-маркерам молочной продуктивности : дис. … канд. биол. наук : 06.02.07, 03.01.04 / Зиннатова Фарида Фатиховна. – Казань, 2013. – 170 с.

7. Петров, А.Н. Производство молочных консервов: инновации в формировании свойств сырья / А.Н. Петров, И.А. Радаева, А.Г. Галстян, С.Н. Туровская // Молочная промышленность. – 2010. – № 5. – С. 74-77.

8. Тюлькин, С.В. Разработка способа проведения ПЦР-ПДРФ на примере DGAT1-гена крупного рогатого скота / С.В. Тюлькин, Р.Р. Вафин, А.В. Муратова и др. // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-17. – С. 3773-3775.

9. Шайдуллин, Р.Р. Физико-химические показатели молока коров-первотёлок с разными генотипами по генам CSN3 и DGAT1 / Р.Р. Шайдуллин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2018. - № 2. – С. 140-144.

10. De, S. Detection of quantitative trait loci for marbling and backfat in Wagyu x Limousin F2 crosses using a candidate gene approach / S. De et al. // American Society of Animal Science. – 2004. – V. 55. – P. 95-98.

11. Petrov, A.N. Indicators of quality of canned milk: Russian and international priorities / A.N. Petrov, A.G. Galstyan, I.A. Radaeva, S.N. Turovskaya et al. // Foods and Raw Materials. – 2017. – V. 5. - № 2. – P. 151-161. [https://doi.org/10.21603/2308-4057-2017-2-151-161].

12. Putra, W.P. Genetic characterization of Thyroglobulin and Leptin genes in Pasundan Cattle at West Java / W.P. Putra, S. Anwar, S. Said et al. // Buletin Peternakan (Bulletin of animal science). – 2019. – V. 43 (1). – P. 1-7. [https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v43i1.38227].

13. Tyulʹkin, S.V. Polymorhpism of somatotropin, prolactin, leptin, and thyreoglobulin genes in bulls / S.V. Tyulʹkin, T.M. Akhmetov, E.F. Valiullina, R.R. Vafin // Russian Journal of Genetics: Applied Research. – 2013. – T. 3. - № 3. – P. 222-224.

14. Tyulkin, S.V. Technological properties of milk of cows with different genotypes of kappa-casein and beta-lactoglobulin / S.V. Tyulkin, R.R. Vafin, L.R. Zagidulin, [et al.] // Foods and Raw Materials. – 2018. – V. 6. – № 1. – P. 154-162. [https://doi.org/10.21603/2308-4057-2018-1-154-162].

15. Vafin, R.R. Development of PCR Methods for Cattle Genotyping by Allelic Variants of DGAT1 Gene / R.R. Vafin, S.V. Tyulkin, L.R. Zagidullin et al. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – V. 7. – I. 2. – P. 2075-2080.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА КОРОВ С РАЗНЫМИ ГЕНОТИПАМИ ТИРЕОГЛОБУЛИНА

Тюлькин С.В., Гильманов Х.Х., Ржанова И.В., Вафин Р.Р., Шайдуллин Р.Р.

Резюме

Цель исследований заключается в изучении молочной продуктивности и качества молока чёрно-пёстро × голштинских коров-первотёлок с разными генотипами по гену тиреоглобулина (*TG5*). Исследования проводились в условиях племенного репродуктора ООО «Дусым» Атнинского района Республики Татарстан на помесных животных чёрно-пёстрой породы. В результате молекулярно-генетических исследований (ПЦР-ПДРФ-анализ) животных распределили на группы в зависимости от генотипа по гену *TG5*. В данной выборке животных выявлено только два генотипа *CC* и *CT* гена *TG5*. Установлено, что первотёлки с генотипом *CT* гена *TG5* по сравнению с аналогами генотипа *CC* превосходили по удою на 1 день лактации и за лактацию на 1,2 кг (P<0,001) и 294 кг (P<0,01) молока, массовой доле жира в молоке на 0,09% (P<0,01), количеству молочного жира на 15,1 кг (P<0,001), количеству молочного белка на 9,9 кг (P<0,01), соответственно. В целом наибольшей молочной продуктивность и качеством молока характеризовались коровы с генотипом *CT* по гену *TG5* в сравнении со сверстницами генотипа *CC*. Необходимо также

отметить, что полученные результаты исследований необходимо использовать в селекции скота молочных пород в условиях Республики Татарстан.

YIELD AND MILK QUALITY OF COWS WITH DIFFERENT GENOTYPES OF THYREOGLOBULIN

Tyulkin S.V., Gilmanov Kh.Kh., Rzhanova I.V., Vafin R.R., Shaydullin R.R.

Summary

The aim of research to study milk productivity and milk quality Black-and-White × Holstein breeds of cows of first calving with different genotypes according for thyreoglobulin gene (*TG5*). The studies were conducted in conditions of breeding reproducer of "Dusym" Atninsky district of the Republic of Tatarstan on cross-bred animals of Black-and-White breed. As a result of molecular genetic studies (PCR-RFLP-analysis) animals were divided into groups depending on genotype for *TG5* gene. Only two genotypes *CC* and *CT* for *TG5* gene were revealed in this sample of animals. It was found that cows of first calving with *CT* genotype for *TG5* gene were superior in milk yield by 1 day of lactation and lactation by 1,2 kg (P<0,001) and 294 kg (P<0,01) of milk, the mass fraction of fat in milk by 0,09% (P<0,01), amount of milk fat by 15,1 kg (P<0,001), amount of milk protein by 9,9 kg (P<0,01), respectively. In general, the highest milk productivity and quality of milk were characterized by cows with *CT* genotype for *TG5* gene in comparison with *CC* genotype. It should also be noted that the results of research should be used in breeding dairy cattle in the Republic of Tatarstan.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-191-196 УДК 636.2

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СКОТА КРАСНОГО «КОРНЯ» ПРИ БЕСПРИВЯЗНОМ СОДЕРЖАНИИ

Улимбашев М.Б. – д.с/х.н., доцент

ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»

Ключевые слова: порода, красная степная, красно-пестрая, интродукция, вымя, продуктивность

Keywords: breed, red steppe, red-motley, introduction, udder, productivity

Интенсивное использование молочного скота на современных животноводческих комплексах, где широко применяется высокий уровень механизации и автоматизации производственных процессов, требует выведения конституционально крепких животных с высокими адаптивными качествами, способными реализовать свой генетический потенциал продуктивности в конкретных условиях внешней среды [3, 8, 13, 15]. Кроме того, завоз высокопродуктивного скота, как из одного региона в другой, так и из одной страны в другую, требует внимательного отношения к вопросам приспособления в новых условиях разведения [1, 11, 12, 14]. В последние годы происходит активный процесс завоза животных красно-пестрой породы в Северо-Кавказский федеральный округ, в частности в Кабардино-Балкарскую Республику, в связи с чем, особо значимы и актуальны исследования, направленные на изучение хозяйственно полезных качеств интродуцированного скота в сравнении с адаптированной к условиям равнинной зоны региона красной степной породой. Большой вклад в изучение продуктивных и некоторых биологических особенностей скота красно-пестрой породы, как при создании породы, ее внутрипородных типов, так и в дальнейший селекционный процесс внесли исследования, проведенные в Республике Мордовия [4], Курской области [6], Красноярском крае [7], Воронежской области [2, 10].

Цель исследований заключалась в сравнительной оценке морфофункциональных свойств вымени и продуктивности первотелок районированной в регионе красной степной породы и красно-пестрого скота при беспривязном содержании и круглогодовом однотипном кормлении, завезенного в новые условия разведения.

Материал и методы исследований. Объектом исследований являлись первотёлки красной степной и красно-пёстрой пород крупного рогатого скота.

Подопытное поголовье в течение исследований находилось на беспривязном содержании при круглогодовом однотипном кормлении. Условия кормления были для обеих групп одинаковыми, в течение первой лактации они были обеспечены кормами на уровне 42 ц энергетических кормовых единиц и 442 кг переваримого протеина на голову.

Морфофункциональные свойства вымени изучали на 2-м месяце лактации по методике Ф.Л. Гарькавого [5]. Молочную продуктивность первотёлок учитывали по результатам ежемесячных контрольных доений, руководствуясь правилами ведения учёта в племенном скотоводстве (Приказ МСХ РФ от 01 февраля 2011 г. № 25). Концентрацию жира и белка в молоке анализировали общепринятыми в зоотехнии методами: массовую доля жира (%) – кислотным методом Гербера по ГОСТ Р ИСО 2446-2011, белка (%) – методом Кьельдаля по ГОСТ 23327-98.

Все учитываемые показатели исследования подверглись биометрической обработке с использованием МК-56 с программирующим устройством в соответствии с руководством Н.А. Плохинского [9].

Результаты исследований. Распределение первотелок красной степной и красно-пестрой пород по форме вымени выявило определенные различия между сравниваемыми группами. Среди обследованного поголовья первотелок красной степной породы (n=25) 17 особей или 68% были отнесены к животным с чашеобразной формой вымени, по 4 головы или по 16% - с ваннообразной и округлой формами. Комиссионная оценка сверстниц красно-пестрой породы не выявила животных с округлой формой вымени. Среди них преимущественно приходилось на первотелок с чашеобразной формой вымени – 76% против 24% с ваннообразной формой.

Сравнительная оценка первотелок разных пород показала, что наибольший удельный вес животных с желательными формами вымени приходился на особей красно-пестрой породы, у которых эти показатели были выше, чем у сверстниц красной степной породы на 16%, в среднем на 8% голов по каждой форме. О функциональных свойствах вымени можно судить по данным, представленным в таблице 1.

Таблица 1 – Функциональные свойства вымени подопытных групп первотёлок, $X \pm m_x$

Показатель	Группа (порода)		Красная степная ± к красно-пёстрой
	I (красная степная, n=25)	II (красно-пёстрая, n=25)	
Суточный удой, кг	15,8±0,5	17,4±0,6	-1,6
Продолжительность доения, мин.	10,36±0,11	10,07±0,09	+0,29
Интенсивность молокоотдачи, кг мин	1,53±0,02	1,73±0,02	-0,2
Индекс вымени, %	43,4±0,6	44,2±0,5	-0,8

По суточному удою наблюдалось превосходство первотелок красно-пестрой породы, значения которых достигли 17,4 кг молока, что на 10,1% выше уровня сверстниц красной степной породы (Р>0,95). На доение одной первотелки красной степной породы затрачивалось в среднем больше времени, чем на таковое красно-пестрой сверстницы в среднем на 0,29 мин (Р>0,95). В результате скорость молокоотдачи оказалась выше в группе завезенного в регион красно-пестрого скота – 1,73 кг/мин при различиях с районированными сверстницами, равными 0,2 кг/мин (Р>0,999). Расчет индекса вымени свидетельствует о его более высоких значениях у животных красно-пестрой породы в среднем на 0,8%, хотя различия между группами оказались недостоверными.

Следует отметить, что, как и ожидалось, первотелки красно-пестрой породы превзошли как по качественным, так и количественным показателям вымени сверстниц красной степной породы, унаследовав от голштинов красно-пестрой масти, участвовавших при формировании породы, высокие молочные и технологические качества.

В результате оценки показателей молочной продуктивности установили, что во все месяцы лактации наибольшие удои проявили первотелки красно-пестрой породы (таблица 2). Их превосходство над красными степными сверстницами составило в первый месяц лактации 43 кг (Р>0,99), во второй – 42 кг (Р>0,95), в третий – 57 кг (Р>0,95), в четвертый – 16 кг, в пятый – 18 кг, в шестой – 33 кг (Р>0,95), в седьмой – 40 кг (Р>0,99), в восьмой – 13 кг, в девятый – 74 кг (Р>0,999) и в десятый – 43 кг (Р>0,999). Анализ полученных различий между группами первотелок свидетельствует о больших отличиях в первые 100 дней лактации и за два месяца до отела, что характеризует способность красно-пестрого скота удерживать высокий удой более продолжительное время по сравнению со сверстницами красной степной породы.

Таблица 2 – Молочные качества первотелок в течение лактации, $X \pm m_x$

Месяц лактации	Порода					
	Красная степная			Красно-пёстрая		
	Показатель					
	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %
1	373±8,6	3,84±0,02	3,30±0,02	416±9,2	3,84±0,02	3,24±0,02
2	461±12,8	3,76±0,02	3,23±0,02	503±15,0	3,77±0,03	3,16±0,02
3	497±14,3	3,74±0,02	3,20±0,01	554±16,4	3,75±0,03	3,13±0,02
4	474±11,5	3,78±0,03	3,25±0,02	490±13,6	3,82±0,03	3,17±0,01
5	448±10,9	3,79±0,03	3,22±0,01	466±11,8	3,84±0,04	3,20±0,02
6	419±8,7	3,77±0,02	3,27±0,02	452±12,2	3,89±0,03	3,26±0,02
7	363±6,5	3,83±0,03	3,34±0,02	403±9,7	3,93±0,03	3,32±0,02
8	367±7,2	3,88±0,03	3,40±0,02	380±8,3	3,96±0,03	3,38±0,03
9	274±5,3	3,97±0,02	3,44±0,03	348±7,9	4,02±0,03	3,40±0,03
10	208±3,9	4,04±0,02	3,47±0,02	251±4,6	4,07±0,03	3,43±0,03

Наблюдались также различия в периоды проявления максимальной продуктивности первотелками разного происхождения. Так, максимальный удой от особей красной степной породы получен на 3-4 месяцах лактации, тогда как от краснопестрых первотелок – на 2-3 месяцах. Среди качественных показателей молока наибольший интерес, как для селекционеров, так и предприятий молокоперерабатывающей промышленности представляют содержание белка и жира в молоке. Анализ полученных значений по качественным показателям молока свидетельствует, что во все месяцы лактации первотелки красной степной породы превосходили минимальные требования стандарта, причем наибольшее превышение и в то же время максимальный уровень имел место в последние три месяца лактации. У сверстниц красно-пестрой породы регистрировали те же тенденции, за исключением концентрации жира в молоке на 2-3 месяцах лактации – в период усиленной молокоотдачи.

