

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Научно-практический журнал «Ветеринарная медицина» № 4

Учредитель и издатель: ООО «Агровет»
(свидетельство о регистрации ПИ 77-9543 от 30 июля 2001 г.)

Главный редактор *И.В. Тихонов*

Редакторы: *Ю.Д. Девришова*
И.В. Дрель

Редакционный совет:

Председатель **Е.С. Воронин**
Г.И. Архангельский
Ф.И. Василевич
В.А. Гаврилов
О.Б. Литвинов
М.Н. Мирзаев
Е.А. Непоклонов
А.Н. Панин

Компьютерная верстка,
дизайн *И.В. Исакова*
Корректурa *В.А. Мальцева*

Адрес редакции:

109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, 23
ООО «Агровет»

Тел. редакции:

377-69-87, 376-70-01
Факс: 377-69-97
E-mail: vetmed@agrovvet.ru

Рукописи не возвращаются и не редактируются

Подписано в печать 15.11.2008 г.
Формат 60x90 1/8, печать офсетная.
Заказ № 840, тираж 3000 экз.

© «Ветеринарная медицина», 2008 г.

СОДЕРЖАНИЕ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА «БАКСИН-ВЕТ» В ЗВЕРОВОДСТВЕ

*И.В. Тихонов, А.Д. Соболев, И.В. Дрель,
Р.А. Корнилин, А.М. Аржаев, Е.Н. Круглов* 3

БИОХИМИЯ

ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ МЕТАЛЛОХЕЛАТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ КОЛЛАГЕНА И УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ МЕТАЛЛОВ

И.В. Кис 7

ВЛИЯНИЕ АЛЬБУМИНА НА КАТАЛИТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ЛИПАЗ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Е.В. Тульская 8

ХЕМОСЕНСОРЫ ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ДИАМИНОВ ОПТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

В.В. Бондаренко 9

ЖИВОТНОВОДСТВО

ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ ПРИ СВОБОДНО-ВЫГУЛЬНОМ СПОСОБЕ СОДЕРЖАНИЯ В СТОЙЛОВЫЙ ПЕРИОД

В.Ф. Позднякова, О.В. Соболева 11

СКАКОВАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ИМПОРТИРОВАННЫХ ЛОШАДЕЙ ЧИСТОКРОВНОЙ ВЕРХОВОЙ ПОРОДЫ

Н.А. Мирошниченко 12

СОДЕРЖАНИЕ

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ ПАНТОТЕНОВОЙ КИСЛОТЫ И КАРНИТИНА НА АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ И СТРУКТУРУ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ПОРОСЯТ В РАННИЙ ПЕРИОД ДОРАЩИВАНИЯ

*П.А. Паршин, В.С. Слободяник,
С.М. Сулейманов* 14

ПАЗАРИТОЛОГИЯ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТГЕЛЬМИНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ НЕСКОЛЬКИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП ФАЦИОЛ

Э.Э. Гулиев 17

ПРИМЕНЕНИЕ ЖЕЛЕЗОДЕКСТРАНОВ ПРИ АНЕМИИ КРОВЕПАРАЗИТАРНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ У СОБАК

П.А. Гуревичев 19

ПАТФИЗИОЛОГИЯ

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭРИТРОЦИТОВ КРОВИ ПРИ ПАТОЛОГИЯХ ПЕЧЕНИ У СОБАК И КОШЕК

А.В. Сысуева 21

ИЗМЕНЕНИЕ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА В ОРГАНИЗМЕ ПЕСЦОВ, БОЛЬНЫХ СТЕАТОЗОМ ПЕЧЕНИ

Д.И. Шавырин 23

ТЕРАПИЯ

НОВИНКА – HILLS™ PRESCRIPTION DIET™ FELINE C/D™ MULTICARE

Н. Остапенко 24

ТЕХНОЛОГИЯ

СРАВНЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ МЕХОВОЙ ОБЛАГОРОЖЕННОЙ ОВЧИНЫ И ИСКУССТВЕННОГО МЕХА

Н.С. Викторова 25

О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА "ЭКОАНТИСЕПТ" В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ КОЖЕВЕННОГО ПОЛУФАБРИКАТА

А.В. Щербакова 27

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРНЫХ СВОЙСТВ ШКУРОК ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ ФИНСКОГО И ОТЕЧЕСТВЕННОГО ТИПОВ

К.Н. Шулюкин 28

ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СОБАК

И.С. Колесниченко, В.М. Спицин 30

ФИЗИОЛОГИЯ

МИКРОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭПИТЕЛИАЛЬНОЙ ТКАНИ ПЕЧЕНИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА FLEX В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭТАПОВ И КРИТИЧЕСКИХ ФАЗ РАЗВИТИЯ ОРГАНА

Д.Ю. Гришина, Х.Б. Баймишев 32

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ СЫВОРОТКИ КРОВИ СВИНЕЙ

Е.Н. Зарудная 33

ХИРУРГИЯ

НАШ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ПРОМЕЖНОСТНЫХ ГРЫЖ ЗА СЧЕТ ТРАНСПОЗИЦИИ ВНУТРЕННЕГО ЗАПИРАТЕЛЬНОГО МУСКУЛА

Н.А. Козлов, В.О. Потапович 35

ЭПИЗООТОЛОГИЯ
И ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫЕ ГЕЛЬМИНТОЗЫ ДИКИХ И ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Шабунов, Н.М. Радченко 37

О ГИПОДЕРМАТОЗЕ ОЛЕНЕЙ И КОСУЛЬ РАЙОНА СИГЕТКЕЗ (СЕВЕРНО-ЗАПАДНАЯ ВЕНГРИЯ)

Б. Эгри, Ф.И. Василевич 38



**И.В. ТИХОНОВ, А.Д. СОБОЛЕВ,
И.В. ДРЕЛЬ, Р.А. КОРНИЛИН,
А.М. АРЖАЕВ, Е.Н. КРУГЛОВ**

ФГОУ ВПО «Московская государственная академия
ветеринарной медицины и биотехнологии
имени К.И. Скрябина»,
ООО «Никофарм», г. Москва

ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА «БАКСИН-ВЕТ» В ПЕСЦЕВОДСТВЕ

Применение препаратов, повышающих общую резистентность организма, активизирующих репродуктивную систему животных, стимулирующих синтез иммуноглобулинов, обеспечивающих защиту животных при токсикозах, профилактику желудочно-кишечных заболеваний, является необходимым для сохранности молодняка. Значение использования таких препаратов в кормлении зверей особенно возросло в настоящее время из-за использования в рационах кормов сомнительного качества вследствие дороговизны традиционных мясо-рыбных кормов.

Одним из таких препаратов является «БАКСИН-ВЕТ», который уже более 10 лет применяется в собаководстве.

«БАКСИН-ВЕТ» представляет собой высушенную бактериальную массу выращенных в водно-минеральной питательной среде, инактивированных клеток *Halobacterium halobium* 353П.

Клетки галобактерий способны синтезировать комплекс биологически активных веществ: белки, пептиды, каротиноиды, витамины E, D, K, группы B, биофлавоноиды, нуклеиновые кислоты, незаменимые аминокислоты, минеральные компоненты, липиды, макроэлементы (K, Na, Ca, P, Fe) и микроэлементы (Zn, Se и др.) и др.

Препарат «БАКСИН-ВЕТ» для ветеринарных целей выпускается в виде порошка и расфасовывается в полиэтиленовые банки по 0,5; 0,8 и 1,0 кг.

Цель исследований заключалась в определении эффективной дозы препарата для песцов серебристых, кратности и длительности его введения и оценке эффективности применения препарата «БАКСИН-ВЕТ» в наиболее ответственные периоды для зверей: беременности, лактации, выращивания щенков под самками до и после их отсадки от матерей.

Материалы и методы. Исследования и обработку результатов экспериментов проводили в период с марта по май 2008 года на базе кафедры биотехнологии Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина и в племзверосовхозе «Салтыковский» Балашихинского района Московской области.

Для определения эффективности действия препарата, в том числе и на показатели крови и флоры кишечника песцов серебристых были созданы 2 опытные и 1 контрольная группы животных-аналогов одинакового возраста, массы, одинаковой ожидаемой даты щенения самок, содержащихся в одних и тех же условиях и получающих один и тот же рацион кормления.

Всего для эксперимента было отобрано 90 самок песцов (по 30 голов животных в каждой группе), обслуживаемых одной работницей фермы. Средняя масса тела песца составляла 7,5 кг.

Песцы опытных групп получали препарат с кормом, индивидуально. Для опытной группы 1 доза препарата на животное составляла 5 мг на 1 кг живой массы, для опытной группы 2 – 7 мг. Звери получали препарат в течение 10 дней

в следующие сроки: первая дача с 18 по 27 марта; вторая – с 7 по 16 апреля; третья – с 22 апреля по 1 мая; четвертая – с 7 по 16 мая. Животным контрольной группы препарат не давали. За песцами опытных и контрольной групп наблюдали в течение всего времени проведения эксперимента.

Для бактериологических исследований от песцов опытных и контрольной групп отбирали пробы фекалий до начала опыта и после 4 циклов дачи препарата. Фекалии брали у каждой самки песца в отдельную стерильную пробирку и определяли количественный и качественный состав кишечной микрофлоры.

Забор крови у животных осуществляли вакуумными шприцами, предварительно обработанными ЭДТА, из подколенной вены задних конечностей в объеме 4,9 мл. Отобранные пробы крови в термоэквиваленте доставляли в лабораторию кафедры биотехнологии, где проводилась окончательная обработка (подсчет элементов крови, приготовление мазков и биохимический анализ).

Окраску мазков крови для определения лейкограммы проводили по Романовскому – Гимза и микроскопировали при увеличении $\times 1350$ на микроскопе фирмы «OPTON» с диапазитивным экраном.

Количество эритроцитов, скорость оседания эритроцитов, количество лейкоцитов и гемоглобин – общепринятыми в гематологии методами: СОЭ – по Панченкову, подсчет форменных элементов осуществляли с помощью камеры Горяева, уровень гемоглобина определяли в гемометре Сали.

Бактериологические исследования фекалий животных осуществляли по методикам, описанным в учебно-методическом пособии «Выделение и идентификация бактерий желудочно-кишечного тракта животных с целью постановки диагноза и производства вакцинных и пробиотических препаратов» (Грязнева Т.Н., Тихонов И.В., Девришов Д.А., 2004).

Для приготовления серии последовательных разведений исследуемого материала производили взвешивания 1г каловых масс и его разведение в 10 мл физиологического раствора. Подготовленные исходные материалы кишечного содержимого последовательно разводили в десятикратном объеме физиологического раствора до 7 разведения. Отбор проб осуществляли автоматическими пипетками фирмы «GILSON». До посева автоклавированные и разлитые в чашки Петри плотные питательные среды подсушивали в сухо-жаровом шкафу при температуре 27 °С в течение 1 часа. Высев каждой пробы на плотную питательную среду осуществляли в объеме 0,1 мл на 10 чашек Петри. Материал растирали шпателем Дригальского – «сплошным газом». Обработанные чашки Петри с пробами помещали в термостат на 24-48 часов при температуре 37,2 °С.