Сравнительная оценка первотелок разных пород по жирномолочности в первые три месяца лактации не выявила достоверных отличий в уровне этого показателя между группами. В дальнейшем – начиная с 4-го месяца лактации и до ее окончания – зарегистрировано превышение значений по массовой доле жира в молоке первотелок красно-пестрой породы, которое варьировало в зависимости от месяца лактации от 0,04 до 0,12 абс. %. При этом достоверные различия имели место на 6 и 7 месяцах лактации ($P>0{,}99$ и $P>0{,}95$ соответственно) в пользу завезенных животных. Вероятно, высокое содержание жира в молоке коров красно-пестрой породы связано с тем, что в формировании породы участвовали симменталы, характеризующиеся высокой концентрацией этого компонента в молочной продукции. Максимальные межгрупповые различия по массовой доле белка в молоке, в отличие от таковых по жирномолочности, получены в первые четыре месяца лактации, в течение которых преимущество первотелок красной степной породы варьировало 0,06-0,08 абс. % ($P>0{,}95$-$0{,}999$). И в дальнейшем первотелки красно-пестрой породы уступали по белковомолочности красным степным сверстницам, однако имевшиеся различия недостоверны.

Заключение. Результаты завоза красно-пестрого скота в новые условия обитания свидетельствуют о высоких продуктивных качествах интродуцированного скота при беспривязном содержании и круглогодовом однотипном кормлении, его превосходстве над особями районированной красной степной породы по удою, удельному весу животных с желательными формами вымени, функциональным свойствам вымени, что свидетельствует о целесообразности его разведения в равнинной зоне Северо-Кавказского федерального округа.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Анисимова, Е. Биологические особенности и адаптационные качества симментальского скота разных типов / Е. Анисимова, Е. Гостева // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. - №2. – С. 14-16.

2. Артемов, Е.С. Молочная продуктивность коров «Воронежского» типа краснопёстрой породы скота основных разводимых линий / Е.С. Артемов, А.В. Востроилов, В.Т. Чистяков // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2010. - №1. – С. 73-77.

3. Борисов, А.Ю. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок черно-пестрой породы при использовании в рационах антиоксидантов / А.Ю. Борисов, С.Д. Батанов, О.А. Краснова // В сборнике: Научные исследования и разработки к внедрению в АПК материалы научно-практической конференции молодых ученых. – Иркутск, 2012. – С. 153-155.

4. Вельматов, А.А. Реализация потенциала молочной продуктивности краснопестрого и симментальского скота австрийской селекции разных генотипов / А.А. Вельматов, В.Н. Ломанов, Т.Н. Тишкина и др. // Главный зоотехник. – 2015. - № 5-6. – С. 3-10.

5. Гарькавый Ф.Л. Селекция коров и машинное доение / Ф.Л. Гарькавый // М.: Колос, 1974. – 160с.

6. Кибкало, Л.И. Стратегия инновационного развития молочного скотоводства Курской области / Л.И. Кибкало, Н.И. Жеребилов, Н.А. Гончарова, Т.О. Грошевская и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - №8. – С. 66-68.

7. Лефлер, Т.Ф. Продуктивно-биологические особенности коров красно-пестрой породы разных экстерьерно-конституциональных типов / Т.Ф. Лефлер, В.В. Багаев // Вестник КрасГАУ. – 2015. - №7. – С. 179-183.

8. Панин, В.А. Морфофункциональные свойства вымени чистопородных и помесных коров в условиях Южного Урала / В.А. Панин // Вестник мясного скотоводства. – 2016. - №3 (95). – С. 15-21.

9. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский // М.: Колос, 1969. – 256с.

10. Попов, Н.А. Генетические основы формирования племенного стада красно-пестрой породы ООО «Ермоловское» / Н.А. Попов, Л.К. Марзанова, А.А. Некрасов, В.Ф. Галкин // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. - №3. – С. 7-10.

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

12. Сулыга, Н.В. Продуктивные качества коров-первотелок голштинской черно-пестрой породы венгерской селекции в адаптационный период / Н.В. Сулыга, Г.П. Ковалева // Зоотехния. – 2010. - №2. – С. 4-5.

13. Улимбашев, М.Б. Воспроизводительная способность и иммунологический статус симментальского и помесного скота / М.Б. Улимбашев, А.С. Тхашигугова, Е.Р. Гостева // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2015. - №2. – С. 82-91.

14. Улимбашев, М.Б. Продолжительность использования и пожизненная продуктивность отечественного и импортного скота в стадах с разной технологией содержания / М.Б. Улимбашев, Ж.Т. Алагирова // В сборнике: Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных: Материалы международной научно-практической конференции. – Дубровицы, 2015. – С. 147-150.

15. Шарафутдинова, Е.Б. Адаптивная реакция импортного скота голштинской породы на температурные условия среды / Е.Б. Шарафутдинова, А.П. Жуков, Н.Ю. Ростова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. - №2 (58). – С. 156-159.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СКОТА КРАСНОГО «КОРНЯ» ПРИ БЕСПРИВЯЗНОМ СОДЕРЖАНИИ

Улимбашев М.Б.

Резюме

Цель исследований – сравнительная оценка морфофункциональных свойств вымени и продуктивности первотелок районированной в регионе красной степной породы и красно-пестрого скота при беспривязном содержании и круглогодовом однотипном кормлении, завезенного в новые условия разведения. Объект исследований – первотёлки красной степной и красно-пёстрой пород крупного рогатого скота. Мониторинг первотелок красной степной породы выявил, что среди подопытного поголовья (n=25) 17 особей или 68% относятся к животным с чашеобразной формой вымени, по 4 головы или по 16% - с ваннообразной и округлой формами. Комиссионная оценка сверстниц красно-пестрой породы не выявила животных с округлой формой вымени. Среди них преимущественно приходилось на первотелок с чашеобразной формой вымени – 76% против 24% с ваннообразной формой. Скорость молокоотдачи оказалась выше в группе красно-пестрого скота – 1,73 кг/мин при различиях с красными степными сверстницами, равными 0,2 кг/мин (P>0,999). Расчет индекса вымени свидетельствует о его более высоких значениях у животных красно-пестрой породы в среднем на 0,8%. Во все месяцы лактации наибольший удой демонстрировали первотелки красно-пестрой породы. Результаты завоза красно-пестрого скота в новые условия обитания свидетельствуют о высоких продуктивных качествах интродуцированного скота при беспривязном содержании и круглогодовом однотипном кормлении, его превосходстве над особями районированной красной степной породы по удою, удельному весу животных с желательными формами вымени,

функциональным свойствам вымени, что свидетельствует о целесообразности его разведения в равнинной зоне Северо-Кавказского федерального округа.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF TECHNOLOGICAL AND PRODUCTIVE QUALITIES OF DOMESTIC CATTLE OF THE RED “ROOT” WITH UNCUPLICATED CONTENT

Ulimbashev M.B.

Summary

The aim of the research is a comparative assessment of the morphological and functional properties of the udder and the productivity of heifers zoned in the region of the red steppe breed and red-mottled cattle with loose content and year-round feeding of the same type, imported into the new breeding conditions. The object of research – heifers red steppe and red-mottled breeds of cattle. Monitoring of heifers of the red steppe breed revealed that among the experimental livestock (n=25) 17 individuals or 68% belong to animals with a Cup-shaped udder, 4 heads or 16% - with a bath-like and rounded forms. Commission assessment of the peers of red-motley breed of animals not identified with a rounded shape of the udder. These are mostly accounted for heifers with a bowl-shaped form of the udder – 76% vs 24% with vandoorne form. The rate of milk yield was higher in the group of red-mottled cattle – 1,73 kg/min with differences with red steppe peers equal to 0,2 kg/min (P>0,999). The calculation of the udder index indicates its higher values in animals of the red-motley breed by an average of 0,8%. In all months of lactation the greatest milk yield was demonstrated by first-calf heifers of red-mottled breed. The results of the importation of red-mottled cattle in the new living conditions indicate the high productive qualities of introduced cattle with loose maintenance and year-round feeding of the same type, its superiority over the individuals of the zoned red steppe breed for milk yield, the specific weight of animals with desirable forms of udder, the functional properties of the udder, which indicates the feasibility of its breeding in the plains of the North Caucasus Federal district.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-196-201 УДК 619:637.07

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСА ОВЕЦ И КРОЛИКОВ ПОСЛЕ ПЕРОРАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ «С-18»

Шангараев Р.И. - аспирант, **Лутфуллин М.Х.** – д.в.н., профессор, **Юсупова Г.Р.** – д.б.н.

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, кролики, овцы, «С-18»
Keywords: veterinary and sanitary examination, rabbits, sheeps, «C-18»

Обеспечение эффективной защиты животных от различных заболеваний – основная задача ветеринарной науки и практики [1, 8]. Инвазионные болезни животных, несмотря на достигнутые успехи ветеринарной паразитологии и фармакологии, имеют широкое распространение и причиняют большой экономический ущерб животноводству [4]. Некоторые возбудители паразитозов животных представляют опасность и для здоровья человека.

В настоящее время для борьбы с паразитарными болезнями животных предложен большой спектр высокоэффективных химиотерапевтических препаратов, обладающих широким спектром действия [5]. Однако многие из них, кроме высокого терапевтического эффекта, оказывают негативное влияние на организм животных и, соответственно, на качество получаемых от них продукции [2]. Они обладают такими побочными действиями, как имунодепрессия, дисбактериоз, нервные явления, токсикоз [5]. Известно, что в органах и тканях животных, получавших противопаразитарные препараты, происходят различные изменения [3]. Следовательно, изучение влияния противопаразитарных препаратов на качество продуктов убоя животных имеет большое практическое значение [2, 6]. Применение препаратов данной группы должно быть безопасным как для самих животных, так и для человека [3]. Многие антипаразитарные препараты при нарушении правил использования оказывают негативное влияние и на состояние окружающей среды [7].

Цель исследования - ветеринарно-санитарная оценка мяса овец и кроликов после перорального введения им соединения «С-18», обладающего противопаразитарной активностью.

Материал и методы исследований. Исследуемое соединение по физическим свойствам представляет собой порошок белого цвета, не растворим в воде, растворяется в подсолнечном масле.

В опыте использовали 15 овец в возрасте 10-12 месяцев породы советский меринос и 15 кроликов 12-18 месячного возраста, породы белый великан. Животных разделили на 3 группы по 5 голов в каждой. Соединение «С-18» задавали индивидуально внутрь в форме 1% раствора на подсолнечном масле животным первой группы в дозе 2 мг/кг (терапевтическая доза), второй—20 мг/кг (10 кратно повышенная доза). Третья группа животных служила контролем, они не получали соединения «С-18». Через 14 (овцы) и 21 (кролики) дней после введения соединения проводили убой по два животных с каждой группы. Пробы мяса брали с различных групп мышц в количестве 200 г с каждой туши. Органолептические исследования проводили согласно ГОСТу 7269-2015 «Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести»; биохимические исследования – согласно «Правил ветеринарного осмотра и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса» (1988). Комплекс исследований включал бактериоскопию мазков-отпечатков с поверхностного и глубокого слоев проб мяса, определение продуктов распада белков, активности фермента мышечной ткани пероксидазы, а также наличие аммиака и солей аммония.

Результаты исследований. Результаты исследований органолептических, бактериоскопических и физико-химических показателей мяса овец представлены в табл. 1.

Из представленных в таблице данных видно, что мясо овец всех трех групп имело хорошо выраженную корочку подсыхания, темно-вишневый цвет. Мясной сок был прозрачным. Консистенция – плотная, эластичная, ямка после надавливания быстро выравнивалась. Запах был специфическим, ароматным, характерным для баранины. Бульон из мяса овец контрольной группы и у животных, получавших соединение «С-18» в терапевтической дозе (2 мг/кг) был прозрачным, ароматным, с большими жировыми каплями на поверхности.

У животных второй группы, которым вводили соединение «С-18» в десятикратно повышенной дозе (20 мг/кг), мясной бульон имел мутный оттенок и специфический запах лекарства.