Для выделения микроорганизмов содержимого желудочно-кишечного тракта животных использовали среды общего назначения, дифференциально-диагностические и селективные (МПА, МПБ, Клигlera, Олькеницкого, Плоскирева, Энда, висмут-сульфит агар, лактобакагар, МРС-2, среда Блаурока).

Оценку результатов посева проб на плотные питательные среды проводили после появления учитываемых колониеобразующих единиц (КОЕ) по всей площади поверхности чашки Петри. Подсчет КОЕ и их дифференциацию проводили с учетом особенностей культуральных свойств микроорганизмов (форма, цвет колонии и т.п.). Из выбранных колоний были сделаны высевы на дифференциально-диагностические среды Клигlera и Олькеницкого, обладающие избирательной способностью к метаболизму микроорганизмов кишечного содержимого. По изменению окраски и консистенции сред судили о видовой принадлежности бактерий.



Количественные и биохимические показатели крови у песцов серебристых

Период исследования	Количество клеток крови, 10 ⁶ в 1 мл		СОЭ, мм в час	Содержание гемоглобина, ед. в 1 мл
	эритроциты	лейкоциты		
Опытная группа № 1 (доза «БАКСИН-ВЕТ» – 5 мг/кг)				
До дачи препарата	6,7±0,1	7,6±0,2	2	168,8±10,4
После дачи препарата	7,2±0,1	7,9±0,1	2	171,2±4,6
Опытная группа № 2 (доза «БАКСИН-ВЕТ» – 7 мг/кг)				
До дачи препарата	7,8±0,05	6,9±0,3	2	167,8±2,4
После дачи препарата	8,1±0,1	7,2±0,2	1,6	172±1,2
Контрольная группа				
В начале эксперимента	7,3±0,3	7,3±0,1	2	158,4±11,6
В конце эксперимента	7,0±0,4	8,1±0,5	2,4	152,6±3,2

Для выделения лакто- и бифидобактерий были использованы плотная питательная среда лактобакагар и жидкие питательные среды МРС-2 и Блаурока. Для проведения анализа каждой пробы было использовано статистически достоверное количество пробирок (6 и более), что позволило провести статистическую обработку материала (КОЕ и т.д.).

Изучение и идентификацию выделенных микроорганизмов проводили с использованием серологических, биохимических методов, включающих применение систем индикаторных бумажных (СИБ 2).

Количество эритроцитов и лейкоцитов, скорость оседания эритроцитов и содержание гемоглобина в крови песцов серебристых опытных и контрольной групп представлены в табл. 1.

Анализ полученных результатов позволяет акцентировать внимание на том, что гематологические показатели песцов серебристых опытных и контрольной групп в течение опыта соответствовали физиологической норме. И тем не менее, при применении «БАКСИН-ВЕТ» у животных из опытных групп наблюдается увеличение общего количества форменных элементов крови, особенно эритроцитов. Повышение содержания общего белка в плазме крови также не имело существенных различий, однако эти различия были достоверны по уровню содержания гемоглобина, являющегося переносчиком, в первую очередь, кислорода и продуктов метаболизма, что в большинстве случаев способствует возрастанию уровня окислительно-восстановительного потенциала. Снижение скорости оседания эритроцитов также обусловлено увеличением содержания белка в плазме крови, что является прямым действием препарата, несвязанным с наличием воспалительного процесса в организме животного, поскольку уровень лейкоцитов не претерпел значительного увеличения.

Лейкограмма песцов серебристых опытных и контрольной групп представлена в табл. 2.

Гематологические показатели в лейкоцитарной форму-

ле песцов серебристых опытных и контрольной групп как до постановки, так и в течение всего опыта соответствовали физиологической норме. У контрольных животных отмечали эозинопению, характеризующую интоксикацию организма. Уменьшение числа эозинофилов по-видимому связано с разрушением этих клеток, а также с миграцией в ткани для элиминации комплексов антиген – антитело, что не исключает наличие в хозяйстве персистирующей инфекции. Относительный лимфо- и моноцитоз у контрольных животных также может свидетельствовать о наличии воспалительных очагов бактериальной или вирусной этиологии и функциональной активности данных клеток крови. У песцов серебристых опытных групп отмечали некоторый моноцитоз, свидетельствующий об усилении фагоцитарной активности этих клеток под действием «БАКСИНА-ВЕТ». Наблюдаемое снижение числа нейтрофилов, особенно сегментоядерных, у опытных животных объясняется разрушением этих клеток за счёт интенсификации фагоцитоза в результате активизации факторов резистентности. Увеличение числа эозинофилов, моноцитов и высокое содержание сегментоядерных нейтрофилов свидетельствует о более выраженном уровне резистентности организма и стабильном клиническом состоянии животных опытных групп по сравнению с контролем.

Учитывая, что гематологические показатели исследуемых образцов крови были в пределах физиологической нормы, выявление различных патологических состояний во всех группах (изменение количества клеток крови, содержания гемоглобина, моноцитоз, эозинопения и проч.) является достаточно условным. Однако, если их наличие принять во внимание, то можно предположить течение некоторых воспалительных хронических процессов у всего стада, что отражается в функциональной активности лейкоцитов. Поскольку у песцов контрольной группы показатели крови более лабильны, что характерно при наличии заболевания, а в опытных группах выявляется стабилизация показателей, можно смело говорить о способности препарата «БАКСИН-

Таблица 2

Лейкограмма у песцов серебристых опытных и контрольной групп (%)

Период исследования	Базофилы	Эозинофилы	Нейтрофилы			Лимфоциты	Моноциты
			Ю	П	С		
Опытная группа № 1 (доза «БАКСИН-ВЕТ» – 5 мг/кг)							
До дачи препарата	0,40	3,80	0,40	2,40	47,40	41,0	4,60
После дачи препарата	0	5,40	0	0	45,70	42,60	6,30
Опытная группа № 2 (доза «БАКСИН-ВЕТ» – 7 мг/кг)							
До дачи препарата	0,80	5,40	0	1,2	57,40	44,55	5,45
После дачи препарата	0,50	6,30	0	0	58,7	45,40	6,5
Контрольная группа							
В начале эксперимента	0,20	5,60	0	2,60	41,2	44,5	5,90
В конце эксперимента	0,30	4,40	0	0	35,65	55,45	4,20



ВЕТ» к нормализации состава крови взрослых особей песцов и повышению уровня их резистентности.

Необходимо также отметить тот факт, что в опытной группе 2 параллельно с хорошим физиологическим состоянием животных показатели крови были более стабильны, что, по всей видимости, связано с более высокой дозой препарата «БАКСИН-ВЕТ», в сравнении с опытной группой 1.

Бактериологический анализ фекалий песцов серебристых, представленный в табл. 3 и проведенный после четырех курсов скармливания препарата «БАКСИН-ВЕТ», показал значительное улучшение микробиологической структуры кишечного биоценоза и животных опытных групп.

Анализ результатов, представленных в табл. 3, позволяет сделать вывод о том, что у животных опытной группы 1 после применения «БАКСИН-ВЕТ» уровень выделяемых E.coli (у всех животных), Enterococcus (у 9,9%), Salmonella (у 19,9%), Streptococcus (у 6,6%) в концентрациях в среднем на два-три порядка стал меньше, чем до постановки опыта. Микроорганизмы P. vulgaris, S. aureus, K.pneumonia, C. freundii у песцов опытной группы 1 обнаружены не были. Лактобактерии, бифидобактерии и бациллы выделяли в концентрациях, соответствующих физиологической норме, но на два-три порядка больше, чем до постановки опыта, что позволяет сделать заключение, что применение препарата «БАКСИН-ВЕТ» способствовало санации организма.

У животных опытной группы 2 после применения «БАКСИН-ВЕТ» выделяли E.coli (у всех животных), Enterococcus (у 6,6%), Salmonella (у 16,5%), K.pneumonia (у 6,6%), P. vulgaris (у 6,6%), S. aureus (у 6,6%) в концентрациях в среднем тоже на два-три порядка меньше, чем до постановки опыта. Микроорганизмы P. mirabilis, S. epidermicus, Streptococcus и C. freundii у песцов опытной группы 2 обнаружены не были. Лактобактерии, бифидобактерии и бациллы выделяли в увеличенных концентрациях, соответствующих физиологической норме, что было непосредственно связано с приемом препарата «БАКСИН-ВЕТ».

Из фекалий песцов контрольной группы, которым не давали препарат «БАКСИН-ВЕТ», выделяли такие микроорганизмы как E. coli (у всех животных), P. vulgaris (у 9,9% животных), P. mirabilis (у 13,2%), K.pneumonia (у 33%), C. freundii (у 26,4%), Streptococcus (у 9,9%), S. aureus (у 19,8%), S. epidermicus (у 13,2%), Enterococcus (у 49,5%), Salmonella (у 42,9%). Лактобактерии, бифидобактерии и бациллы выделяли в концентрации ниже физиологической нормы (104-106). Наличие указанных в табл. 3 концентраций микроорганизмов условно-патогенной и патогенной микрофлоры без клинических признаков болезни характеризует данную группу песцов серебристых как потенциальный источник инфекции, в отличие от животных 1 и 2 опытных групп, которым давали «БАКСИН-ВЕТ».

Препарат «БАКСИН-ВЕТ» в дозе 7 мг на килограмм массы способствует более быстрому заселению желудочно-кишечного тракта взрослых особей песцов бифидо- и лактобактериями и предотвращает интенсивное размножение условно-патогенных и патогенных микроорганизмов.

В результате определения эффективности действия препарата на показатели крови установлено, что «БАКСИН-ВЕТ» в дозе 7 мг/кг массы животного после цикла его применения способствует повышению содержания белка в сыворотке крови (средняя величина показателя СОЭ уменьшается с 2 до 1,6 мм в час) и приводит к усилению эритропоэза (средняя величина содержания эритроцитов увеличивается с 7,8 до 8,1 · 10⁶ в мл) и, естественно, к увеличению содержания гемоглобина (со 167,8 до 172 ед. в мл), что способствует усилению обменных процессов и оказывает существенное влияние на репродуктивную функцию.

Бактериологический анализ кишечного содержимого

Таблица 3

Результаты бактериологических исследований фекалий песцов серебристых опытных и контрольной групп

Микроорганизм	Количество микроорганизмов в 1 г фекалий, КОЕ	
	до дачи препарата	после дачи препарата
Опытная группа №1 (доза «БАКСИН-ВЕТ – 5 мг/кг)		
Нормальная микрофлора		
Bifidum	4·10 ⁵	1,2·10 ⁷
Lactobacillus	7,3·10 ⁵	2,2·10 ⁷
B. subtilis	1·10 ⁴	3,2·10 ⁴
E.coli	2,4·10 ⁸	0,8·10 ⁸
Условно-патогенная микрофлора		
Enterococcus	2,7·10 ⁷	1,6·10 ⁵
Proteus vulgaris	3,9·10 ⁵	–
Staphylococcus aureus	2,0·10 ⁵	–
Streptococcus	3,2·10 ⁷	1,3·10 ⁴
Патогенная микрофлора		
Salmonella	4,2·10 ⁸	1,6·10 ⁵
K. pneumoniae	1,4·10 ⁸	–
C. freundii	3,1·10 ⁷	–
Опытная группа № 2 (доза «БАКСИН-ВЕТ – 7 мг/кг)		
Нормальная микрофлора		
Bifidum	5,6·10 ⁴	1,7·10 ⁷
Lactobacillus	1,5·10 ⁵	2,3·10 ⁷
B. subtilis	1,6·10 ⁴	1,2·10 ⁴
E.coli	7,7·10 ⁸	2,5·10 ⁵
Условно-патогенная микрофлора		
Enterococcus	6,2·10 ⁷	2·10 ⁵
Proteus	–	–
- P. vulgaris	0,7·10 ⁷	0,3·10 ⁵
- P. mirabilis	0,8·10 ⁷	–
Staphylococcus	–	–
- S. aureus	2,8·10 ⁷	0,6·10 ⁵
- S. epidermicus	0,9·10 ⁵	–
Streptococcus	2,4·10 ⁷	–
Патогенная микрофлора		
Salmonella	8,6·10 ⁸	1,7·10 ⁵
K. pneumoniae	7·10 ⁸	1,4·10 ⁵
C. freundii	6,2·10 ⁷	–
Контрольная группа		
Нормальная микрофлора		
Bifidum	5,6·10 ⁵	3,4·10 ⁶
Lactobacillus	3,7·10 ⁶	2,4·10 ⁵
B. subtilis	1,2·10 ³	–
E. coli	2,1·10 ⁷	2,4·10 ⁷
Условно-патогенная микрофлора		
Enterococcus	3,8·10 ⁸	3,9·10 ⁸
Proteus	–	–
- P. vulgaris	–	1,9·10 ⁷
- P. mirabilis	1,6·10 ⁷	2,1·10 ⁷
Staphylococcus	–	–
- S. aureus	2,0·10 ⁸	1,9·10 ⁸
- S. epidermicus	2,6·10 ⁷	2,2·10 ⁷
Streptococcus	3,8·10 ⁸	3,7·10 ⁸
Патогенная микрофлора		
Salmonella	3,6·10 ⁸	5,7·10 ⁸
K. pneumoniae	2,9·10 ⁸	2,9·10 ⁸
C. freundii	3,8·10 ⁷	3,6·10 ⁷

Примечание: «–» отсутствие КОЕ на питательной среде

песцов до применения «БАКСИН-ВЕТ» указывает на неблагоприятное состояние всего стада животных, как содержащихся, так и взятых в опыт (табл. 3). Наличие столь существенного разнообразия патогенной и условно-патогенной микрофлоры безусловно явилось основной причиной большого количества пустых вязок животных во всех группах. Последующее применение «БАКСИН-ВЕТ» привело к заметному изменению пейзажа не только патогенной и условно-патогенной микрофлоры, но и сапрофитной – полезной (табл. 3). При этом содержание лакто- и бифидобактерий



Итоговые результаты гона и щенения самок

№ п.п.	Показатель	Опытная группа № 1	Опытная группа № 2	Контрольная группа
1.	Количество самок на начало опыта, гол.	30	30	30
2.	Благополучно оценилось, %	86,7	83,3	76,7
	Родилось щенков, гол.	352	364	255
3.	- в т.ч. живых, %	92,6	96,7	85,5
	- в т.ч. мертвых, %	7,4	3,3	14,5
4.	Падёж щенков до регистрации, %	16,9	20,7	17,9
5.	Плодовитость, гол.	13,5±0,71	14,6±0,72	11,1±0,93
6.	Живых щенков на благополучно оценившуюся самку, гол.	12,5±0,92	14,1±0,86	9,5±0,95
7.	Зарегистрировано щенков на благополучно оценившуюся самку, гол.	10,4±0,70	11,2±0,93	7,8±0,82
8.	Зарегистрировано щенков на основную самку	9,0±0,96	9,3±0,87	6,0±0,92

Таблица 5

Живая масса щенков, г

Группа	Самки			Самцы			Итого		
	n	$\bar{X} \pm m_X$	$C_v, \%$	n	$\bar{X} \pm m_X$	$C_v, \%$	n	$\bar{X} \pm m_X$	$C_v, \%$
Группа №1	15	910±20,8	8,9	15	993±26,2	10,2	30	952±18,2	10,5
Группа №2	18	958±17,3	7,6	15	1030±16,0	6,0	33	990±13,3	7,7
Контроль	16	813±26,8	13,2	16	834±34,3	16,4	32	825±21,5	14,8

увеличилось практически на 2-3 порядка, что значительно снизило содержание метаболитов патогенной флоры и в первую очередь токсинов. Указанный факт позволяет сделать вывод о том, что препарат «БАКСИН-ВЕТ» способствует более быстрому заселению желудочно-кишечного тракта взрослых особей песцов бифидо- и лактобактериями и предотвращает интенсивное размножение условно-патогенных и патогенных микроорганизмов.

За песцами опытных и контрольной групп наблюдали в течение всего времени проведения эксперимента. За всеми животными вели ежедневные клинические наблюдения и учитывали общее физиологическое состояние, количество родившихся щенков в каждом помете, их живой вес, заболеваемость, летальность. Результаты гона и щенения самок представлены в табл. 4.

Данные табл. 4 показывают, что наименьшее количество самок без приплода отмечают в опытных группах и разница по сравнению с контролем составляет 7-10%. В этих группах наблюдается наименьший удельный вес мертворожденных щенков (разница 7 и 11%). Животные опытных групп имели большую плодовитость, чем самки контрольной группы, а наилучшие воспроизводительные способности демонстрировали звери, получавшие 7 мг «БАКСИНА-ВЕТ». Разница в среднем для группы 1 составила 2,4, а для группы 2 – 3,5 гол. больше контроля, что в процентном отношении составляет 21,6 и 31,5%. По количеству живых щенков на оценившуюся самку звери групп 1 и 2 превосходили контроль на 3 и 4,6 щенка (или на 31,6 и 48,7%) соответственно. Показатель количества зарегистрированных щенков на оценившуюся самку в группе 1 превосходил контрольный на 2,6, а в группе 2 – на 3,4 гол. Количество зарегистрированных щенков на самку на начало гона в опытных группах было на 50-55% больше, чем в контрольной.

Во всех группах отмечается значительный отход щенков до регистрации, что связано, вероятно, с наличием в хозяйстве персистирующей инфекции и использовании в опыте больных, но не имевших клинических признаков животных.

Для контроля за ростом щенков было отобрано по 3 помета-аналога из каждой группы самок. Начиная с 20-дневного возраста в течение 5 дней щенкам скармливали препарат «БАКСИН-ВЕТ» в дозе 5 мг/кг живой массы (опытная группа 1) и 7 мг/кг живой массы (опытная группа 2).

Контрольной группе щенков препарат не давали. Зверей взвесили в 40-дневном возрасте перед отсадкой их от матерей.

Из табл. 5 следует, что щенки опытных групп быстрее набирали живую массу, особенно звери, получавшие «БАКСИН-ВЕТ» в дозе 7 мг/кг живой массы. На момент отсадки от матерей щенки-самки групп 1 и 2 превосходили контрольных на 11,9% и 17,8% соответственно. Разница в весе щенков-самцов достигала 18 и 22,9%. В среднем щенки опытных групп превосходили молодняк контроля на 127 и 165 г. Щенки, которым скармливали «БАКСИН-ВЕТ» были более однородны по живой массе, коэффициент вариации (C_v) на 5-7% меньше контроля.

Данные экономической эффективности применения препарата «БАКСИН-ВЕТ» показали, что затраты в расчете на 1 гол. молодняка составляют в опытной группе 1 – 2 руб., а в опытной группе 2 – 2,7 руб. Но за счет лучшей воспроизводительной способности зверей опытных групп будет получено дополнительно 90-99 шкурок по сравнению с песцами контрольной группы.

Таким образом, можно сделать заключение, что применение препарата «БАКСИН-ВЕТ» по разработанной схеме и в установленных дозировках (доза препарата отражает содержание сразу нескольких основных действующих компонентов данного препарата) по оценке его влияния на репродуктивную способность песцов серебристых позволяет сделать однозначный вывод о том, что препарат стимулирует воспроизводительную функцию у данного вида животных в дозе 7 мг/кг массы.

Препарат «БАКСИН-ВЕТ» уменьшает пропустывание самок, позволяет снизить рождаемость в помете мертвых щенков и увеличивает привесы молодняка. Наилучшие показатели были получены при даче зверям «БАКСИНА-ВЕТ» в дозе 7 мг/кг живой массы. В результате проведенных исследований препарат «БАКСИН-ВЕТ» можно рекомендовать для использования в пушном звероводстве, особенно в наиболее ответственные периоды размножения зверей: беременности, лактации, выращивания щенков под самками до их отсадки от матерей.

In this article cited the data on influence of a preparation «BAKSIN-VET» on reproductive functions *Alopex lagopus*. ■



И. В. КИС

ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»

ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ МЕТАЛЛОХЕЛАТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ КОЛЛАГЕНА И УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ МЕТАЛЛОВ

В последнее время одним из приоритетных направлений российской науки является использование порошков ультрадисперсных металлов (УДМ) для решения проблем, связанных с необходимостью применения микроэлементов. В этом отношении металлы в виде наночастиц являются уникальной формой введения элементов в организм, поскольку обладают низкой токсичностью, пролонгированным действием и высокой биологической активностью. Однако наиболее биодоступными и низкотоксичными микроэлементами являются хелатные соединения металлов с аминокислотами – аспарагинаты, глицинаты и др.

Хелатные соединения микроэлементов (комплексонаты биометаллов), по данным Пчельникова Д.В., практически нетоксичны и в большинстве случаев хорошо растворимы в воде, обладают высокой биодоступностью и активностью. Активность элементов в комплексонатах может возрастать в тысячи раз по сравнению с активностью металла в ионном состоянии.

По данным Р.Х. Кармолиева, введение 10-суточным цыплятам глицината меди стимулирует эритропоэз в ретикулоцитах костного мозга и образование гемоглобина в эритроцитах крови.

Исследованиями Г.Ф. Кабирова и Ж.С. Васильченко показано, что введение в рацион овец метионината меди в дозе 0,4 мг/кг массы животного в пересчете на металл достоверно стимулировало рост шерсти. Аналогичные результаты получены Ф.Н. Алиевым (также на овцах) при введении триптофаната меди.

Вышеизложенные данные литературы и полученные положительные результаты Глушченко Н.Н. на модельных опытах по изучению растворимости порошков ультрадисперсных металлов в растворах, содержащих глицин, явились предпосылкой для изучения возможности применения гидролизата коллагена (источников аминокислот – лигандов: пролина, глицина, аспарагиновой кислоты и др.) для изготовления препарата с биодоступными микроэлементами на основе ультрадисперсных металлов железа, меди и цинка.

Коллаген – один из самых полезных и многофункциональных белков в жизни человека. Способность к биодеградации, очень низкая антигенность обеспечивают высокую биосовместимость и позволяют отнести его к незаменимым медико-биологическим материалам.

В последние десятилетия недубленые коллагенсодержащие отходы кожевенного производства, главным образом гольевую спилковую обрезь шкур крупного рогатого скота (ГСО), стали активно использовать в качестве сырья для получения растворов коллагена, применяемых в медицине и косметологии.

Используя коллаген в качестве биологически активной матрицы и совмещая его с известными лекарственными средствами направленного действия, в последние годы удалось создать более эффективные и стабильные формы препаратов и biomaterialов медицинского, косметического и иного назначения.

В нашей работе были использованы гидролизат коллагена и УДМ.