Количество микроорганизмов в поле зрения микроскопа в пробах мяса от овец трех групп на поверхностном слое варьировало от 4,5±0,71 до 7,5±0,71 в поле зрения микроскопа. В глубоком слое мяса они отсутствовали. Концентрация водородных ионов (рН) в мясе у овец контрольной группы составила 5,13±0,01, у животных, получавших соединение «С-18» в дозе 2 мг/кг (первая группа) - 5,76±0,03, у овец, которым вводили «С-18» в дозе 20 мг/кг (вторая группа) - 5,85±0,01.

Продукты первичного распада белков в мясе у овец как контрольной, так и опытной групп отсутствовали. Фермент мышечной ткани пероксидаза в мясе у животных всех трех групп был активным и дал положительную реакцию.

Содержание амино-аммиачного азота в мясе овец первой группы составило 1,13±0,03, второй – 1,15±0,02 и третьей, контрольной – 1,02±0,02 мг.

Таблица 1 - Результаты исследования органолептических, физико-химических показателей и бактериоскопии мяса овец после перорального введения им соединения «С-18»

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Показатели</td><td colspan="3">Результаты исследований</td></tr>
<tr><td>Опыт 1 гр.
(2 мг/кг)</td><td>Опыт. 2 гр.
(20 мг/кг)</td><td>Контроль</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.Органолептические показатели:
а) внешний вид и цвет мяса</td><td colspan="3">хорошо выражена корочка подсыхания, цвет темно-вишневый, мясной сок прозрачный</td></tr>
<tr><td colspan="2">б) консистенция мяса</td><td colspan="3">на разрезе плотное, эластичное, ямка после надавливания быстро выравнивается</td></tr>
<tr><td colspan="2">в) запах</td><td colspan="3">специфический, ароматный, характерный для баранины</td></tr>
<tr><td colspan="2">г) качество бульона при варке мяса</td><td>прозрачный, ароматный, жир собирается на поверхность большими каплями</td><td>мутный, со специфическим запахом лекарства</td><td>прозрачный, ароматный, жир собирается на поверхность большими каплями</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Бактерио-скопия мазков-отпечатков (количество микроор-ганизмов в одном поле зрения микро-скопа)</td><td>поверх-ност-ных слоев</td><td>6,5±0,71</td><td>7,5±0,71</td><td>4,5±0,71</td></tr>
<tr><td>глубо-ких слоев</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">pH</td><td>5,76±0,03</td><td>5,85±0,01</td><td>5,13±0,01</td></tr>
<tr><td colspan="2">Продукты первичного распада белков</td><td>отсутствуют</td><td>отсутствуют</td><td>отсутствуют</td></tr>
<tr><td colspan="2">Реакция на пероксидазу</td><td>положительная</td><td>положительная</td><td>положительная</td></tr>
<tr><td colspan="2">Амино-аммиачный азот, мг</td><td>1,11±0,03</td><td>1,15±0,02</td><td>1,02±0,02</td></tr>
</table>

Результаты определения органолептических и физико-химических показателей мяса кроликов после перорального введения им соединения «С-18» в дозах 2 и 20 мг/кг представлены в табл. 2.

Из представленных в таблице данных видно, что мясо у кроликов всех трех групп было бледно- розового цвета с хорошо выраженной корочкой подсыхания. Консистенция мяса плотная, упругая, ямка после надавливания быстро выравнивалась. Запах – специфический, характерный мясу кроликов. Бульон из мяса кроликов контрольной группы и у животных, получавших соединение «С-18» в дозе 2 мг/кг был прозрачным, ароматным. А у кроликов второй группы мясной бульон был мутным, с легким специфическим запахом лекарства.

Количество микроорганизмов в мазках-отпечатках с поверхностных слоев мяса кроликов трех групп варьировало 3,0±1,41 до 8,5±2,12 в поле зрения микроскопа.

Таблица 2 – Результаты исследования органолептических, физико-химических показателей и бактериоскопии мяса кроликов после перорального введения им соединения «С-18»

Показатели		Результаты исследований		
		Опыт. 1 гр. (2 мг/кг)	Опыт. 2 гр. (20 мг/кг)	Контроль
1.Органолептические показатели: а) внешний вид и цвет мяса		бледно-розового цвета, хорошо выражена корочка подсыхания		
б) консистенция мяса		Плотное, упругое, ямка после надавливания быстро выравнивается		
в) запах		специфический, свойственный свежему мясу кроликов		
г) качество бульона при варке мяса		прозрачный, ароматный	мутный, со специфическим запахом лекарства	прозрачный, ароматный
Бактерио-скопия мазков-отпечатков (количество микроор-ганизмов в одном поле зрения микро-скопа)	поверхностных слоев	5,5±2,12	8,5±2,12	3,0±1,41
	глубоких слоев	0	0	0
pH		5,88±0,02	6,0±0,21	5,84±0,01
Продукты первичного распада белков		отсутствуют	присутствуют	отсутствуют
Реакция на пероксидазу		положительная	отрицательная	положительная
Амино-аммиачный азот, мг		0,49±0,1	0,82±0,13	0,2±0,05

В глубоких слоях мяса микроорганизмы отсутствовали. Концентрация водородных ионов (pH) в мясе кроликов первой группы составила 5,88±0,02, второй – 6,0±0,21 и третьей – 5,84±0,01. Продукты первичного распада белков (реакция с сернокислой медью) в пробах мяса кроликов первой и контрольной групп отсутствовали.

Сернокислая реакция на наличие продуктов первичного распада белков у кроликов второй группы была положительной. Фермент мышечной ткани – пероксидаза в пробах мяса у кроликов первой и контрольной групп был в активном состоянии.

Заключение. Таким образом, соединение «С-18» в дозе 2 мг/кг не оказывало отрицательного влияния на органолептические, физико-химические показатели мяса овец и кроликов. Содержание микроорганизмов в поверхностном и глубоком слоях мышечной ткани не превышало допустимых норм, показатели pH, содержание амино-аммиачного азота соответствовали категории свежего мяса, продукты первичного распада белков отсутствовали, реакция на наличие аммиака и солей аммония была отрицательной, а фермент мышечной ткани пероксидаза был активным.

Мясо животных, получавших соединение «С-18» в дозе 20 мг/кг имело мутный бульон со специфическим запахом лекарства; кроме того, мясо кроликов при этой дозе дало положительную реакцию на содержание продуктов первичного распада белков и отрицательную реакцию на фермент пероксидазу.

ЛИТЕРАТУРА:
1. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко // Москва: Агропромиздат, 2010. – 463 С.
2. Волков, А.Х. Ветеринарно-санитарная оценка качества мяса крупного рогатого скота, пораженного гельминтозами / А.Х. Волков, М. Нтунзвенимамана // Ученые записки Казанской ГАВМ. – 2011. – Т. 208. – С. 56-60.
3. Гайсина, Л.А. Ветеринарно-санитарная оценка мяса цыплят-бройлеров при использовании антгельминтиков / Л.А. Гайсина, И.Н. Залялов, Д.Г. Латыпов, Т.Р. Щитковская // Ученые записки Казанской ГАВМ. – 2013. – Т. 216. – С. 64-69.
4. Галимова, В.З. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса сельскохозяйственных животных при гельминтозах и после патогенетической терапии / В.З. Галимова, А.М. Галиуллина, Ч.Р. Галиева // Аграрный вестник Урала - 2010. - №3 (69). - С. 74-77.
5. Зеленская, С.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса перепелов после введения лекарственного соединения «С-16» / С.А. Зеленская, М.Х. Лутфуллин, Г.Р. Юсупова, Л.Р. Аминова, Р.Р. Галяутдинова // Ученые записки Казанской ГАВМ. – 2018. – Т. 234. – С. 113-116.
6. Идрисов, А.М. Ветеринарно-санитарная оценка мяса цыплят-бройлеров после алиментарного введения соединения «Дегельм-14» / А.М. Идрисов, В.В. Крайнов, Г.Р. Юсупова // Ученые записки Казанской ГАВМ. – 2011. – Т. 205. – С. 75-78.
7. Муромцев, А.Б. Фармакокинетика и сроки выведения остаточных количеств оксиклозанида, альбендазола и альбендазола сульфоксида из организма крупного рогатого скота и овец после применения препарата Гелмицид / А.Б. Муромцев, К.Л. Мальцев, А.Д. Смоленков, А.А. Бендрышев // Ветеринарная патология. – 2008. – №1. – С. 171-177.
8. Смирнов, А.М. Роль ветеринарной науки в обеспечении благополучия животноводства страны / А.М. Смирнов // Ветеринарная патология. – 2008. – №4. – С. 44.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСА ОВЕЦ И КРОЛИКОВ ПОСЛЕ ПЕРОРАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ «С-18»

Шангараев Р.И., Лутфуллин М.Х., Юсупова Г.Р.

Резюме

Была проведена ветеринарно-санитарная оценка мяса овец, кроликов, получавших соединение «С-18», обладающего антигельминтной активностью. В опыте было использовано 15 голов овец и кроликов в возрасте 10-12 и 12-18 месяцев, породы советский меринос и белый великан соответственно. Исследуемое соединение было введено в дозах 2 (терапевтическая) и 20 (10 кратно повышенная) мг/кг однократно. Убой животных был проведен через 14 дней после введения соединения. Установлено, что соединение «С-18» в дозе 2 мг/кг не оказывает негативное влияние на органолептические, физико-химические показатели мяса. Однако, бульон с мяса животных, получавших соединение «С-18» в дозе 20 мг/кг имел мутный оттенок и специфический запах лекарства. Кроме того, при этой дозе мясо кроликов дало положительную реакцию на содержание продуктов первичного распада белков и отрицательную реакцию на фермент пероксидазу.

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF MEAT OF SHEEP AND RABBITS AFTER ORAL INTRODUCTION OF THE C-18 CONNECTION

Shangaraev R.I., Lutfullin M.H., Yusupova G. R.

Summary

The veterinary and sanitary assessment of the meat of sheep, the rabbits receiving the «C-18» connection having anthelminthic activity was carried out. In experience 15 heads of sheep and rabbits at the age of 10-12 and 12-18 months, breeds the Soviet merino and a white giant respectively were used. The studied connection was entered in doses 2 (therapeutic) and 20 (10 multiply raised) by mg/kg once. Slaughter of animals was carried out in 14 days after connection introduction. It is established that the «C-18» connection in a dose of 2 mg/kg has no negative impact on organoleptic, physical and chemical indicators of meat. However, broth from meat of the animals receiving the «C-18» connection in a dose of 20 mg/kg had a muddy shade and a specific smell of medicine. Besides, at this dose meat of rabbits gave positive reaction to the maintenance of products of primary disintegration of proteins and negative reaction to enzyme to peroxydase.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-201-205 УДК 636.2.034.084.523:636.085.15

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ НЕЙТРАЛЬНО-ДЕТЕРГЕНТНОЙ КЛЕТЧАТКИ В РАЦИОНЕ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ СУХОГО ВЕЩЕСТВА, МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЖЕВАТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ КОРОВ В ПЕРВУЮ ФАЗУ ЛАКТАЦИИ

Шарипов Д.Р. – к.б.н., доцент, **Якимов О.А.** – д.б.н., профессор,
***Галимуллин И.Ш. –** к.б.н.

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
*К(Ф)Х «Мухаметшин З.З.»

Ключевые слова: дойная корова, рацион, сухое вещество, нейтрально-детергентная клетчатка, жевательная активность, молочная продуктивность

Key words: dairy cow, ration, dry matter, neutral detergent fiber, rumination activity, milk productivity

Современное ведение интенсивного молочного животноводства основанного на добровольном принципе доения коров требует постоянного изыскания способов повышения использования кормов с целью наиболее полной реализации генетического потенциала животных. В данных условиях меняется технология кормления животных, так как концентрированные корма скармливают не только у кормового стола, но также и во время доения, а в некоторых случаях еще в дополнительных кормовых станциях.

Наряду с этим новые системы питания животных включают более точные критерии оценки метаболизма, питательности кормов и рационов, позволяющих успешно решать вопросы оптимизации кормления высокопродуктивных животных [4].

В связи с этим, целью наших исследований явилось изучение уровней нейтрально-детергентной клетчатки в рационах и их влияние на потребление сухого вещества, молочную продуктивность и жевательную активность молочного скота в первую фазу лактации.

Материал и методы исследований. Исследования проведены на дойных коровах голштинской породы, обслуживающихся четырьмя однобоксовыми роботами-доярами «Astronaut A4» фирмы «Lely» (Нидерланды) со свободным принципом движения животных.

Кормление животных осуществлялось многокомпонентным частично смешанным рационом, раздача которого проводится кормораздатчиком-смесителем (миксером) «АКМ-9» 3 раза в сутки.

Состав рациона (кг): солома злаковых культур – 1,5; силос кукурузный – 22; сенаж многолетних трав – 10; зерновая патока – 1,7; зернофураж – 4; защищенный протеин «Белкофф М» – 0,3; защищенный протеин «Проматрикс АСТ+» – 1; мел кормовой – 0,1 и соль поваренная – 0,1. Питательность рациона (г): сухое вещество – 14420; сырой протеин – 2235,8; переваримый кишечный протеин – 1178,9 (баланс азота в рубце – 308,1); сырая клетчатка – 2984,6; нейтрально-детергентная клетчатка – 5930,1; сахар и крахмал в сумме – 3018,8; сырой жир – 458,3. Чистая энергия лактации – 12326 VEM.

При высокой молочной продуктивности возрастает необходимость обеспечения энергией и протеином дойных коров путем скармливания дополнительных концентрированных кормов в виде гранулированного комбикорма на станциях доения. Состав комбикорма (%): ячмень – 35; кукуруза – 15; овес – 15; горох – 20 и жмых рапсовый – 15. Питательность 1 кг комбикорма (г): сухое вещество – 874,6; сырой протеин – 154,5; переваримый кишечный протеин – 88,8 (баланс азота в рубце – 18,5); сырая клетчатка – 68,9; нейтрально-детергентная клетчатка – 130,6; сахар и крахмал в сумме – 451,0; сырой жир – 32,7. Чистая энергия лактации – 999,8 VEM.

Для опыта создали четыре группы дойных коров с 25-ого по 130-й день лактации, подобранных по принципу пар-аналогов. Различия состояли в количестве скармливаемого комбикорма, которое нормировалось в зависимости от уровня продуктивности и месяца лактации системой менеджмента стада «Lely T4C» (Time for Cows). Так, коровы I-опытной группы получали 3-5 кг комбикорма, животные II-опытной группы – 5-7 кг, III-опытной группы – 7-9 кг и коровы IV-опытной группы получали более 9 кг комбикорма, что влияло на содержание нейтрально-детергентной клетчатки (НДК) в сухом веществе (СВ) рационов животных.

Статистическую обработку данных проводили по методу Стьюдента на персональном компьютере с использованием пакета статистики Microsoft Excel [3].

Результаты исследований. Как известно внедрение роботизированной системы доения коров существенно меняет процессы организации кормления животных и других элементов технологии. Дойное стадо образует одну технологическую группу, в которой находятся коровы с различной молочной продуктивностью на разных стадиях лактации. В этих условиях возникают проблемы удовлетворения потребностей животного, в СВ содержащие питательные вещества в соответствии с их продуктивностью [1]. В ряде исследований [2,5] доказано, что главный фактор, сдерживающий потребление СВ рациона из-за низкой переваримости принадлежит фракции НДК. Для оценки влияния уровня НДК на потребление СВ рациона нами проведен анализ рационов кормления коров исследуемых групп (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика рационов кормления дойных коров

Показатель	Опытные группы			
	I	II	III	IV
Среднесуточное потребление комби-корма на станции доения, кг	4,3±0,2	6,1±0,1	8,0±0,1	9,9±0,3
Потребление СВ рациона, кг	18,2±0,2	19,7±0,1	21,4±0,1	23,1±0,3
% НДК в СВ рациона	35,8±0,2	34,1±0,1	32,6±0,1	31,3±0,2
% сырой клетчатки в СВ рациона	18,1±0,1	17,3±0,1	16,5±0,1	15,9±0,1
% СВ рациона	40,4±0,2	42,1±0,1	43,9±0,2	45,7±0,1
% СВ концентрированных кормов в рационе	45,5±0,1	49,4±0,2	52,1±0,2	54,9±0,2

Как видно из таблицы 1, в рационах подопытных животных установлено различие в соотношении объемистых и концентрированных кормов, которое достигалось путем увеличения потребления дополнительного комбикорма на станциях доения. Соотношения объемистых и концентрированных кормов в первой группе составило 54,5:45,5, во второй 50,6:49,4, в третьей 47,9:52,1, а в четвертой 45,1:54,9. Комбикорм скармливается в равном количестве при доении роботом, разовая дача которого зависит от числа успешных посещений доильной станции. Так, в период исследования коровы I-опытной группы посещали станцию доения 3,0±0,2 раза в сутки, II-опытной группы – 3,1±0,2 раза, III-опытной группы – 3,4±0,2 и животные IV-опытной группы посещали станцию доения 3,8±0,2 раза в сутки. Вариации в потреблении комбикорма на станциях доения привело к изменению уровня НДК в рационах. При потреблении 4,3±0,2 кг комбикорма уровень НДК в СВ рациона составил 35,8%, при 6,1±0,1 кг – 34,1, 8,0±0,1 кг – 32,6 и при скармливании 9,9±0,3 кг комбикорма уровень НДК в СВ составил 31,3%. В тоже время нами установлено увеличение потребления СВ рациона при снижении уровня НДК, так при уровне НДК 35,8±0,2% потребление составляло 18,2±0,2 кг СВ рациона, при 34,1±0,1% – 19,7±0,1 кг, при 32,6±0,1% – 21,4±0,1 кг, и при уровне 31,3±0,2% НДК потребление СВ рациона достигало 23,1±0,3 кг. При этом потребление СВ рациона находится в тесной зависимости (r=-0,995) от количества НДК в нем. То есть, чем выше уровень НДК, тем ниже поедаемость корма.

Содержание сырой клетчатки в рационах опытных групп выдержано на уровне 16-18% в СВ, что соответствует рекомендациям Национального Исследовательского Совета (NRC) для высокопродуктивных коров. Ряд исследователей указывают, что оптимальное содержание НДК в рационе обеспечивает не только нормальную функцию пищеварительного тракта, но и молочную продуктивность коров [6,7].

Оценка эффективности рационов с разным уровнем НДК в исследуемых группах по молочной продуктивности, содержанию жира и белка в молоке, а также по жевательной активности коров представлены в таблице 2. В наших исследованиях (табл. 2) среднесуточный удой натуральной жирности в IV-опытной группе достоверно выше на 8,9-11,0 кг (25,7-33,8%), чем в I-III-опытных группах (P≤0,001).

По содержание в молоке жира и белка у опытных животных значительной разницы между группами не отмечено. По среднесуточному удою 4%-ной жирности, превосходство также было на стороне коров IV-опытной группы на 8,7-10,4 кг или на 26,3-33,1%, чем у животных I-III-опытных групп (P≤0,01).

Таблица 2 – Молочная продуктивность и жевательная активность исследуемых коров

Показатель	Опытные группы			
	I	II	III	IV
Среднесуточный удой нату-ральной жирности, кг	34,5±2,0	32,5±2,5	34,6±1,5	43,5±1,5
Содержание в молоке жира, %	3,84±0,16	3,86±0,14	3,82±0,22	3,84±0,19
Содержание в молоке белка, %	3,21±0,11	3,19±0,08	3,22±0,09	3,21±0,10
Среднесуточный удой молока 4%-ной жирности, кг	33,1±2,2	31,4±2,3	33,0±1,7	41,8±1,8
Жвачка, мин	537,4±40,0	479,5±25,8	430,2±26,4	410,9±41,8

В тоже время нами установлены минимальные различия в продуктивность коров (34,5±2,0 и 34,6±1,5 кг), когда уровень НДК составлял 35,8 и 32,6% в СВ рациона.

Аналогичные результаты были получены исследователями [8], когда концентраты скармливались больше двух раз в сутки (используя компьютерные кормораздатчики, на станциях доения). Увеличение уровня НДК в рационах от 31,3±0,2 до 35,8±0,2% в СВ привело к закономерному увеличению жевательной активности коров от 410,9±41,8 до

537,4±40,0 минут, так как клетчатка требует более длительного времени на пережевывание и разрушение растительных стенок с последующим выходом питательных веществ (P≤0,01). Увеличение количества комбикорма на станциях доения привело к снижению жевательной активности коров IV-опытной группы, однако процесс жвачки на протяжении всего опыта у них был в пределах физиологической нормы.

Заключение. Проведенные исследования показали, что потребление сухого вещества корма, молочная продуктивность и жевательная активность коров в первую фазу лактации в значительной мере определяется уровнем НДК в рационе. Установлен оптимальный уровень НДК в рационах коров в первую фазу лактации, находящийся в пределах 31,0-32,0% от сухого вещества, что обеспечивает высокий уровень молочной продуктивности, потребления сухого вещества и сохраняет нормальную жевательную активность коров.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Винницки, С. Опыт организации кормления коров при доении роботом / С. Винницки, В.М. Косолапов, Б. Мусельска и др. // Зоотехния. – 2010. – № 10. – С. 9-10.

2. Воробьева, С.В. Влияние разного уровня НДК в рационах на потребление сухого вещества и продуктивность лактирующих коров / С.В. Воробьева // Проблемы кормления сельскохозяйственных животных в современных условиях развития животноводства: Материалы научной конференции. – Дубровицы, 2003. – С. 38-40.

3. Погребняк, В.А. Расчет селекционно-генетических параметров в животноводстве / В.А. Погребняк, В.И. Стрижаков // Омск: Изд-во ОмГАУ, 2002. – 90с.

4. Шакиров, Ш.К. Нутригеномная зависимость продуктивности и качества молока коров / Ш.К. Шакиров, Е.О. Крупин // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 3. – С. 2-4.

5. Allen, M.S. Effects of diet on short-term regulation of feed intake by lactating dairy cows / M.S. Allen // J. Dairy Sci. – 2000. – Vol. 83. – P. 1598-1624.

6. Beauchemin, K.L. Minimum versus optimum concentrations of fiber in dairy cow diets based on barley silage and concentrates of barley / K.L. Beauchemin, L.M. Rode // J. Dairy Sci. – 1997. – Vol. 80. – P. 1629-1639.

7. Clark, P.W. Replacement of alfalfa neutral detergent fiber with a combination of nonforage fiber sources / P.W. Clark, L.E. Armentano // J. Dairy Sci. – 1997. – Vol. 80. – P. 675-680.

8. Maltz, E. Comparative responses of lactating cows to total mixed rations or computerized individual concentrates feeding / E. Maltz, S. Devir, O. Kroll et al. // J. Dairy Sci. – 1992. – Vol. 75. – P. 1588-1603.

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ НЕЙТРАЛЬНО-ДЕТЕРГЕНТНОЙ КЛЕТЧАТКИ В РАЦИОНЕ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ СУХОГО ВЕЩЕСТВА, МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЖЕВАТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ КОРОВ В ПЕРВУЮ ФАЗУ ЛАКТАЦИИ

Шарипов Д.Р., Якимов О.А., Галимуллин И.Ш.

Резюме

Изучены уровни нейтрально-детергентной клетчатки (НДК) в рационах и их влияние на потребление сухого вещества (СВ), молочную продуктивность и жевательную активность молочного скота в первую фазу лактации в условиях системы добровольного доения. Установлено, увеличение потребления СВ рациона при снижении уровня НДК, так при уровне НДК 35,8±0,2% потребление составляло 18,2±0,2 кг СВ рациона, при 34,1±0,1% – 19,7±0,1 кг, при 32,6±0,1% – 21,4±0,1 кг, и при уровне 31,3±0,2% НДК потребление СВ рациона достигало 23,1±0,3 кг. При уровне НДК 31,3% среднесуточному удою 4%-ной жирности достоверно выше на 8,7-10,4 кг (26,3-33,1%), чем при уровне НДК 32,6-35,8% (P≤0,01). По содержание в молоке жира и белка у опытных животных значительной разницы между группами не отмечено. Увеличение уровня НДК в рационах от 31,3±0,2 до 35,8±0,2% в СВ привело к закономерному увеличению жевательной активности коров от 410,9±41,8 до

537,4±40,0 минут ($P \leq 0{,}01$). Проведенные исследования показали, что потребления СВ корма, молочная продуктивность и жевательная активность коров в первую фазу лактации в значительной мере определяется уровнем НДК в рационе. Установлен оптимальный уровень НДК в рационах коров в первую фазу лактации, находящийся в пределах 31,0-32,0% от сухого вещества, что обеспечивает высокий уровень молочной продуктивности, потребления сухого вещества и сохраняет нормальную жевательную активность коров.

INFLUENCE OF NEUTRAL DETERGENT FIBER IN THE RATION ON DRY MATTER CONSUMPTION, MILK PRODUCTIVITY AND RUMINATION ACTIVITY OF COWS IN FIRST PHASE OF LACTATION

Sharipov D.R., Yakimov O.A., Galimullin I.Sh.

Summary

The levels of neutral detergent fiber (NDF) in diets and their influence on the consumption of dry matter (DM), milk productivity and chewing activity of dairy cattle in the first phase of lactation in the conditions of the voluntary milking system were studied. Installed, increase the consumption of DM of the ration while reducing the level of NDF, at the level of the NDF 35,8±0,2% consumption was 18,2±0,2 kg DM of the ration, with 34,1±0,1% – 19,7±0.1 kg, with a 32.6±0,1% – 21,4±0.1 kg, and at the level of 31.3±0.2% of the NDF consumption DM of ration was reached at 23.1±0.3 kg. At the level of the NDF 31.3% of the average daily yield of milk of 4% fat was significantly higher 8.7-10.4 kg (26,3-33,1%) than at the level of NDF of 32.6-35.8% ($P \leq 0.01$). According to the content of milk fat and protein in experimental animals a significant difference between the groups was not observed. The increase in the level of NDF in rations from 31.3±0.2 to 35.8±0.2% in DM led to a natural increase in the rumination activity of cows from 410.9±41.8 to 537.4±40.0 minutes ($P \leq 0.01$). Studies have shown that the consumption of DM feed, milk production and rumination activity of cows in the first phase of lactation is largely determined by the level of NDF in the ration. The optimal level of NDF in the rations of cows in the first phase of lactation, located within 31.0-32.0% of the dry matter, which provides a high level of milk production, dry matter consumption and maintains normal rumination activity of cows.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-205-209 УДК 619.65:011.015.25.636.5

СТРУКТУРА ЗАТРАТ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ ВЕТЕРИНАРНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПТИЦЕФАБРИК ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Шастин П.Н. – к.в.н., **Трофимова Е.Н.** – д.в.н. доцент

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

Ключевые слова: птицефабрики, оперативное время, перерывы, подготовительно-заключительные работы, фотохронометраж

Keywords: poultry farm, operational time, breaks, preparatory-final works, fototiming observations

Вопросы эффективности использования рабочего времени ветеринарными специалистами в отраслях животноводства изучали Акмуллин А.И. [1], Вагазова Г.И. [2]., Журавель Н.А. [4], Ключникова А.И. [5], Никитин И.Н. [6], Николаев Н.В. [7], Сахапова Л.Р. [8], Трофимова Е.Н. [9].