Гидролизат коллагена получали из ГСО шкуры крупного рогатого скота щелочно-ферментативным способом.

Источником микроэлементов служила субстанция ультрадисперсных металлов железа, меди и цинка, изготовленная ООО «Ультрадисперсные системы». В испытуемой композиции концентрация металлов составляла 200 мг/мл, размер частиц – 50-100 нм.

Образцы препаратов получали по разработанной нами методике путем добавления взвеси УДМ в гидролизат коллагена с последующим перемешиванием в определенных условиях с применением монопропиленгликоля, сульфосалициловой кислоты и ЭДТА.

Полученную взвесь делили на три равные части и готовили для испытания три образца препарата.

1. Сине-зеленая жидкость с темно-коричневым осадком.

2. Надосадочная прозрачная сине-зеленая жидкость – частичное растворение УДМ с образованием металло-аминокислотных комплексов.

3. Темно-коричневая взвесь, полученная путем ресуспендирования осадка нерастворившихся УДМ в 0,9%-ном растворе NaCl.

В качестве контроля использовали раствор сернокислого железа.

Содержание железа и цинка в образцах препаратов определяли на атомно-эмиссионном спектрометре Optima 2000 DV, а содержание меди – на масс-спектрометре Elan 9000 (совместно с сотрудником ЦБМ канд. биол. наук Серебрянским Е.П.).

Содержание аминокислот в гидролизате коллагена определяли на аминокислотном анализаторе (совместно с сотрудником ИЛЦ «БИОТЕСТ» Зюковой Л.А.).

Токсичность приготовленных образцов препаратов изучали на беспородных белых мышах.

Для этой цели были сформированы четыре группы мышей массой 20 г, по 70 животных в каждой. Животным испытуемые образцы препаратов вводили подкожно в объеме 0,5 мл в возрастающей дозе.

За животными в течение опыта вели наблюдение, регистрируя состояние животных.

В результате проведенных исследований гидролизата коллагена на содержание аминокислот было установлено (табл. 1), что в испытуемом образце содержатся аминокислоты, характерные для коллагенового белка.

В испытуемом образце отмечено высокое содержание

Таблица 1

Аминокислотный состав гидролизата коллагена для изготовления образцов препаратов металлохелатов

№ п/п	Наименование показателя	Результаты испытания
1.	Общий белок, %	15,90
2.	Гидрооксипролин	13,40
3.	Аспарагиновая кислота	9,17
4.	Трионин	2,81
5.	Серин	4,38
6.	Глутаминовая кислота	16,93
7.	Пролин	21,09
8.	Глицин	31,88
9.	Аланин	12,25
10.	Валин	3,56
11.	Метионин	1,25
12.	Изолейцин	2,16
13.	Лейцин	5,48
14.	Тирозин	1,61
15.	Фенилаланин	3,31
16.	Гидроксизин	1,46
17.	Орнейтин	0,92
18.	Лизин	5,46
19.	Гистидин	1,39
20.	Аргенин	11,25



глицина, пролина, глутаминовой кислоты, гидрокипролина и аргинина.

На основе приготовленного гидролизата коллагена нами изготовлены три образца препаратов, содержащие ультрадисперсные металлы как в виде взвеси, так и в виде металло-аминокислотных комплексов (табл. 2).

Таблица 2

Содержание металлов в образцах препаратов, полученных на основе гидролизата коллагена и ультрадисперсных металлов, мг/мл

№ п/п	Элемент	Образцы препаратов			
		№ 1	№ 2	№ 3	Контроль (FeSO ₄ · 7 H ₂ O)
1.	Fe	60,9	17,56	53,60	50,2
2.	Cu	14,6	6,26	8,40	-
3.	Zn	42,5	20,24	22,26	-
Всего:		118,0	44,00	84,26	50,2

При изучении содержания железа, меди и цинка в комплексном препарате (образец 1), включающем взвесь УДМ и раствор металлохелатов, общая концентрация испытуемых металлов составила 118 мг/мл. Причем доля железа составляла более 50%.

В надосадочной фракции (образец 2) оказалось металло-аминокислотных комплексов только чуть больше 37% (44 мг/мл) от общего содержания металлов в комплексном препарате. В растворимой форме наибольшим оказалось содержание цинка.

При анализе образца 3 нерастворенными оказались 71,4% УДМ.

Приведенные в табл. 2 данные свидетельствуют о том, что железо, медь и цинк не в одинаковой степени образуют металло-аминокислотные комплексы.

Следующим этапом наших исследований было изучение токсичности полученных образцов препаратов на белых мышах.

Введение препарата белым мышам в токсических дозах (табл. 3) приводило к клинической картине острого отравления, которое наступала в первый час после введения препарата и выражалось возбуждением, тремором, хрипами и судорогами.

Таблица 3

Сравнительные токсикологические характеристики образцов препаратов металлохелатов, УДМ и сульфата железа на белых мышах

№ п/п	Образцы препарата	n	ЛД ₅₀ (мг/кг)
1.	Металлохелаты + УДМ (Fe, Cu, Zn)	10	1620
2.	Металлохелаты	10	2200
3.	УДМ (Fe, Cu, Zn)	10	1120
4.	Сульфат железа (FeSO ₄ · 7 H ₂ O)	10	125

На основании проведенных исследований было установлено, что наиболее токсичным оказался контрольный образец (ионная форма железа). ЛД₅₀ составила 125 мг/мл. Образец препарата 2 – растворенная форма металлов в виде хелатных комплексов – оказался наименее токсичным (ЛД₅₀ составила 2200 мг/мл). Препарат на основе взвеси УДМ оказался в 2 раза токсичнее, чем металлохелаты. Однако этот образец почти в 9 раз менее токсичен в сравнении с ионной формой железа.

Полученные нами данные показали, что образцы препаратов на основе металлохелатов и УДМ значительно менее токсичны, чем препарат, содержащий ионную форму железа.

This article is dedicated to the study of toxicity of metal helat, devoted on a collagen matrix with ultra dispersion metals of iron, copper and zinc basis. ■

Е.В. ТУЛЬСКАЯ

ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»

ВЛИЯНИЕ АЛЬБУМИНА НА КАТАЛИТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ЛИПАЗ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Введение. Ферментные препараты липаз относятся к одним из наиболее широко используемых ферментов. Они применяются в биотехнологических процессах, в терапии и диагностике заболеваний, анализе, органическом синтезе, в пищевой промышленности и в других областях практической деятельности. Поэтому исследование возможностей иммобилизации липаз является важным и актуальным. Наиболее важными преимуществами иммобилизованных ферментов являются увеличение стабильности фермента во времени и к различным денатурирующим агентам, многократность использования без потери фермента, более простое и быстрое разделение реакционной среды, придание композиции желаемой формы и размеров для более эффективного технического использования, что характерно и для образцов иммобилизованной липазы. В предыдущих работах было показано регулирование активности липаз из поджелудочной железы свиньи и гриба *Mucor javanicus* в присутствии синтетических полимеров – отрицательно заряженного полистиролсульфоната натрия и положительно заряженного полидиаллилдиметиламмоний хлорида.

Целью данной работы являлось изучение каталитической активности липаз из различных источников в присутствии природного полимера – белка альбумина.

Материалы и методы. В работе использовались коммерческие препараты липаз из бактерий *Pseudomonas fluorescens* (Fluka, M=33000, pl=4,46) и гриба *Mucor javanicus* (Fluka, M=40000, pl=4,68). Комплекс липазы с бычьим сывороточным альбумином (Sigma, M=66195, pl=4,70) готовили путем перемешивания в течение 15 минут раствора липазы (10-5M) с раствором альбумина в различных соотношениях фермент:полимер.

Активность липазы измерялась с помощью метода потенциометрического титрования на автоматическом титрометре Radiometer (Дания) по скорости гидролиза субстрата триацетина (рабочий раствор приготовлен из 0,1 M раствора триацетина, 0,05M CaCl₂ и 0,05M NaCl) в стандартных условиях (25°, 765 мм рт.ст., pH=7,0).

Полученные данные обработаны с помощью компьютерной программы «Stat Talk» (версия 1.2a). Активность исследуемых растворов липаз была пересчитана в процентах по отношению к контрольной пробе.

Результаты. Активность липаз из *Pseudomonas fluorescens* и *Mucor javanicus* была измерена в присутствии бычьего сывороточного альбумина (БСА) в соотношениях фермент:альбумин 10:1, 1:1, 1:10 и 1:100. Результаты представлены на рис. 1 и 2.

Как видно на рис. 1, активность липазы из *Pseudomonas fluorescens* в присутствии БСА всегда была выше контроля (за контроль была принята активность липазы без альбумина) и максимальна при соотношении липаза:БСА, равном 10:1 (выше контроля в 1,5 раза). Подобное увеличение ферментативной активности липазы может быть объяснено структурными особенностями альбумина. Структура альбумина описывается как одна длинная полипептидная цепочка, уложенная в 4 связанных глобулярных сегмента нерав-

ных размеров, конформация которых фиксирована 17 дисульфидными связями. Такое сегментированное устройство придает молекуле значительную подвижность. На ее поверхности имеется 2-5 участков, с наличием которых связывают высокое сродство к органическим анионам, нерастворимым в водной среде. Особенно важно это свойство проявляется при связывании анионов жирных кислот, благодаря чему менее чем 1/5000 от их общего количества находится в крови в свободном виде. Связывание анионов жирных кислот альбумином и удаление их из реакционной смеси сдвигает равновесие гидролитической реакции расщепления субстрата триацетина в сторону образования продуктов реакции.

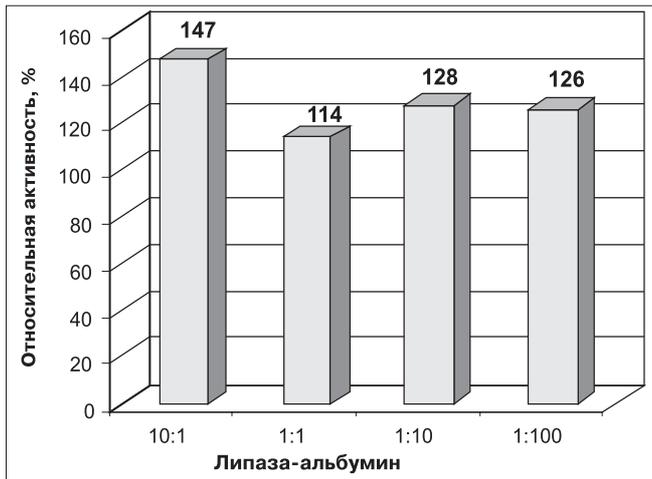


Рис. 1. Относительная активность липазы из *Pseudomonas fluorescens* в присутствии бычьего сывороточного альбумина при соотношениях фермент:альбумин 10:1, 1:1, 1:10 и 1:100

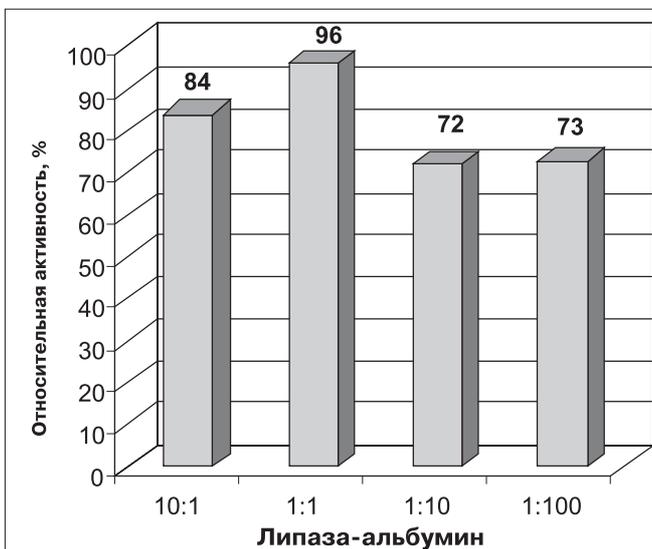


Рис. 2. Относительная активность липазы из *Mucor javanicus* в присутствии бычьего сывороточного альбумина при соотношениях фермент: альбумин 10:1, 1:1, 1:10 и 1:100

В случае липазы из гриба *Mucor javanicus* наблюдается незначительное снижение активности фермента в присутствии БСА на 4-16% при большой концентрации липазы относительно альбумина и более значительное снижение активности на 27-28% при увеличении содержания альбумина относительно фермента.