Материал и методы исследований. Исследования проведены на базе птицеводческих предприятий ООО «Лениногорская птицефабрика» Республики Татарстан, ООО «Птицефабрика «Вараксино», ООО «Племптицесовхоз «Увинский» Удмуртской Республики.

Применялась общепринятая методика проведения фотографии рабочего дня ветеринарных работников. Главной целью фотографии рабочего дня является изучение фактической загруженности ветеринарных специалистов в течение рабочего дня [3].

Результаты исследований. Фотографии рабочего дня проводили за ветеринарными специалистами птицефабрик. Всего проведено 154 фотографии рабочего дня. Структура затрат рабочего времени ветеринарных специалистов ООО «Птицефабрика «Вараксино» представлены в таблице 1, ООО «Племптицесовхоз «Увинский» - таблице 2, ООО «Лениногорская птицефабрика» - таблице 3. В структуре рабочего времени ветеринарных специалистов ООО «Птицефабрика «Вараксино» большую часть занимает оперативная работа от 71,1 до 83%, в том числе у главного ветеринарного врача – 82,4%, заведующего ветеринарной аптекой – 74,7, ведущего ветеринарного врача эпизоотолога - 83, ветеринарного фельдшера – 77, ветеринарного врача – 71,1%. Резервы повышения производительности труда за счёт сокращения нерегламентированных перерывов колеблются в пределах от 1,1 до 6,5%; время на подготовительно-заключительные работы занимает у заведующего ветеринарной аптекой - 5,4%, главного ветеринарного врача - 4,4, ведущего ветеринарного врача-эпизоотолога - 2%.

Регламентированные перерывы варьируют от 11,1 до 13,2 % рабочего времени. У ветеринарных специалистов выявлены потери рабочего времени по различным причинам, которые колеблются в пределах от 1 (главного ветеринарного врача) до 5% (ветеринарного фельдшера).

Продолжительность рабочего дня главного ветеринарного врача составляет 8,6 часа; заведующего ветеринарной аптекой 8,4 часа; ведущего ветеринарного врача эпизоотолога составляет 8,95 часов, ветеринарного врача 7,6 часа. В структуре рабочего времени ветеринарных специалистов ООО «Племенной птицесовхоз «Увинский» удельной вес оперативной работы главного ветеринарного врача составляет 63,7 %, ветеринарного врача – 62,2, ветеринарного фельдшера – 60,4, заведующего зооветеринарной лаборатории – 69,3 %.

Таблица 1 – Структура рабочего времени ветеринарных работников ООО «Птицефабрика «Вараксино» Удмуртской Республики

Виды работ и перерывов	Структура рабочего времени, в %				
	гл. вет. врача	заведующего ветеринарной аптеки	ведущего вет. врача эпизоотолога	вет. фельдшера	вет. врача
Оперативное время: -основное -вспомогательное	82,4 60 22,4	74,7 29,9 44,8	83 60 23,2	77 62,3 14,3	71,1 51,7 19,4
Время подготовительно-заключительной работы	4,4	5,4	2	2,4	9
Время организационно-технического обслуживания рабочего места	0,6	4	1,5	4,7	3,7
Регламентированные перерывы	11,6	11,9	11,3	11,1	13,2
Нерегламентированные перерывы	1	4	2	5	3
Всего	100	100	100	100	100

Удельный вес подготовительно-заключительных работ у главного ветеринарного врача занимает 12% и ветеринарного фельдшера – 9, ветеринарного врача - 4,5%. Регламентированные перерывы варьируют от 11,1 до 11,7 % рабочего времени.

Таблица 2 - Структура рабочего времени ветеринарных работников ООО «Племенной птицесовхоз «Увинский» Удмуртской Республики

Виды работ и перерывов	Структура рабочего времени, в %			
	Гл. вет. врач	Зав. зооветеринарной лабораторий	Вет. фельдшер	Вет. врач
Оперативное время: -основное -вспомогательное	63,7 48 15,7	69,3 46,1 23,2	60,4 41,7 18,7	62,2 47 15,2
Время подготовительно-заключительной работы	12	8,3	9	4,5
Время организационно-технического обслуживания рабочего места	4	2,4	4,6	8
Время случайной, непроизводительной работы	2,5	4,1	6,3	6,4
Регламентированные перерывы	11,5	11,3	11,1	11,7
Нерегламентированные перерывы	3,3	2,5	4,5	3,7
Перерыв по организационно-техническим причинам	3	2,1	4,1	3,5
Всего	100	100	100	100

Резервы повышения производительности труда за счёт сокращения нерегламентированных перерывов составляют от 3,5 до 7,4%, ликвидации случайной непроизводительной работы - от 4 до 10,4%.

Таблица 3 - Структура рабочего времени ветеринарных работников ООО «Лениногорская птицефабрика» Республики Татарстан

Виды работ и перерывов	Структура рабочего времени, в %		
	Гл. вет. врач	Вет. врач	Вет. санитар
Оперативное время: -основное -вспомогательное	67,4 47 20,5	60,8 46,3 14,5	64,1 53,1 11
Время подготовительно-заключительной работы	6,3	10,5	7,3
Время организационно-технического обслуживания рабочего места	4,4	5,3	4,6
Время случайной, непроизводительной работы	4,4	3,5	4,4
Регламентированные перерывы	11,5	12	11,5
Нерегламентированные перерывы	3,2	4,7	4,8
Перерыв по организационно-техническим причинам	2,7	3,2	3,3
Всего	100	100	100

Продолжительность рабочего дня главного ветеринарного врача составляет 8,65 часа; заведующего зооветеринарной лабораторией – 8,85 часа; ветеринарного врача – 8,55 часа; ветеринарного фельдшера – 8,98 часа. В структуре рабочего времени ветеринарных специалистов ООО «Лениногорская птицефабрика» удельной вес оперативной работы главного ветеринарного врача составляет 67,4 %, ветеринарного врача –

Резервы повышения производительности за счёт сокращения нерегламентированных перерывов составляют от 4,8% до 7,8%, ликвидации случайной непроизводительной работы от 4% до 7%. Продолжительность рабочего дня главного ветеринарного врача составляет 8,7 часов; ветеринарного врача – 8,42 часа; ветеринарного санитара – 8,66 часа.

Заключение. Коэффициент использования рабочего времени ветеринарных специалистов ООО «Птицефабрика «Вараксино» колеблется в пределах от 0,9 до 1, ООО «Племптицесохоз «Увинский» - 0,8 - 1, ООО «Лениногорская птицефабрика» - 0,8 - 0,9; уровень занятости оперативной работой – соответственно – 71% - 83, 60 – 70, 60 – 70%; за счёт ликвидации потерь времени на нерегламентированные перерывы – соответственно 1,1% - 6,5, 3,5 – 7,4, и 4,8 – 7,8%; резервы повышения производительности труда за счёт ликвидации потерь рабочего времени на другие виды работ в ООО «Племптицесохоз «Увинский» 0, 4% – 10,4, ООО «Лениногорская птицефабрика» 4,8 – 7%.

Рабочее время ветеринарных специалистов на всех базовых птицефабриках используется достаточно эффективно, резервы повышения производительности труда за счёт ликвидации потерь времени на нерегламентированные перерывы не значительны, на выполнение других видов работ на птицефабрике «Вараксино» отсутствуют, на других птицефабриках – вполне достаточны.

60,8, ветеринарного санитара 64,1%. Затраты рабочего времени на подготовительно-заключительные работы занимают у ветеринарного врача - 10,5% и ветсанитара - 7,3%.

Время на подготовительно-заключительные работы занимает у ветеринарного врача - 10,5% и ветеринарного санитара - 7,4, главного ветеринарного врача - 6,3%. Регламентированные перерывы варьируют от 11,5 до 12 % рабочего времени.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Акмуллин, А.И. Структура затрат рабочего времени старших ветеринарных врачей молочных комплексов / А.И. Акмуллин, Г.И. Вагазова, А.Р. Махиянов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана – 2014. – № 4. - С. 17–20.
2. Вагазова, Г.И. Нормирование труда ветеринарных специалистов звероводческих хозяйств Республики Татарстан / Г.И. Вагазова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2006. - Т. 183. - С. 34-39.
3. Дресвянникова, С.Г. Рекомендации по нормированию труда ветеринарных специалистов / С.Г. Дресвянникова, И.Н. Никитин, Е.Н. Трофимова, М.Н. Васильев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. - № 3. – С. 45-50.
4. Журавель, Н.А. Нормирование штатной численности ветеринарной лаборатории птицефабрики и эффективность использования рабочего времени / Н.А. Журавель // Аграрный вестник Урала. – 2016. - № 4. – С. 33-39.
5. Ключникова, А.И. Структура затрат рабочего времени на противоэпизоотические мероприятия в крестьянских (фермерских) хозяйствах и личных подворьях граждан / А.И. Ключникова, А.И. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2013. – Т. 215. – С. 174-182.
6. Никитин, И.Н. Нормирование труда государственных ветеринарных инспекторов на границе и транспорте / И.Н. Никитин, М.Н. Васильев // Ветеринарный врач. - 2005. – № 2. – С. 59-63.
7. Николаев, Н.В. Эффективность использования рабочего времени ветеринарными работниками индейководческих хозяйств / Н.В. николаев // Ученые записки

Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2014. - № 2. - С. 199-203.
8. Сахапова, Л.Р. Структура затрат рабочего времени ветеринарных специалистов лабораторий птицефабрики / Л.Р. Сахапова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2012. – №. 3. – С. 447-452.
9. Трофимова, Е.Н. Нормы времени на ветеринарные работы (услуги) при обслуживании мелких домашних животных / Е.Н. Трофимова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2012. – № 1. С. 12-15.

СТРУКТУРА ЗАТРАТ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ ВЕТЕРИНАРНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПТИЦЕФАБРИК ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Шастин П.Н., Трофимова Е.Н.
Резюме

Изучены состав и структура рабочего времени ветеринарных специалистов птицефабрик яичного направления ООО «Птицефабрика «Вараксино», ООО «Лениногорская птицефабрика», ООО «Племптицесовхоз «Увинский». Выявлены потери рабочего времени, уровень занятости, резервы повышения производительности труда.

THE STRUCTURE OF EXPENSES OF WORKING HOURS OF VETERINARY SPECIALISTS OF POULTRY FARMS OF AN EGG DIRECTION

Shastin P. N., Trofimova E. N.
Summary

Studied the composition and structure of working time of veterinary specialists of poultry farms of an egg direction of LLC "Poultry farm "Varaksino", OOO "Leninogorsk poultry farm", LLC "Plemptitsezavod Uvinskoe. Losses of working time, level of employment, reserves of increase of labor productivity are revealed.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-209-214 УДК: 619:612.11:615.373

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛОЧЕК В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АНТИОКСИДАНТА

Шилов В.Н. – д.с/х.н., профессор, **Хабибуллин Р.З. –** аспирант,
*__Семина О.В. –__ к.б.н., **__Ахмадуллин Р.М. –__ к.х.н.

ФГБОУ ДПО «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса»
*ООО «Биомир»
**ИП Ахмадуллина А.Г.

Ключевые слова: биохимические показатели крови, телочки, антиоксидант, белковый, углеводный, жировой, минеральный обмен
Keywords: blood biochemical parameters, heifers, antioxidant, protein, carbohydrate, fat, mineral metabolism

Одними из наиболее изменчивых показателей функционального состояния организма животного являются морфологические и биохимические параметры крови, которые быстро и закономерно реагируют на введение в рацион кормовых добавок, используемых для обеспечения полноценного кормления и нормализации обменных процессов [1,2,5]. При интенсивном выращивании молодняка крупного рогатого скота для ликвидации последствий стресса, возникающего при промышленном скотоводстве, применяют антиоксиданты [3,4].

Целью данного исследования являлось изучение влияния жирорастворимого антиоксиданта, скормленного телочкам с молоком, на биохимические показатели сыворотки крови.

Материал и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт был проведен в ООО «Агрофирма «Игенче» Арского района Республики Татарстан. Новорожденных телочек черно-пестрой породы по принципу пар-аналогов распределили на 3 группы: контрольную и две опытные. В каждой группе было по 9 животных. В хозяйстве применялось трехкратное кормление телят. Подопытный молодняк крупного рогатого скота получал индивидуально молозиво, а затем сборное молоко. В дальнейшем придерживались схеме выращивания, принятой в хозяйстве. Эксперимент продолжался в течение 90 суток. Сверстники опытных групп, в отличие от контрольной, дополнительно к основному рациону получали ежедневно антиоксидант «Бисфенол-5», который скармливали вместе с молоком. Причем особям 1-ой опытной группы в рацион включали препарат в дозе 2 мкМоль/кг живой массы, а животные 2-ой опытной группы получали антиоксидант в количестве 4 мкМоль/кг живой массы. Суточную дозу препарата разбивали на три части. Для исследования кровь отбирали в вакуумные пробирки до утреннего кормления из яремной вены. На базе ветеринарной лаборатории «Артвет» с помощью автоматического спектрофотометра Mindray BS 300, реагентов ДДС в сыворотке крови определяли следующие биохимические показатели: общий белок, альбумины, глобулины, мочевину, креатинин, глюкозу, холестерол, триглицериды, кальций, фосфор, ферменты (щелочную фосфатазу, амилазу, АсАТ, АлАТ, ЛДГ, КФК, ГГТ). Изменение живой массы определяли путем взвешивания телят, которые проводили индивидуально каждые 15 дней в утреннее время до кормления. Статистическую обработку провели посредством стандартных (математических и статистических) функций приложения на персональном компьютере с применением программы Microsoft Excel, а также использовали метод группировки данных.

Результаты исследований. Рассматривая белковый обмен в организме тёлочек (таблица 1), следует отметить, что переваривание и всасывание его у животных опытных групп происходило на более высоком уровне, чем у особей контрольной группы. При этом наблюдалась прямая зависимость уровня общего белка сыворотки крови в организме животных от количества задаваемого препарата. Так, по данному показателю особи 2-й опытной группы, получавшие антиоксидант в дозе 4 мкМоль/кг живой массы, превышали значение в контрольной группе на 16,5 % ($p \leq 0{,}01$). Содержание белка в сыворотке крови у сверстников 1-й опытной группы, которым скармливали препарат в количестве 2 мкМоль/кг живой массы, было на 6,5 % ($p \leq 0{,}05$) больше, чем в контроле. Количественное значение продуктов метаболизма белка (креатинин и мочевина) у особей опытных групп выше относительно контроля соответственно на 16,6-26,4 ($p \leq 0{,}01$) и 2,9-9,3 %. При этом, наибольший уровень лактатдегидрогеназы (ЛДГ) наблюдался у особей 1-ой опытной группы, что говорит о более интенсивном обмене веществ. Также ускоренный обмен углеводов наблюдался у телок 1-ой опытной группы, на это указывает содержание амилазы, вырабатываемой, в основном, в поджелудочной железе. Ее содержание в сыворотке крови животных данной группы было в 2,16 раза больше ($p \leq 0{,}01$) по сравнению с контролем.

Уровень креатининфосфокиназы (КФК), отвечающей за распад мышечной ткани, сигнализирующем о дистрофии мышц, у особей контрольной группы был выше по сравнению с аналогами опытных групп. Разница по данному показателю между контрольной и опытными группами составила 37,2-39,9 % ($p \leq 0{,}01$).

Таблица 1 – Биохимические показатели крови тёлок на 15-е сутки опыта, n=3

Наименование показателя	Группа		
	контрольная	1-ая опытная	2-ая опытная
Общий белок, г/л	54,20±0,95	57,73±1,02*	63,13±1,23**
Альбумины, г/л	37,70±1,04	37,87±0,68	38,53±0,69
Глобулины, г/л	16,50±1,02	19,86±1,07*	24,60±1,47**
Мочевина, мМоль/л	3,43±0,71	3,53±0,79	3,75±0,67
Креатинин, мкМоль/л	99,7±1,86	116,3±3,03**	126,0±4,22**
Глюкоза, мМоль/л	3,73±0,07	4,00±0,12*	5,70±0,50**
АлАТ, ед./л	5,67±0,82	7,33±0,83*	7,67±0,98*
АсАТ, ед./л	44,67±1,34	48,67±1,49*	50,67±1,95*
Амилаза, ед./л	6,00±1,07	13,00±1,44**	8,67±1,27**
Щелочная фосфатаза, ед./л	703,0±19,65	1240,0±28,37**	978,33±21,59**
ЛДГ, ед./л	994,3±8,83	1012,0±6,77*	1003,3±7,18
КФК, ед./л	223,67±4,82	137,33±2,85***	139,67±3,68**
ГГТ, ед./л	25,67±1,47	37,0±2,90*	33,0±2,64*
Холестерол, мМоль/л	2,97±0,08	3,30±0,08*	4,0±0,09**
Триглицериды, мМоль/л	0,33±0,06	0,18±0,02*	0,18±0,03*
Кальций, мМоль/л	2,30±0,04	2,50±0,03*	2,63±0,04**
Фосфор, мМоль/л	3,01±0,03	2,73±0,08*	2,77±0,03**

Примечание: * - $p \leq 0{,}05$, ** - $p \leq 0{,}01$, *** - $p \leq 0{,}001$

Обмен аминокислот в клетках организма подопытных телочек (уровень гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ)) происходил на высоком уровне. При этом наибольшее значение этого фермента наблюдалось у животных 1-ой опытной группы (37 ед./л), или на 44,1 % ($p \leq 0{,}05$) больше, чем в контроле. Уровень холестерола, участвующего в выработке витамина D, стероидных гормонов, эстрогенов, тестостерона, был выше у телочек опытных групп по сравнению с контролем. При этом наблюдался дозозависимый эффект. Так, при скармливании препарата «Бисфенол-5» в дозе 2 мкМоль на 1 кг живой массы концентрация холестерола составила 3,3 мМоль/л, что на 11,1 % ($p \leq 0{,}05$) превышала контроль, а при введении изучаемого препарата в дозе 4 мкМоль содержание холестерола в сыворотке крови составило 4,0 мМоль/л, что превосходило таковое значение у животных контрольной группы на 34,6 % ($p \leq 0{,}01$).

Данный факт говорит о лучшей работе печени, кишечника и почек. Таким образом, данные биохимических анализов сыворотки крови подопытных животных, проведенных на 15-е сутки эксперимента, свидетельствуют о том, что ежедневное скармливание антиоксиданта «Бисфенол-5» телочкам в молочный период способствовало повышению интенсивности белкового, углеводного жирового и минерального обменов.

Биохимические показатели крови телочек в конце молочного периода представлены в таблице 2. Белковый состав крови – один из основных показателей, характеризующих направление и уровень продуктивности животных, и играет значительную роль в метаболических процессах, взаимосвязан с физиологическим состоянием и резистентностью их организма.

На основании данных биохимических исследований крови (табл. 2), следует сказать, что у телят 1-ой и 2-ой опытных групп содержание общего белка было соответственно на 11,5 ($p \leq 0{,}01$) и 4,7 % ($p \leq 0{,}05$) больше по сравнению с особями контрольной группы. Альбумины обеспечивают транспорт продуктов обмена, после предварительного гидролиза освобождают аминокислоты, используемые для синтеза специфических белков. Следовательно, повышенное содержание альбуминовой фракции напрямую связано с продуктивностью животных.

Таблица 2 – Биохимические показатели крови тёлочек на 90-е сутки эксперимента, n=3

Наименование показателя	Группа		
	контрольная	1-ая опытная	2-ая опытная
Общий белок, г/л	59,8±0,76	66,7±0,83**	62,61±0,87*
Альбумины, г/л	34,77±0,51	36,50±0,86*	35,03±0,72
Глобулины, г/л	25,03±0,53	30,20±0,79**	27,58±0,95*
Мочевина, мМоль/л	1,20±0,45	1,43±0,27	1,30±0,33
Креатинин, мкМоль/л	74,81±1,24	82,13±2,82*	79,53±1,18*
Глюкоза, мМоль/л	2,4±0,08	3,5±0,11**	3,1±0,08**
АлАТ, ед./л	10,98±1,29	12,37±1,13	11,91±1,10
АсАТ, ед./л	67,17±1,28	68,13±1,07	67,98±0,98
Амилаза, ед./л	9,67±0,94	11,27±1,11	10,83±1,07
Щелочная фосфатаза, ед./л	743,33±26,4	821,63±23,72*	769,83±20,65*
ЛДГ, ед./л	952,00±51,37	1067,33±46,37	987,33±43,33
КФК, ед./л	140±2,03	137±2,40	107±2,60
ГГТ, ед./л	10,3±0,79	10,5±0,95	11,3±0,66
Холестерол, мМоль/л	3,50±0,01	3,57±0,04	3,53±0,06
Триглицериды, мМоль/л	0,31±0,05	0,35±0,03	0,28±0,05
Кальций, мМоль/л	2,49±0,07	2,62±0,08	2,56±0,08
Фосфор, мМоль/л	1,81±0,02	1,86±0,02	1,82±0,01

Примечание: * - $p \leq 0,05$, ** - $p \leq 0,01$

При исследовании белковых фракций у молодняка крупного рогатого скота установлено, что более высокий процент альбуминов наблюдался в сыворотке крови опытных групп. Так, у животных в 1-ой и 2-ой опытных групп процент альбуминовой фракции был соответственно на 5,0 ($p \leq 0,05$) и 0,7 % больше, чем в контроле. Глобулины представляют собой большую группу белков различной структуры с важными биологическими функциями. Глобулиновая фракция сывороточных белков участвует в транспорте липидов, эстрогенов, жирорастворимых витаминов. Содержание глобулинов в сыворотке крови телочек 1-ой и 2-ой опытных групп было соответственно на 20,7 ($p \leq 0,01$) и 10,2 % ($p \leq 0,05$) больше по сравнению со сверстниками контрольной группы.

У телят 1-ой и 2-ой опытных групп содержание в сыворотке крови продуктов обмена белка (креатинин) было соответственно на 9,8 и 6,3 % ($p \leq 0,05$) больше, чем в контроле. В конце эксперимента содержание глюкозы в крови тёлочек 1-ой и 2-ой опытных групп было соответственно на 1,1 и 0,7 мМоль/л выше, чем у сверстниц контрольной группы. Следовательно, скармливание препарата «Бисфенол-5» усиливало углеводный обмен в организме молодняка крупного рогатого скота.

Холестерол в организме животных необходим для производства желчных кислот, которые участвуют в усвоении жира. Содержания холестерола в крови телят опытных групп было на уровне контроля. Содержание ферментов АсАТ и АлАТ, участвующих в обмене аминокислот, у животных опытных групп находилось на уровне контроля и их активность была в пределах 67,17-68,13 ед./л и 1098-12,37 ед./л соответственно.

У телят опытных групп, которым скармливали дополнительно к основному рациону в разных дозах антиоксидант «Бисфенол-5», на всем протяжении опыта отмечается тенденция к повышению активности щелочной фосфатазы по сравнению с особями контрольной группы.

Следовательно, анализ данных биохимических исследований сыворотки крови подопытных животных, проведенных в конце эксперимента (90-е сутки), показал, что ежедневное введение в рацион телочек жирорастворимого антиоксиданта усиливало интенсивность белкового, углеводного, жирового и минерального обменов, что способствовало повышению скорости роста животных опытных групп.

Заключение. Использование антиоксиданта «Бисфенол-5» в кормлении молодняка крупного рогатого скота повышало обменные процессы в организме животных, что привело к увеличению в крови содержания белка – на 11,5 %, глобулинов – на 20,7, глюкозы – 45,8, кальция – 5,2, фосфора – на 2,8 % и активизировало ферментативную активность крови, повышая уровень щелочной фосфатазы – на 10,5 %, амилазы – 16,5, ГГТ – 9,7, АлАТ – 12,7, АсАТ – на 1,4 %.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Андреев, А.И. Показатели крови дойных коров при использовании в рационах разных видов силоса / А.И. Андреев, В.И. Чикунова, А.М. Гурьянов // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2012. - № 4 (29). – С. 42-45.

2. Доровских, В.А. В мире антиоксидантов: учебное пособие для самостоятельной работы студентов высших учебных заведений / В.А. Доровских, С.С. Целуйко, Н.В. Симонова и др. – Благовещенск: ГБОУ ВПО «Амурская ГМА», 2012.–112с.

3. Червяков, М.Ю. Влияние хвойно-энергетической кормовой добавки в рационе на интенсивность роста нетелей / М.Ю. Червяков, А.А. Кистина, Ю.Н. Прытков // Аграрный научный журнал. – 2015. - № 4. – С. 36-39.

4. Шилов, В.Н. Влияние антиоксиданта Бисфенол-5 на гематологические показатели, рост и развитие цыплят-бройлеров / В.Н. Шилов, Г.А. Хакимова, О.В. Семина, Р.М. Ахмадуллин, А.Г. Ахмадуллина // Достижения науки и техники АПК. - 2017. – Т. 31. - № 12. – С. 53-56.