Таким образом, использование природного полимера – белка бычьего сывороточного альбумина – в реакции гидролиза жиров липазами из различных источников позволяет регулировать активность этих ферментов, что важно для биохимических и биотехнологических процессов.

Perspectives of application of bovin serum albumine for regulation activity of lipases separated from various sources. ■

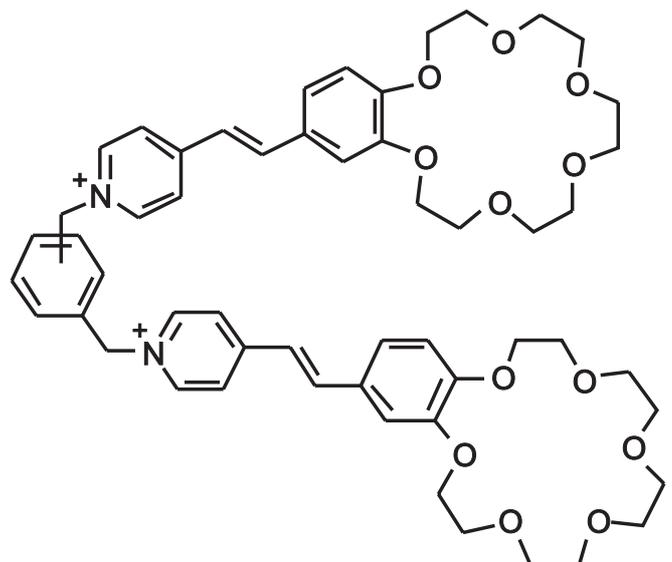
В.В. БОНДАРЕНКО

ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»

ХЕМОСЕНСОРЫ ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ДИАМИНОВ ОПТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Создание полимерных хемосенсорных композитных материалов (ХКМ) для оптического контроля химических веществ в настоящее время является одной из активно развивающихся областей науки. Одним из широко используемых для создания ХКМ подходов является приготовление смесевых композиций на основе ряда необходимых компонентов (хромоионофора и одного или нескольких полимеров или сополимеров) для конкретных применений. Действие оптических хемосенсоров основано на измерении поглощения, флуоресценции и люминесценции фоточувствительного реагента при контакте сенсора с определяемым компонентом объекта («аналитом»).

Целью работы являлось получение и исследование хемосенсорных композитных материалов на основе фоточувствительных соединений и ряда полимеров, способных к эффективному и селективному связыванию диаминов. В качестве фоточувствительного соединения использовался дикраун-5 (ДК-5), впервые синтезированный в ЦФ РАН:



В качестве диаминов был использован гомологический ряд алкилдиаминов (АДА) нормального строения с различной длиной алкильной составляющей в виде их солей: перхлората пропандиаммония (АДА-3), перхлората пентандиаммония (АДА-5), перхлората гептандиаммония (АДА-7) и перхлората нонандиаммония (АДА-9). В качестве полимеров использовались ЦАГФ, ЦАБ, ПВБ, ПС.

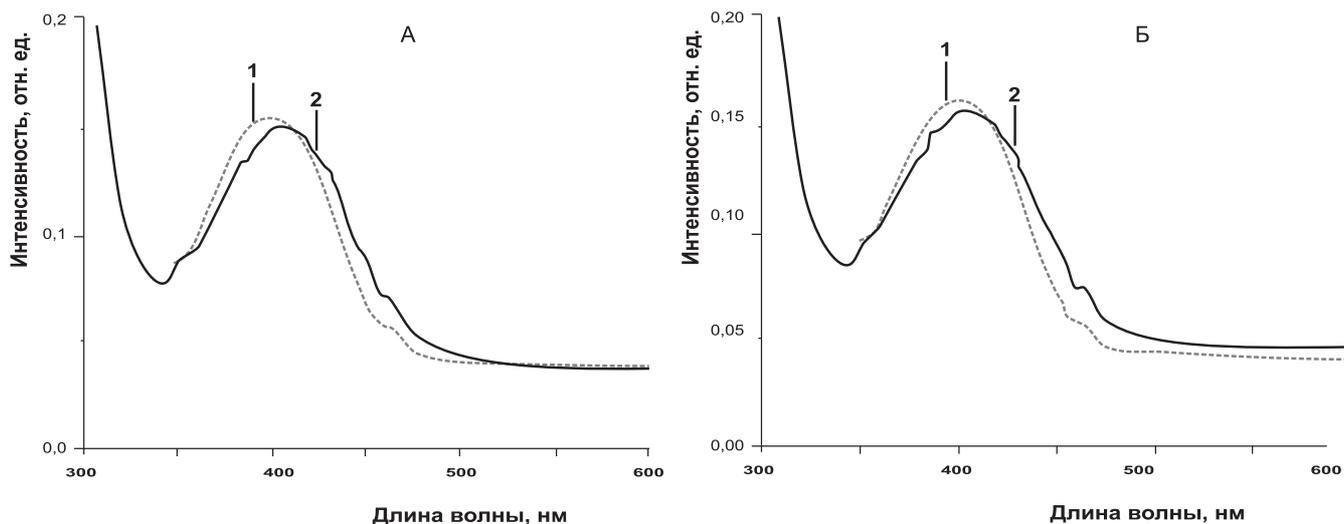


Рис. 1. Спектры поглощения ДК-5 в пленке ЦАГФ до (кривая 1) и после (кривая 2) выдерживания в растворах перхлоратов АДА-5 (А) и АДА-9 (Б). Концентрация АДА 10^{-4} М

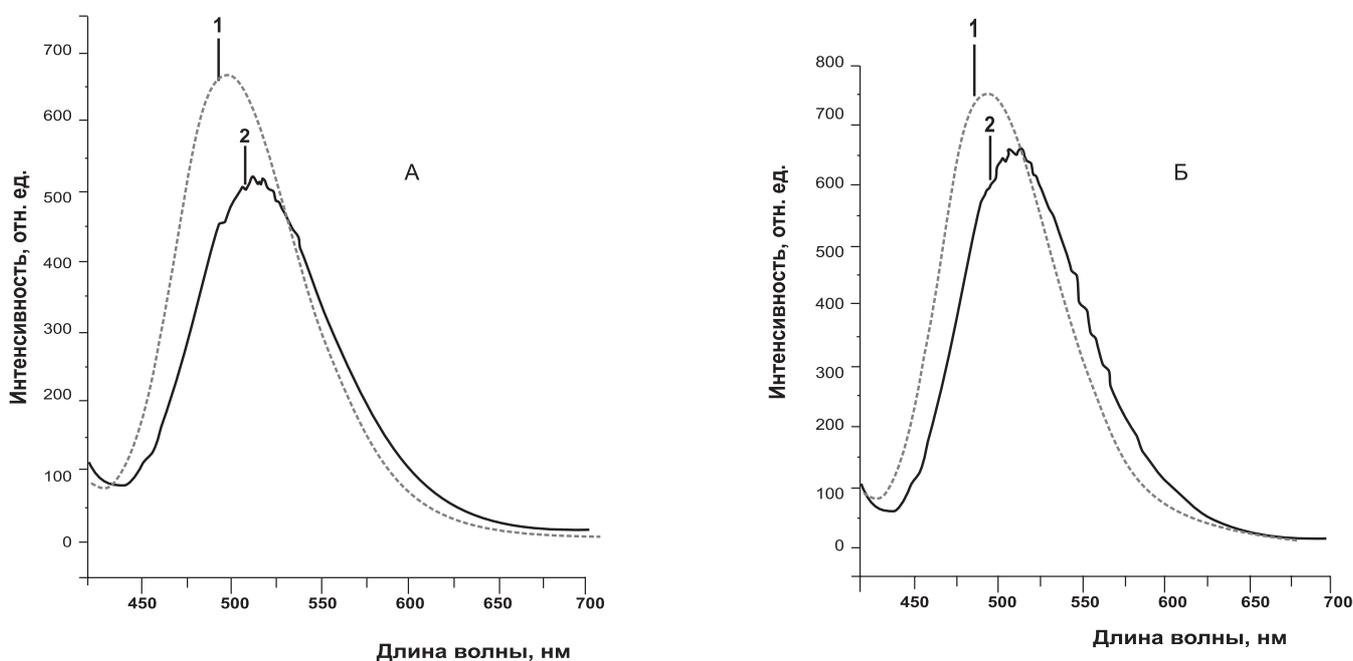


Рис. 2. Спектры флуоресценции ДК-5 в пленке ЦАГФ до (кривая 1) и после (кривая 2) выдерживания в растворах перхлоратов АДА-5 (А) и АДА-9 (Б). Концентрация АДА 10^{-4} М

Для снятия спектров поглощения и флуоресценции использовались полимерные пленки, отлитые на кварцевых подложках с иммобилизованным фоточувствительным соединением (дикраун-5). Для отлива пленок использовали стандартные кварцевые стекла размером 37x12 мм. Сначала готовили 4%-ный раствор полимера в соответствующем растворителе (ЦАБ (Aldrich) и ЦАГФ (Aldrich) – в ацетонитриле). Затем к раствору полимера добавляли раствор ДК-5 в ацетонитриле.

Предварительно стекла обезжировали, погружая на 15 мин. в хромовую смесь. После тщательного промывания в дистиллированной воде стекла просушивали на воздухе до полного высыхания. После этого стекла располагали на специальном горизонтальном столике с регулируемым уровнем. На стекла с помощью пипетки на 1 мл по каплям наносили рассчитанное количество раствора полимера и фоточувствительного соединения по всей площади стекла. Пленки отливали в условиях насыщенных паров растворителя,

без доступа света. Высушивали пленки в парах растворителя в течение 2-х часов. Исследования проводились на спектрофотометре Hitachi 330 (Япония) и флуориметре Shimadzu RF 5000 (Япония). Сравнивались спектры поглощения чистого полимера и полимера с добавлением фоточувствительного соединения в области 300-700 нм. В пленке, где присутствует ДК-5, наблюдается появление характерного выраженного пика, максимум которого наблюдается при соответствующей длине волны.

Затем пленки, содержащие фоточувствительное соединение, подвергались воздействию водных растворов солей АДА с концентрацией 10^{-4} в течение 60 мин.

После воздействия водных растворов АДА с концентрациями 10^{-4} на ХКМ наблюдалось смещение максимумов спектров поглощения и флуоресценции фоточувствительного соединения. Это смещение свидетельствует об образовании комплексов соответственно между ДК-5 и АДА.

Сдвиги максимума поглощения для ДК-5 на основе ЦАГФ



составили для АДА-3 +4 нм, АДА-5 – +9 нм, АДА-7 – +7 нм, АДА-9 – +6 нм. Сдвиги максимума флуоресценции для ДК-5 на основе ЦАГФ составили для АДА-3 +11 нм, АДА-5 – +17 нм, АДА-7 – +16 нм, АДА-9 – +13 нм. Из представленных результатов видно, что наибольший сдвиг максимума поглощения и флуоресценции наблюдается для АДА-5.

Таким образом, впервые получены и исследованы хемосенсорные композитные материалы на основе ряда полимеров (ПВБ, ЦАБ, ЦАГФ, ПС, ПВХ), содержащие новый оптический молекулярный сенсор. Наиболее перспективным для создания оптических сенсоров на алкилдиамин является ХКМ на основе ЦАГФ. Полученные ХКМ перспективны для анализа содержания следовых количеств диаминов, что имеет большое практическое значение, т.к. многие из них являются биологически важными.

Work was dedicated to preparation and investigation of chemosensing composite materials on the basis of photosensitive compounds and some polymers, capable to effective and selective binding of diamines. The influence of water solutions of alkyldiamines salts (perchlorate) on obtained chemosensing composite materials was studied. ■

Животноводство

В. Ф. ПОЗДНЯКОВА, О. В. СОБОЛЕВА

ФГОУ ВПО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»

ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ ПРИ СВОБОДНО-ВЫГУЛЬНОМ СПОСОБЕ СОДЕРЖАНИЯ В СТОЙЛОВЫЙ ПЕРИОД

Свободно-выгульный способ содержания молодняка в стойловый период основан на способности крупного рогатого скота хорошо адаптироваться к условиям низких температур. Молодые животные выносливы, эффективно используют грубые корма, а при должной организации технологии содержания сравнительно легко переносят низкую температуру окружающей среды. Практика показывает, что такое содержание животных чаще применяется в мясном скотоводстве.

Перед нами была поставлена задача – изучить биологи-

ческие особенности и хозяйственные показатели животных, содержащихся по свободно-выгульному способу содержания в молочном скотоводстве. Для этого был проведен научно-производственный опыт в колхозе им. 50-летия СССР Костромского района Костромской области по содержанию телок с 12-месячного возраста на площадках открытого типа около старых животноводческих помещений. Площадки были огорожены высоким щелевым забором высотой 3 м, посередине которых был расположен курган из древесных опилок, щепы и соломы. Даже зимой, при температуре воздуха минус 15°C, температура на поверхности кургана составляла + 2°C, на глубине 10 см – + 5°C, на глубине 20 см – + 7°C, то есть животные находились на теплой подстилке.

Животные имели свободный выход из помещения, доступ к рулонам с сеном, соломой, силосу, к водопою с теплой водой из групповых поилок АКГ-4. Животноводческое помещение было реконструировано: демонтировано оборудование для дойки коров, электрическое освещение и навозный транспортер. По такой системе в хозяйстве содержится более 600 телок, в том числе и ремонтный молодняк.

Для изучения хозяйственно-полезных признаков и биологических особенностей животных разных генотипов при выращивании их при свободно-выгульном способе содержания нами было сформировано 3 группы. В I группу вошли телки костромской породы, во II – телки черно-пестрой породы и в III группу – помеси костромской породы с черно-пестрой (голландизированной). За период опыта определяли живую массу, среднесуточный прирост, изучали кожно-волосую покров, анализировали состав крови, а также последующую молочную продуктивность и ряд других показателей. Рацион опытных животных соответствовал потребностям их организма, так как недостаток питательных веществ мог вызвать исхудание, истощение и заболевание животных.

Анализ полученных данных показывает, что при равных условиях кормления и содержания имеются отличия в живой массе и показателях молочной продуктивности у животных разных генотипов. Так, абсолютный прирост живой массы у животных III группы был выше на 1,2 кг (1,22%), чем у животных I группы, и на 8,5 кг (9,37%) по сравнению с животными II группы. Удой за первую лактацию был выше в III группе на 386 кг (10,56%) по сравнению с I группой и на 231 кг (6,06%) по сравнению со II группой коров. Количество молочного жира также было больше у помесных животных соответственно на 10,3 кг (7,37%) и 12,7 кг (9,26 %).

Строение и особенности кожно-волосого покрова имеют большое значение при адаптации животных к условиям низких температур. Поэтому нами изучена масса волоса с 1 кв. см, взятого на середине последнего ребра, длина и соотношение различных типов волос.

Таблица 1

Динамика живой массы телок разных генотипов и их последующая молочная продуктивность

Показатели	Группы		
	I	II	III
Живая масса при постановке на начало опыта, кг	285,7±2,3	274,7±2,8	292,9±2,79
Живая масса в конце опыта, кг	383,7±8,2	365,4±6,4	392,1±6,1
Среднесуточный прирост за стойловый период, г	437±12,6	403±17,8	441±17,8
Абсолютный прирост живой массы за период опыта, кг	98,0±3,0	90,7±3,0	99,2± 2,6
Живая масса при первом осеменении, кг	403,5±5,7	384,6±11,3	409,0±12,0
Число выбывших животных за период опыта, гол.	1	2	-
Удой за первую лактацию, кг	3655±42,4	3810±35,6	4041±44,8
Массовая доля жира в молоке, %	3,82±0,08	3,60±0,10	3,71±0,07
Молочный жир, кг	139,6±1,9	137,2±2,6	149,9±2,0



Таблица 2

Характеристика волосяного покрова животных

Показатели	Группы животных		
	I	II	III
Масса волос с 1 см ² , мг	19,59±1,0	23,62±0,9	20,00±1,1
Длина, см			
- ость	5,83±0,12	6,03±0,19	6,10±0,26
- переходный волос	4,50±0,10	4,66±0,16	4,60±0,11
- пух	3,00±0,26	3,16±0,29	3,31±0,33
Тонина, мкм			
- ость (52 мкм и более)	55,00±1,57	83,33±2,63	87,66±2,38
- переходный волос (31-51 мкм)	37,66±1,45	44,33±2,33	43,00±1,22
- пух (до 31 мкм)	24,66±1,45	26,00±1,57	25,00±1,57
Удельный вес, %			
- ость	17,1	22,2	24,2
- переходный волос	37,3	17,3	38,8
- пух	45,6	60,5	37,0

Зимой в структуре волосяного покрова у животных черно-пестрой породы больше содержится пуха на 5,1% по сравнению с костромской породой и на 23,5% по сравнению с помесными животными. Масса волоса с 1 см² также больше у животных черно-пестрой породы на 4,03 мг (20,5%) (при $P < 0,01$) по сравнению с костромской породой и на 3,62 мг (18,1%) при $P < 0,01$ по сравнению с помесными. У животных черно-пестрой породы, имеющих более тонкую кожу, по сравнению с животными других генотипов вырастает более длинный и густой волосяной покров с высоким содержанием пуха. Мы полагаем, что адаптация животных к холоду происходит, в том числе, за счет интенсивного роста волосяного покрова и отложения подкожного жира, достигая генетически обусловленного максимума. Исследования морфологического и биохимического составов крови подопытных животных показали, что содержание эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, кальция, фосфора, общего белка, билирубина, глюкозы находилось в пределах физиологической нормы.

Результаты проведенного опыта свидетельствуют о том, что свободно-выгульный способ содержания крупного рогатого скота может быть применен не только в мясном, но и в молочном скотоводстве при выращивании ремонтного молодняка.

Results of the lead experience testify that freely-walk way of the maintenance of large horned livestock can be applied not only in meat, but also in dairy cattle breeding at cultivation of repair young growth. ■

Н. А. МИРОШНИЧЕНКО

ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»

СКАКОВАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ИМПОРТИРОВАННЫХ ЛОШАДЕЙ ЧИСТОКРОВНОЙ ВЕРХОВОЙ ПОРОДЫ

В настоящий момент в нашей стране, так же как во всем мировом чистокровном коннозаводстве, основным предназначением лошади является ипподромное использование. В таком случае необходимым условием создания конкурентоспособного продукта – скаковой лошади

– становится выявление скакового класса, потенциальных резвостных и бойцовских качеств в ходе ипподромных испытаний по определенным, жестко установленным, традиционным правилам. Лучшие лошади выделяются в породе по успехам своей скаковой карьеры, в зависимости от нее получают дальнейшее назначение. Такая практика существует во всех странах, занимающихся селекцией чистокровных лошадей. Однако в нашей стране по мере увлечения скаковым спортом все большего числа материально обеспеченных лиц для ипподромного использования стали завозить молодых чистокровных лошадей из стран Европы и Америки. Импортные лошади в большинстве своем принадлежат к ведущим, активно развивающимся линиям, имеют хорошее происхождение, поэтому после окончания скаковых испытаний, несмотря на их результаты, получают племенное назначение. В связи с этим нашей задачей явилось изучение результатов скаковых испытаний лошадей чистокровной верховой породы, ввезенных в нашу страну, по итогам скакового сезона 2006 года Центрального Московского ипподрома. При изучении данного вопроса обращает на себя внимание факт многократного увеличения количества импортных лошадей, принимающих участие в скачках – более чем в 20 раз! Сложившаяся картина изменения численности различных по происхождению групп чистокровных лошадей, принимающих участие в испытаниях на ЦМИ, сопровождается снижением количества скаковых потомков отечественных производителей и жеребцов, завезенных в страну для воспроизводства ранее, после окончания скаковых испытаний за рубежом. Стремление коневладельцев импортировать скаковой молодняк для испытаний внутри страны несет угрозу существованию самостоятельного отечественного чистокровного конезаводства, сужает генетическое разнообразие породы, а в целом негативно сказывается на планомерности селекции и ее эффективности. Учитывая нарастающие объемы ввоза чистокровных лошадей в нашу страну, достаточно высокую, не сопоставимую с ценами на отечественных лошадей, стоимость, представляется целесообразным оценить скаковые успехи импортных лошадей.

Для анализа результативности скаковой карьеры импортных лошадей нами рассмотрены величины различных аспектов их работоспособности за карьеру.

Следует отметить, что количество выступлений на голову закономерно возрастает при увеличении количества скаковых сезонов практически в два раза (двухлетние в сравнении с трехлетками и трехлетние в сравнении со старшим возрастом).

Однако абсолютные показатели интенсивности скаковой эксплуатации остаются низкими (менее 12 стартов на 1 голову за 3 и более скаковых сезона).

Другим немаловажным аспектом является формирование компании с большим числом участников, что придает остроту финишной борьбе и будет способствовать более объективному выявлению скаковых способностей животных, а в целом позволит выделять наиболее перспективных для племенных целей производителей. По количеству занятых платных мест за всю карьеру в пересчете на одну голову лидирует старший возраст, хотя на 1 выступление этот показатель примерно одинаков для всех групп.

Для установления скакового класса необходимо оценивать и процент побед, т.к. именно этот показатель характеризует бойцовские качества лошади, ее способность к финишному броску, умение преодолевать усталость в конце дистанции и волю к победе.