5. Шилов, В.Н. Влияние скармливания антиоксиданта «Бисфенол-5» на рост и развитие телочек / В.Н. Шилов, Р.З. Хабибуллин, О.В. Семина, Р.М. Ахмадуллин // Международная научно-практическая конференция: «Точки роста эффективности АПК в условиях нестабильного рынка», 23-25 мая 2018 г., Казань. – С. 287-291.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛОЧЕК В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АНТИОКСИДАНТА

Шилов В.Н., Хабибуллин Р.З., Семина О.В., Ахмадуллин Р.М.

Резюме

Биохимические показатели крови закономерно отражают функциональное состояние организма животных. Цель исследования заключалась в изучении биохимических параметров крови телочек при скармливании им жирорастворимого антиоксиданта «Бисфенол-5». Для проведения опыта в ООО «Агрофирма «Игенче» Арского района Республики Татарстан из новорожденных телочек черно-пестрой породы по принципу пар-аналогов сформировали 3 группы: контрольную и две опытные. Эксперимент продолжался в течение 90 суток. Телята выращивались согласно схеме, принятой в хозяйстве. Особи опытных групп, в отличие от контрольной, дополнительно к основному рациону получали антиоксидант. Причем сверстникам 1-ой опытной группы скармливали препарат в дозе 2 мкМоль/кг живой массы, а в рацион телочек 2-ой опытной группы включали антиоксидант в количестве 4 мкМоль/кг живой массы. Суточную порцию препарата разбивали на три части. С помощью автоматического спектрофотометра Mindray BS 300, реагентов ДДС в сыворотке крови определяли следующие биохимические показатели: общий белок, альбумины, глобулины, мочевину, креатинин, глюкозу, ферменты и другие. Биохимические исследования проводили на 15-е и 90-е сутки. анализ данных биохимических исследований сыворотки крови подопытных животных, проведенных в конце эксперимента (90-е сутки), показал, что ежедневное введение в рацион телочек жирорастворимого антиоксиданта усиливало интенсивность белкового, углеводного, жирового и минерального обменов, что

способствовало повышению скорости роста животных опытных групп. Оптимальной дозой введения препарата является 2 мкМоль/кг живой массы.

BIOCHEMICAL INDICATORS OF BODY BLOOD IN THE MILK PERIOD WHEN USING AN ANTIOXIDANT

Shilov V.N., Khabibullin R.Z., Semina O.B., Akhmadullin R.M.

Summary

Blood biochemical parameters naturally reflect the functional state of the animal organism. The purpose of the study was to study the biochemical parameters of the blood of heifers when they fed the fat-soluble antioxidant Bisphenol-5. To conduct the experiment in LLC Agrofirma Igenche of the Arsk region of the Republic of Tatarstan, 3 groups were formed from newborn heifers of black and motley breed on the basis of the analogue principle: the control group and two experimental ones. The experiment lasted for 90 days. The calves were raised according to the scheme adopted on the farm. Individuals of the experimental groups, in contrast to the control, received an antioxidant in addition to the main diet. Moreover, peers of the 1st experimental group were fed the drug at a dose of 2 μmol / kg of live weight, and an antioxidant in the amount of 4 μmol / kg of live weight was included in the diet of heifers of the 2nd experimental group. The daily dose of the drug was divided into three parts. Using an Mindray BS 300 automatic spectrophotometer, DDS reagents in blood serum, the following biochemical parameters were determined: total protein, albumin, globulins, urea, creatinine, glucose, enzymes, and others. Biochemical studies were performed on the 15th and 90th days. analysis of the data of biochemical studies of blood serum of experimental animals conducted at the end of the experiment (day 90) showed that daily administration of a fat-soluble antioxidant into the diet increased the intensity of protein, carbohydrate, fat and mineral metabolism, which contributed to an increase in the growth rate of animals of the experimental groups. The optimal dose of the drug is 2 μmol / kg body weight.

DOI 10.31588/2413-4201-1883-240-4-214-219 УДК 636.4.033

ИЗМЕНЕНИЕ ИНДЕКСОВ МАКРОМОРФОМЕТРИИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ СВИНЬИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК

Шленкина Т.М. – к.б.н., доцент, **Любин Н.А.** – д.б.н., профессор,
Ахметова В.В. – к.б.н, доцент, **Пульчеровская Л.П.** – к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Ключевые слова: цеолит, минеральная добавка, бедренная кость, промеры, свиньи
Keywords: zeolite, mineral supplement, femur, measurements, pigs

Продовольственная безопасности России обеспечивается рядом факторов, одним из которых является импортозамещение. В современных условиях актуальным является поиск новых высокоэффективных минеральных кормовых ресурсов, которые смогут не только ликвидировать дефицит минеральных элементов в кормах, но и способствовать росту продуктивности животных, повышению качества молока, мяса и яиц, их экологической и питательной ценности [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Спецификой свиноводческой отрасли является – производство свинины, рентабельность которой во многом определяется состоянием кормления и сбалансированного питания. Иначе происходит недобор продукции и увеличение затрат корма на её производство. Также известно, что скорость роста животного прямо зависит от уровня метаболических процессов в организме, поэтому кормление является определяющим и влияет на обмен веществ [7,8,9]. При этом многие кормовые добавки являются не только дорогостоящими, но и малоэффективными. Среди таких - неорганические соли металлов в составе стандартных полисолей, которые плохо усваиваются организмом животных, птиц и не позволяют полностью реализовать их генетический потенциал [10,11,12]. В связи с этим несомненный интерес представляют минералы группы алюмосиликатов (цеолитов), которые характеризуются многофункциональными и высокоэффективными свойствами энтеро-доноросорбентов, то есть не только забирают токсины, вредные, радиоактивные и ядовитые вещества из организма, но и отдают ему подвижные формы некоторых ионов (калия, кальция, некоторых микроэлементов). Являются своеобразными регуляторами процессов пищеварения у животных, при этом повышают усвоение корма, за счёт, проявляется буферный эффект, стабилизируют кислотность желудочного сока, содержание аммонийного азота, поглощают и выводят токсины, аллергены, ядовитые вещества, попавшие с кормом [13,14,15,16].

Материал и методы исследований. Целью наших исследований являлся изучение влияния скармливания добавки кремнеземистого мергеля Ульяновской области на показатели морфометрии костей у свиней. После убоя образцы костей очищали от мягких тканей, проводили снятие промеров, определяли массу костей, вычисляли индексы макроморфометрии. Для эксперимента были отобраны поросята крупной белой породы, которые были разделены на три группы. Животные всех групп получали одни и те же комбикорма согласно периодам выращивания.

Поросята первой группы (контроль) получали основной рацион, сбалансированный по питательности согласно соответствующих норм, но имеющий недостаток в рационе: меди – 5%, цинка – 2%, марганца - 18,92%, кобальта - 34,17%. Поросята второй группы получали тот же рацион, но в него вводили полисоли в количестве 0,6 мг на 1 кг веса. За счет минерального премикса поросята дополнительно получали 0,12 мг хлористого кобальта, 0,07 мг сернокислой меди, 0,06 мг сернокислого марганца и 0,17 мг сернокислого цинка в расчете на 1 кг живой массы.

Поросята третьей группы (опыт с мергелем), скармливали тот же рацион, в который вводили 2% кремнеземистого мергеля от сухого вещества, что соответствовало уровню, меди, цинка, марганца, кобальта в рационах поросят, получавших полисоли.

Результаты исследования. Характерную динамику промеров костей скелета свиней в онтогенезе под влиянием вводимых в корма минеральных добавок можно проследить входе анализа индексов макроморфометрии. По данным нашего эксперимента было установлено, что индекс абсолютной массивности бедренной кости свиней (рис. 1) за период опыта увеличился у животных всех групп в 9,3-11,5 раза. Впервые сутки после рождения поросят не выявили существенных различий по этому показателю между опытными группами животных, значения индекса абсолютной массивности бедренной кости в этот период составляли 1,22-1,24. Следовательно, вводимые в рацион свиней в период супоросности минеральные подкормки не оказали влияния на массивность бедренных костей развивающихся плодов. В последующие возрастные периоды, 60-105-сут. возраста свиней индекс абсолютной массивности бедренной кости свиней II группы был на 14,43% ($P<0,001$) и 5,06% ($P<0,05$) выше, чем в контроле. В то же время к концу откорма у 9-месячных свиней II группы индекс абсолютной массивности бедренной кости был на 6,93% ниже ($P<0,01$), чем в I группе. У поросят III группы массивность бедренной кости на протяжении всего подсосного периода практически не отличалась от значений этого показателя у животных II опытной группы. Однако в 270-суточном возрасте наблюдали повышение индекса абсолютной массивности бедренной кости у свиней III группы на 8,54% ($P<0,001$) по сравнению с контролем.

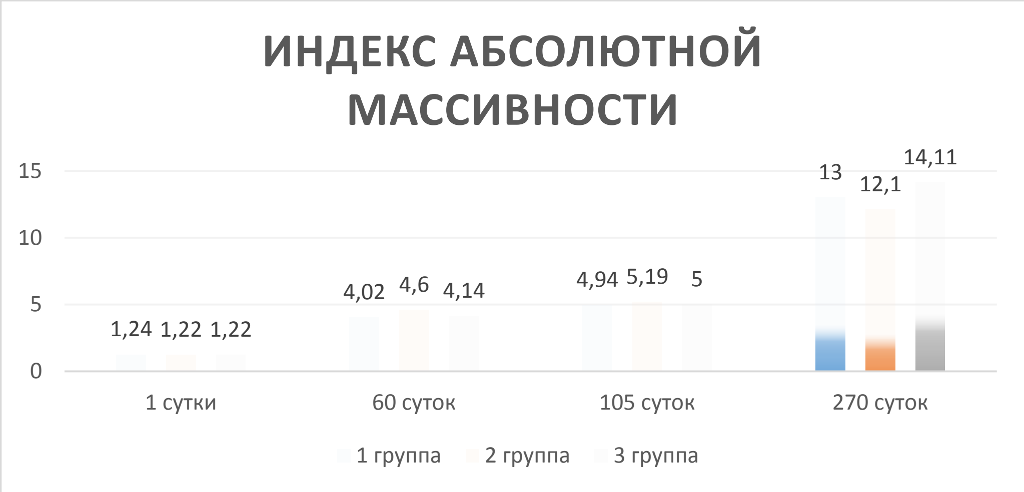

Рисунок 1 – Индекс абсолютной массивности костей свиней при использовании минеральных добавок в их рацион

Различия по индексу абсолютной массивности бедренной кости свиней этих групп составили 10,0 % (P>0,05) и 3,47% (P<0,01) в 60 и 105-суточном возрасте соответственно.

Однако к концу откорма индекс абсолютной массивности бедренной кости у свиней III группы был на 16,61 % (P<0,001) выше, чем во II группе.

Индекс расширенности эпифизов бедренной кости свиней (рис. 2) в возрасте 1-105 сут. постнатального онтогенеза увеличился в II и III группах животных на 9,69 и 10,74 %.

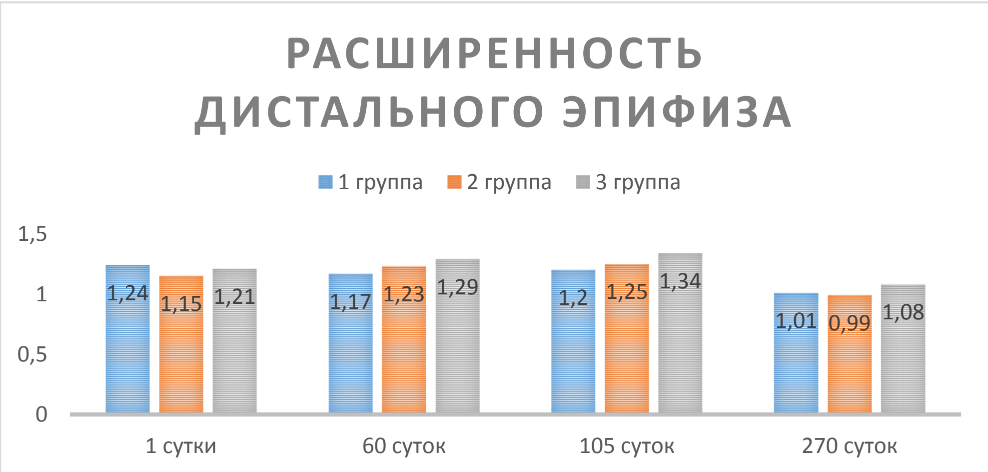

Рисунок 2 – Расширенность дистального эпифиза костей свиней при использовании минеральных добавок в их рацион

Не отмечено заметных различий по индексу расширенности эпифизов бедренной кости между I и II группами на протяжении всего опыта. В то время как расширенность эпифизов бедренной кости свиней III группы была на 2,42 % (P>0,05) ниже, чем в I группе у 1 суточных животных. При этом в последующие возрастные периоды мы наблюдали тенденцию повышения расширенности эпифизов бедренной кости у поросят III группы по сравнению с контролем на 10,26 % (P<0,01) у 2-месячных, на 11,67 % (P>0,05) у 105-суточных и на 6,93 % у 9-месячных свиней. В ходе опыта установлена аналогичная тенденция к повышению расширенности эпифизов бедренной кости у поросят III группы при сравнении этого показателя со

II группой животных: на 5,2 % (P>0,05) у 1-суточных, на 4,88 % (P>0,05) у 2-месячных, на 7,20 % (P>0,05) у 105-суточных и на 9,09 % (P>0,05) у 9-месячных животных.