Количество побед также возрастает с увеличением числа скаковых сезонов, что свидетельствует об интен-



Результативность законченной скаковой карьеры импортированных лошадей чистокровной верховой породы разного возраста, проходивших испытания на ЦМИ в 2006 г.

Год рождения	Группы лошадей	Кол-во гол., п	Выступлений, на 1 гол.	Результативность					
				Платные места		I места		Выигрыш, руб.	
				на 1 гол.	на 1 выступл.	на 1 гол.	на 1 выступл.	на 1 гол.	на 1 выступл.
2004	В среднем по жеребцам и кобылам за карьеру (один сезон)	52	3,08 ± 0,187	1,82 ± 0,184	0,625	0,78 ± 0,113	0,205	7517 ± 2619,1	2391,8
			1,338	1,304		0,810		18857,439	
2003	В среднем по жеребцам и кобылам за карьеру (2 сезона)	52	6,22 ± 0,468	3,33 ± 0,408	0,55	1,03 ± 0,187	0,175	94847 ± 32703,8	15237,8
			3,229	2,844		1,376		225656,387	
2001-2002	В среднем по жеребцам и кобылам за карьеру (3 сезона)	17	11,18 ± 1,235	6,41 ± 1,057	0,57	2,06 ± 0,555	0,18	299063 ± 103253,4	26758,3
			4,940	4,229		2,220		413014,792	

Таблица 2

Распределение импортированных лошадей по сумме пожизненного выигрыша по итогам скакового сезона ЦМИ 2006 г.

Группа	Кол-во гол.	Без выигрыша		До 2000		От 2001 до 10000		От 10001 до 100000		Свыше 100000	
		п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
2004											
Жеребцы	27	10	37,0	8	29,7	6	22,2	3	11,1	-	-
Кобылы	25	6	24,0	2	8,0	11	44,0	6	24,0	-	-
Итого	52	16	30,8	10	19,2	17	32,7	9	17,3	-	-
2003											
Жеребцы	24	3	12,5	5	20,8	4	16,7	7	29,2	5	20,8
Кобылы	24	9	37,5	2	8,3	4	16,7	7	29,2	2	8,3
Итого	48	12	25,0	7	14,6	8	16,7	14	29,7	7	14,6
2002											
Жеребцы	17	2	11,8	1	5,9	-	-	5	29,4	9	52,9
Всего	117	30	25,6	18	15,4	25	21,4	28	23,9	16	13,7

сивном отборе наиболее перспективных для скачек лошадей.

Суммарным выражением скаковых способностей лошадей является их пожизненный выигрыш. Данный показатель наиболее универсален и принят за основу оценки скакового класса как выступающих лошадей, так и производителей. В нашем анализе сумма выигрыша наименьшая у лошадей, проскакавших 1 сезон, в среднем она составляет менее 10000 рублей на голову, однако за 2 скаковых сезона этот показатель возрастает более чем в 12 раз, увеличиваясь затем в 3,2 раза по окончании 3-4 сезонов выступлений.

Таким образом, результативность скаковой эксплуатации чистокровных лошадей увеличивается с возрастом и числом скаковых сезонов.

Однако призовые суммы, выигранные лошадьми, не окупают затрат на их приобретение даже за несколько скаковых сезонов эксплуатации наиболее перспективных животных.

Для более четкой градации успешности скаковых выступлений импортированных лошадей на ЦМИ в сезон 2006

года мы рассматривали их по сумме пожизненного выигрыша (табл. 2). При анализе данного распределения обращает на себя внимание тот факт, что в целом около 25% лошадей не имеют призовых сумм и еще у 15% они не превышают 2000 рублей. Лошадей, имеющих выигрыш свыше 100000 рублей, немного, и в основном они представлены в группах, скакавших более двух сезонов.

Таким образом, следует признать, что импортированные лошади обладают низким и средним скаковым классом, т.к. только 13,7% их поголовья имеют высокий уровень выигранных сумм.

In work have been lead studying results of race tests of horses of the thoroughbred riding breed imported into Russia, on results of a race season of 2006, on following parameters: quantity of starts, the sum of a prize, quantity of the borrowed paid places and victories over jumps. Obtained data testify that the imported horses possess a low and average race class since only the high level of the won sums has 13,7 their livestock. ■



Животноводство

П.А. ПАРШИН,

Российский университет дружбы народов
им. П. Лумумбы

В.С. СЛОБОДЯНИК

ВГТА

С.М. СУЛЕЙМАНОВ

ВНИВИПФит

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ ПАНТОТЕНОВОЙ КИСЛОТЫ И КАРНИТИНА НА АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ И СТРУКТУРУ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ПОРΟΣЯТ В РАННИЙ ПЕРИОД ДОРАЩИВАНИЯ

Разработка стратегии и тактики мероприятий по борьбе с патологией обмена веществ предполагает обеспечение на фоне эпизоотологического благополучия полноценного сбалансированного не только по основным питательным, но и биологически активным веществам, исключение из технологии выращивания и откорма животных стрессовых факторов, постоянный контроль за состоянием здоровья, в первую очередь обмена веществ. Это обусловлено в первую очередь тем, что витамины В₃ и В_т являются ключевыми в процессах обеспечения энергией клетки, активирующими процесс окисления жирных кислот, протекающий на внутренней поверхности крист митохондрий, и сопряженные с ним реакции клеточного дыхания, реакции цикла Кребса, осуществляющего заключительный процесс обмена веществ (Слободяник В.С., 2000).

Учитывая, что пантотеновая кислота (ПАК), витамин В₃, «ростковый фактор» – алифатический коферментный водорастворимый витамин – является необходимым фактором нормального физиологического развития

организма животного (Удалов Ю., 1956), содержится во многих пищевых продуктах растительного (отруби, зерновые и зеленые корма) и животного (дрожжи, молочная сыворотка, обрат) происхождения, а также вырабатывается содержащейся в кишечнике E.coli (Турненков И.П., 1996), а L-карнитин, кроме того, обладает выраженной анаболической активностью, повышает скорость синтеза белка, способствует генерации постного мяса и уменьшению жировых отложений (Baumgarther M., Blum R., 1997).

Отмечают, что добавление в питание L-карнитина повышает эффективность энергетического метаболизма и продуктивные параметры поросят, способствует снижению послеотъемного стресса, повышению среднесуточного прироста массы тела от 7 до 12%, уменьшению пищевого индекса конверсии на 6-7% и снижению смертности поросят (Fremaut D.J., 1993; Daza A. et al., 1995).

Применение добавки L-карнитина откормочным свиньям в дозе 25 мг/кг способствует улучшению усвоения пищи на 6,4%, показателей туши на 11,5%, увеличению среднесуточного прироста массы тела на 3,4% и снижению толщины шпика на 9% (Lonsa, 1996).

Следовательно, в условиях современного ведения свиноводства необходимо и актуально внедрение высокоэффективных витаминных препаратов, являющихся естественными биокомпонентами клеток и не оказывающих «лекарственного прессинга» на организм животных в условиях экологически неблагоприятных воздействий техногенного и антропогенного характера, таких как производные витамина В₃ (В₅ пантотеновой кислоты) и карнитина.

Материал и методика. Для изучения аминокислотного состава и структурной организации мышечной ткани при профилактике патологии обмена веществ у молодняка свиней на 3 группах поросят отъемного возраста (45-60 дней) проводился опыт в ООО «Вишневокское» Верхне-Хавского района Воронежской области. Поросята первой группы получали L-карнитина тартрат в дозе 25 мг/кг сухого корма, второй группы – D-пантотенат кальция в дозе 10 мг/кг сухого корма, а третьей группы – сочетание карнитина с пантотенатом в тех же дозах в смеси с сухим комбикормом один раз в сутки в течение 28-30 дней.

Таблица 1

Среднесуточные привесы у поросят в период применения препаратов

№ п/п	Наименование препарата	Масса тела (кг)		Масса туши (кг)	Выход мяса (%)	Среднесуточный привес (г)
		До опыта	Через 35 дней от начала			
1.	Пантотенат Са	9,86 ± 2,23	19,2 ± 2,02	11,9 ± 2,0	61,75	268
2.	Карнитин	11,025 ± 2,64	22,82 ± 2,52	14,6 ± 2,51	65,0	337
3.	Карнитин с пантотенатом	10,17 ± 1,04	19,17 ± 1,97	12,0 ± 1,84	62,5	257
4.	Без препарата (контроль)	9,22 ± 0,69	14,97 ± 0,97	9,0 ± 0,91	60,08	164

Таблица 2

Информативные относительные веса некоторых органов поросят, %

№ п/п	Органы	Контроль	Карнитин	Карнитин с нто патенатом	Пантотенат
1.	Сердце	0,5085	0,428 ± 0,0006	0,427	0,430 ± 0,015
2.	Легкие	1,7288	0,907 ± 0,018	1,032	0,903 ± 0,188
3.	Печень	2,6695	2,285 ± 0,1000	2,541	2,553 ± 0,331
4.	Поджелудочная железа	0,1864	0,1692 ± 0,031	0,211	0,152 ± 0,051
5.	Почки	0,5000	0,429 ± 0,0006	0,436	0,426 ± 0,0144
6.	Надпочечник (правый)	0,0025	0,0050 ± 0,00044	0,0051	0,0051 ± 0,0006
7.	Селезенка	0,2203	0,1571 ± 0,0338	0,165	0,1394 ± 0,00012

Аминокислотный состав длинной мышцы спины поросят при профилактике патологии обмена веществ, %

Название аминокислот	Контроль	Карнитин	Пантотенат	Патотенат с карнитином
Аспарагиновая кислота	5,741	5,534	6,795	5,964
Треонин	2,930	3,111	4,08	3,252
Серин	2,981	2,80	3,278	2,895
Глутаминовая кислота	9,819	10,168	10,124	10,313
Пролин	2,535	2,696	2,88	2,739
Цистин	0,971	0,900	0,828	0,932
Глицин	4,619	4,462	4,045	4,402
Аланин	4,483	4,216	4,212	4,304
Валин	4,324	4,648	4,896	4,628
Метионин	1,303	1,326	1,148	0,279
Изолейцин	1,645	1,804	1,716	1,749
Лейцин	5,684	5,598	5,223	5,562
Тирозин	0,432	0,489	0,369	0,46
Фенилаланин	2,699	2,664	2,718	2,708
Гистидин	2,718	3,110	3,20	2,897
Лизин	6,241	5,899	5,632	6,004
Аммиак	0,909	0,9040	0,821	0,880
Аргинин	5,02	4,960	4,904	4,962
Общая сумма аминокислот	65,054	65,286	66,869	65,982

В конце опыта поросята подверглись контрольному взвешиванию. Затем из каждой группы по 3 поросенка были убиты для проведения биохимических и гистологических исследований в сердечной и скелетной мускулатуре.

Результаты. В период опыта поросята всех групп находились в пределах нормы, т.е. были клинически здоровыми. Поросята в опытных группах интенсивно набирали в массе тела по сравнению с поросятами контрольной группы (табл. 1).

Установлено, что поросята в опытных группах интенсивно набрали в массе тела по сравнению с животными контрольной группы (табл. 1). При этом среднесуточные привесы в первой группе поросят составили 268 г, во второй – 337 г, в третьей – 257 г, а в контрольной группе поросят среднесуточные привесы составили всего 164 г. Убойный выход мяса в группе поросят, получавших препараты пантотеновой кислоты и карнитина, также были выше в 1,5-2 раза.