Индекс грациальности (рисунок 3), отражающий изящность контуров в кости, определяется по отношению длины кости и периметра ее диафиза на протяжении опыта практически не изменялся во всех группах животных, что свидетельствует о пропорциональном развитии длины кости и периметра диафиза на протяжении 9 месяцев постнатального развития свиней.

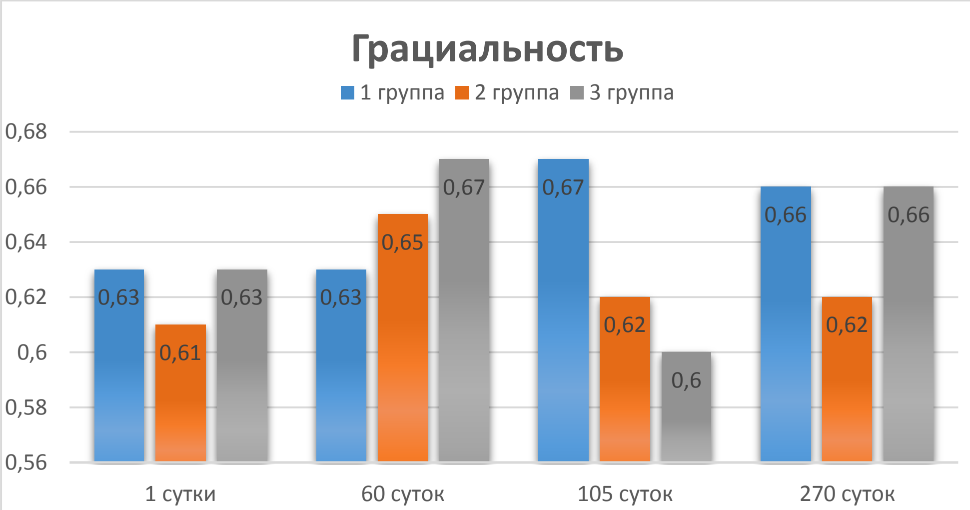

Рисунок 3 - Грациальность костей свиней при использовании минеральных добавок в их рацион

Сопоставляя изменения индекса грациальности бедренной кости в опытных группах свиней мы не выявили определенной закономерности в изменении этого показателя в зависимости от введения в их рацион различных форм минеральных добавок. Наблюдаемая динамика обусловлена индивидуальными различиями животных.

Заключение. Включение в рацион свиней кремнеземистого мергеля месторождения Ульяновской области положительно влияет на морфофункциональные характеристики бедренных костей свиней.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ахметова В.В. Физиологические аспекты использования в животноводстве комплексной добавки на основе природного мергеля и органических кислот / В.В. Ахметова, С.В. Дежаткина // Международная науч.-практич. конф.: «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ». – 2015. – С. 74.
2. Ахметова, В.В. Биохимические параметры тканей у коров на фоне применения природных минералов / В.В. Ахметова, Т.М. Шленкина, Н.А. Проворова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии - 2017. - № 4 (40). - С. 70-74.
3. Горячева Н.А. Анализ и балансирование рационов свиней /Н.А. Горячева, С.В. Дежаткина // Международная научно-практическая конференция: Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России. – 2016. – С. 149-152.
4. Дежаткина, С.В. Биологический и экономический эффект белково-минеральной добавки в свиноводстве / С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов, Любин Н.А., Дежаткин М.Е. // Материалы 7-й Международной научно-практической конференции: «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». - Ульяновск, 2016. - С. 113-118.
5. Дежаткина, С.В. Опыт применения мергеля в молочном скотоводстве / С.В. Дежаткина, Н.А. Любин, М.Е. Дежаткин //

Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 3 (35). – С. 76-79.

6. Дежаткина, С.В. Показатели кальций-фосфорного обмена в тканях свиней при скармливании соевой окары / С.В. Дежаткина, Н.А. Любин, М.Е. Дежаткин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - № 2. – С. 76-79.

7. Дежаткина, С.В. Эффективность производства мяса свиней при использовании соевой окары / С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения. – 2009. - №1. – С. 128-132.

8. Любин, Н.А. Использование мергеля Сиуч-Юшанского месторождения в рационах животных / Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, В.В. Ахметова, Т.М. Шленкина, С.Б. Васина, Дежаткин М.Е. // Ульяновск, - 2016. – 300 с.

9. Любин, Н.А., Биохимические закономерности формирования костной ткани свиней под воздействием минеральных добавок /Н.А. Любин, И.И. Стеценко, Т.М. Шлёнкина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии, - 2011. - № 4 (16). - С. 57-64.

10. Свешникова Е.В. Влияние биологически активной добавки на морфо-биохимические показатели у свиней / Е.В. Свешникова, Н.А. Любин, С.В. Дежаткина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 3 (35). - С. 38-42.

11. Седова, Е.Н. Влияние белковых добавок гормональный статус свиней / Е.Н. Седова, Н.А. Любин, С.В. Дежаткина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 2. - С. 75-79.

12. Шаронина Н.В. Коррекция минерального профиля у птиц введением в их рацион БУМВ подкормки / Н.В. Шаронина, А.З. Мухитов, С.В. Дежаткина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 3 (43) - С. 202-206.

13. Шаронина, Н.В. Содержание минеральных элементов в тканях кур-несушек при включении в рацион соевой окары / Н.В. Шаронина, А.З. Мухитов, С.В. Дежаткина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 4 (40) - С. 169-173.

14. Шленкина, Т.М. Взаимосвязь параметров костной ткани поросят постнатального онтогенеза на фоне минеральных подкормок / Т.М. Шленкина, Н.А. Любин, В.В. Ахметова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии - 2017. - № 4 (40). - С. 174-178.

15. Шленкина, Т.М. Морфометрия костей молодняка свиней при скармливании нетрадиционных минеральных подкормок / Т.М. Шлёнкина, Н.А. Любин, С.В. Дежаткина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 1 (33). – С. 76-79.

16. Dezhatkina, S.V. The concentration of mineral elements in the blood pigs using supplements of soy okara / S.V. Dezhatkina, A.V. Dosorov, N.A. Lubin // Nauka i studia. – 2015. – T. 11. – C. 137-146.

ИЗМЕНЕНИЕ ИНДЕКСОВ МАКРОМОРФОМЕТРИИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ СВИНЬИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК

Шленкина Т.М., Любин Н.А. Ахметова В.В., Пульчеровская Л.П.

Резюме

Целью наших исследований являлся изучение влияния скармливания добавки цеолита (мергеля) Ульяновской области на показатели морфометрии костей у свиней. Для эксперимента были отобраны поросята крупной белой породы, которые были разделены на три группы. Поросята 1 группы (контроль) получали основной рацион, 2 группы (опыт с полисолями) получали дополнительно полисоли (0,6 мг на 1 кг веса). Поросятам 3 группы (опыт с цеолитом), скармливали основной рацион с добавкой 2 % цеолита от сухого вещества, что соответствовало уровню, меди, цинка, марганца, кобальта в рационах поросят,

получавших полисоли. Включение в рацион минеральных добавок способствует положительной динамике в костной ткани свиней. К концу откорма индекс абсолютной массивности бедренной кости у свиней 3 группы был на 8,54 % ($P<0,001$) выше, чем в контроле и 16,61 % ($P<0,001$) выше, чем во 2 группе. Существенных различий в показателях расширенности и грациальности не выявлено, установленная динамика обусловлена индивидуальными различиями животных.

CHANGE OF PIG FEMORAL MACROMOMETRY INDICES UNDER THE INFLUENCE OF MINERAL ADDITIVES

Schlenkina T.M., Lyubin N.A., Akhmetova V.V., Pulcherovskaya L.P.

Summary

The aim of our research was to study the effect of feeding additives zeolite (marl) Ulyanovsk region on bone morphometry indicators in pigs. For experiment piglets of large white breed which were divided into three groups were selected. Piglets of group 1 (control) received the main diet, 2 groups (experience with polysols) received additional polysols (0,6 mg per 1 kg of weight). Piglets of group 3 (experience with zeolite) were fed the main diet with the addition of 2 % zeolite from dry matter, which corresponded to the level of copper, zinc, manganese, cobalt in the diets of piglets receiving polysols. The inclusion of mineral supplements in the diet contributes to the positive dynamics in the bone tissue of pigs. By the end of fattening, the index of absolute femoral massiveness in pigs of group 3 was 8,54 % ($P<0,001$) higher than in the control group and 16,61 % ($P<0.001$) higher than in group 2. Significant differences in the indicators of expansion and grace were not revealed, the established dynamics is due to individual differences in animals.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОДПИСКА

Уважаемые читатели, докторанты и аспиранты!

ВЫ МОЖЕТЕ

оформить подписку на журнал "Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана», который включен в Перечень ведущих рецензируемых изданий ВАК РФ для публикации основных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Подписной индекс в РФ "Объединенный каталог. Пресса России. Газеты и журналы" - 35487

Наш адрес: 420029, г. Казань, Сибирский тракт, 35, ком. 235

e-mail: uch.zap1883@mail.ru

Требования к статьям, публикуемым в журнале

1. Для публикации статьи необходимо предоставить следующий пакет документов:

- текст статьи в электронном виде (на любом носителе или по электронной почте);
- экземпляр, распечатанный на бумаге и подписанный авторами;
-сопроводительное письмо организации;
-две рецензии (внешняя и внутренняя);
- сведения об авторах на отдельном листе (Ф.И.О., ученое звание, должность, место работы, телефон для связи, e-mail).

2. Научные статьи излагаются по следующей схеме: УДК, заглавие статьи, авторы, с указанием ученого звания, должности и места работы, ключевые слова (5-7 слов), краткая постановка вопроса, материалы и методы, результаты исследований, обсуждение результатов, заключение (выводы), список литературы (не менее 5 источников), резюме на русском и английском языках, объем должен включать минимум 200-250 слов (по ГОСТ 7.9-95 - 850 знаков, не менее 8 строк).

3. Объем статьи не менее 5 страниц, включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. Шрифт Times New Roman 14, интервал одинарный, поля со всех сторон 20 мм.

4. Заглавие статьи должно быть: информативным, с использованием только общепринятых сокращений.

5. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 3 рисунков).

6. Список литературы составляется единым списком в алфавитном порядке: сначала источники опубликованные на русском языке, затем на иностранном языке и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011.

7. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей. Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Плата с аспирантов за публикацию не взимается.

8. Все статьи проверяются в системе Антиплагиат.ru

Материалы в распечатанном виде и на любом носителе отправлять по адресу: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 35, ком. 235 или на e-mail: uch.zap1883@mail.ru Тел. (843) 273-97- 65

Стоимость публикации - 300 рублей за страницу.

SUBSCRIPTION

Dear readers, doctoral students and postgraduates!

You may subscribe to the journal “Academic notes of Kazan state academy of veterinary medicine named after N. Bauman” involved into the List of the leading reviewed scientific publications (State Commission for Academic Degrees and Titles of the Russian Federation) for publishing main results of thesis researches for the degree of Candidate and Doctor of Science.

Subscription index in RF “Combined catalogue. Media of Russia. Newspapers and journals” – 35487

Adress: 420029, Kazan, Sibirskiy trakt 35, 235 office, e-mail uch.zap1883@mail.ru

Requirements to the articles published in journal:

1. For publications of the articles the following documentation package should be provided:
- text of the article in electronic form (in any media or by e-mail);
- printed paper copy signed by authors;
- accompanying letter from organization;
- reviews (both external and internal);
- information about author on a separate page (full name, academic degree, post, place of work, phone number, e-mail);

2. Scientific articles are presented according to the following scheme: universal decimal code, title of the article, authors, including their academic degree, post and workplace, key words (5-7 words), short presentation of a problem, materials and methods, research results, discussion of results, conclusion, references (minimum 5 ones), abstract in Russian and English, the content of research should include at least 200-250 words (according to the State Standards 7.9-95 – 850 symbols of at least 8 lines).
3. The size of the article is at least 5 pages including tables, schemes, illustrations and references, Times New Roman 14-point, single-spaced, 20 mm margins on all sides.
4. The title should be informative and involve only abbreviations in common use.
5. The tables should contain just required data and represent constitute generalized and statistically processed materials. The number of graphics should be minimal (at least 3 illustrations).
6. The references are established in a separate page in alphabetical order: first, reports established in Russian, then, of foreign languages, and are composed in accordance with the State Standards 7.0-11-2011.
7. Editorial board preserves the right to reduce and edit the texts of the articles. The articles composed improperly are not considered. The postgraduate students are not required to pay.
8. All articles are checked in the system Antiplagiat.ru

The printed materials should be sending to the address: 420029, the Republic of Tatarstan, Kazan, Sibirskiy trakt 35, 235 office, or by e-mail uch.zap1883@mail.ru Tel.: (843) 273-97-65.

The cost of publication is 300 rubles per page.