Положительно сказалось добавление к рациону поросят препаратов карнитина и пантотеновой кислоты на выход мяса при убое животных. Так, у поросят, получавших препарат карнитина, при убое выход мяса составил 65%, у получавших пантотенат – 61,75%, карнитин в сочетании с пантотенатом при убое обеспечили выход мяса 62,5%, а в контроле выход мяса составил 60,08%.

Взвешивание органов подопытных поросят позволило выяснить, что масса не всех паренхиматозных, лимфоидных, эндокринных и других органов в одинаковой степени коррелировала с приростом массы тела самих животных (табл. 2).

При этом относительные веса некоторых паренхиматозных органов поросят оказались наиболее информативными (табл. 2). В частности, наблюдалось достоверное снижение относительного веса таких паренхиматозных органов, как сердце, легкие, почки и селезенка по сравнению с печенью и поджелудочной железой, а относительный вес надпочечников во всех группах стабильно повышался.

Относительно общей оценки аминокислотного состава любой ткани принято общую сумму аминокислот сравнивать с содержанием белка в крови. Как правило, редко совпадает общая сумма аминокислот ткани с содержанием белка крови. Установлено, что в мышечной ткани сердца и особенно длинной мышцы спины общая сумма аминокислот была значительно меньше содержания белка в крови у

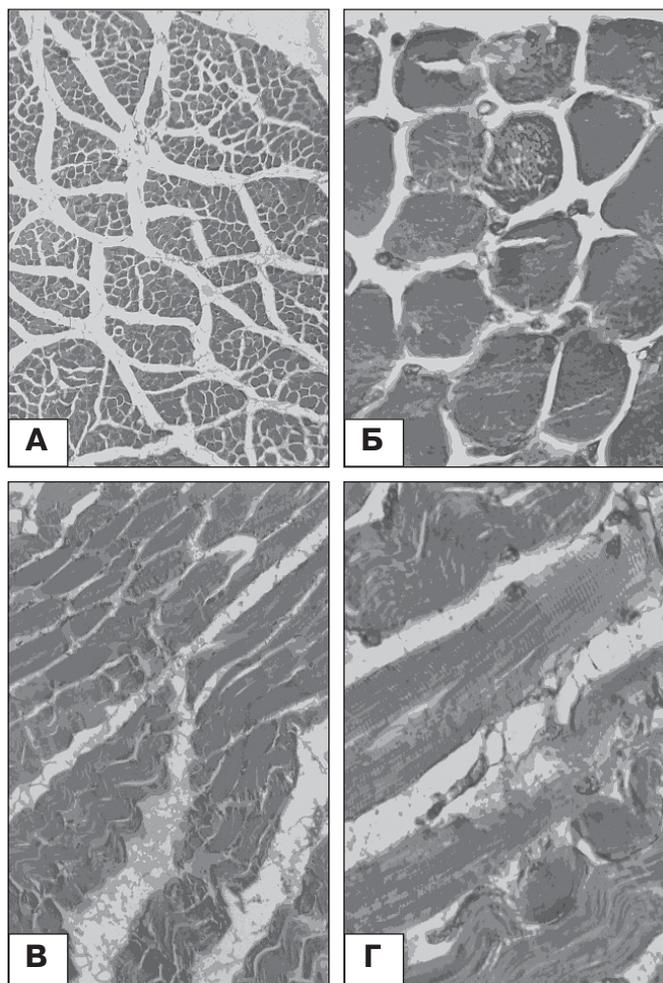


Рис. 1. Структурная организация мышечной ткани длинной мышцы спины у поросят с применением карнитина: А, Б – компактность мышечных волокон; В, Г – расширение эндомизия и сохранения поперечной исчерченности. Окр. гематоксилин-эозином, ув. ок. 7, об. 3, 2 (А), 10 (В), 40 (Б, Г).

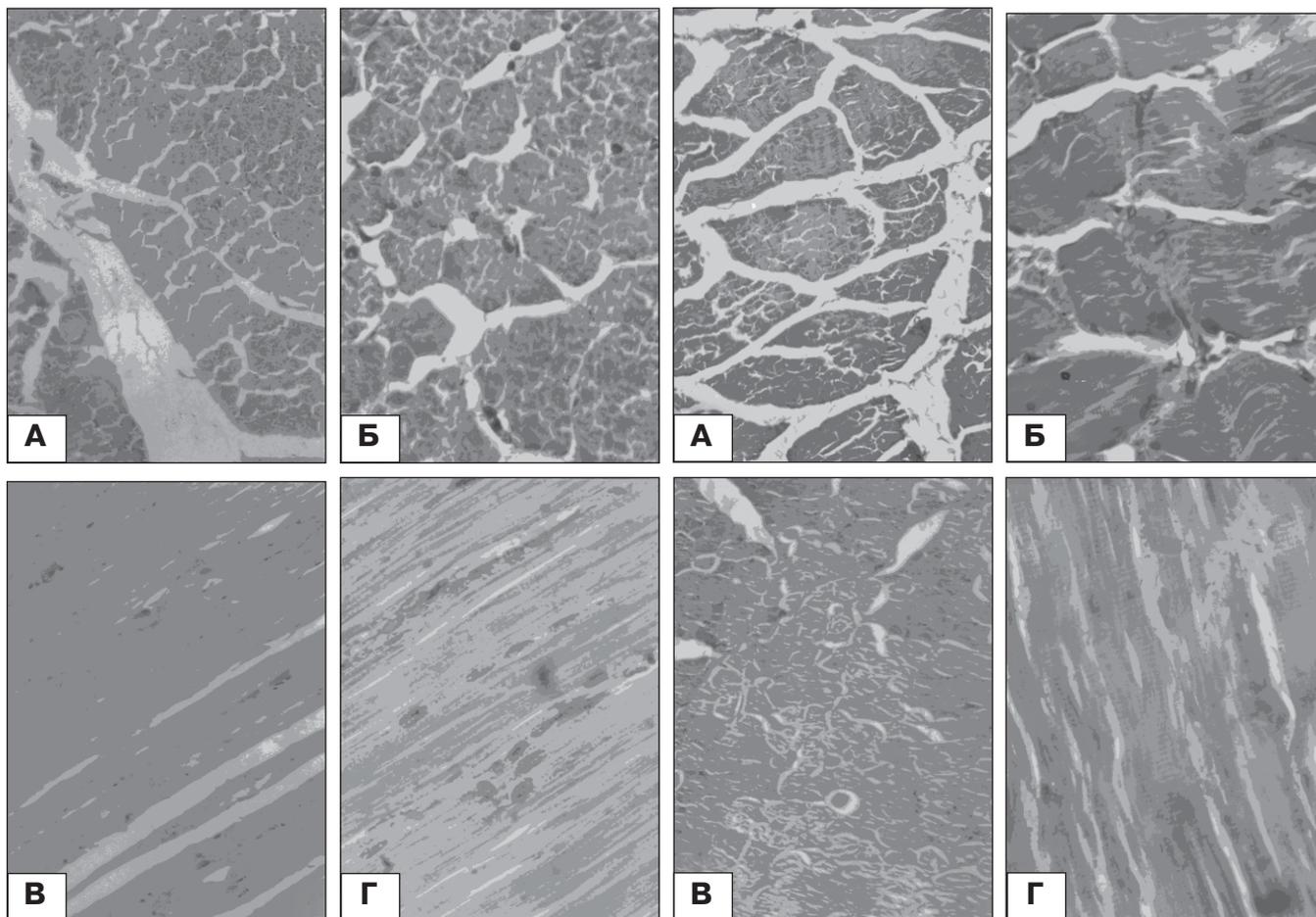


Рис. 2. Структурная организация мышечной ткани у поросят с применением пантотената кальция:
А, Б, В, Г – компактность мышечных волокон.
Окр. гем.-эозин. Ув. ок. 7, об. 3,2 (А), 10 (В), 40 (Б, Г).

животных всех групп. Эта закономерность сохранялась и у поросят, которым препараты не давались (табл. 3).

Скармливание препарата карнитина приводило к увеличению содержания валина в скелетной мышечной ткани и миокарде, а также глицина в сердечной мышце, треонина и тирозина – в скелетной мышце, глицина – при одновременном снижении уровня лизина.

Анализ соотношения незаменимых аминокислот к заменимым выявил тенденцию к увеличению доли заменимых в белке мышечной ткани скелетной мускулатуры поросят, которым скармливали стресскорректорные препараты. В мышечной ткани миокарда поросят, получавших карнитин, несколько повышалось долю незаменимых аминокислот за счет заменимых.

Гистологическими исследованиями было установлено, что длиннейшая мышца спины у поросят после применения карнитина имела компактную архитектуру мышечных волокон (рис. 1А, Б), в некоторых из них сохранялась поперечная исчерченность (рис. 1Г), в эндомизии наблюдались единичные гистиоцитарные клетки с веретеновидными темными ядрами, а строма мышечной ткани местами значительно расширялась (рис. 1).

Мышечные волокна в длиннейшей мышце спины у поросят после применения пантотената располагались компактно, в них наблюдалась типичная структурная организация с соответствующими им атрибутами (рис. 2).

Мышечные волокна в длиннейшей мышце спины у поросят, получавших карнитин с пантотенатом, выглядели компактно с выраженной поперечной исчерченностью (рис. 3).

Закключение. Результаты применения коммерческих

Рис. 3. Структурная организация сердечной мышечной ткани у поросят с применением пантотената кальция и карнитина: А) расширение стромы в мышечной ткани; Б) расширение эндомизия; В) компактность мышечных волокон; Г) выраженность поперечной исчерченности в мышечных волокнах.

Окр. гем.-эозин. Ув. ок. 7, об. 3,2 (А, В), 40 (Б, Г).

препаратов L-карнитина тартрата и D-пантотената кальция клинически здоровым поросятам-отъемышам показали их стимулирующее действие на среднесуточный прирост массы тела с достоверным снижением относительной массы таких органов, как сердце и легкие.

В скелетной мышечной ткани назначение препаратов существенно улучшило структурную организацию ткани и сказалось на общей сумме аминокислот.

Таким образом, проведенными микроскопическими исследованиями, подтвержденными биохимическими исследованиями, доказано положительное действие препарата карнитина, усиливающееся действием пантотената, что в первую очередь связано с функцией митохондрий, основного органоида, в котором в процессе окисления жирных кислот утилизируются липиды. Обеспечение организма поросят препаратом пантотеновой кислоты в комплексе с карнитином, увеличивающим пул его коферментной формы – CoA, обеспечивает интенсивность функционирования цикла Кребса и предотвращает повреждающее действие избытка производных жирных кислот, вовлекая в этот цикл и утилизируя их там. Интеграция этих процессов положительно сказывается на поддержании оптимального уровня метаболизма и продуктивности поросят.

In this clause (article) cited the data on influence of preparations of pantothenic acid and carnitine on amino acid composition and structure of the muscular tissue of peps during early period nurture. ■



Э.Э. ГУЛИЕВ

Азербайджанский научно-исследовательский ветеринарный институт

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТГЕЛЬМИНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ НЕСКОЛЬКИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП ФАСЦИОЛ

В Азербайджане фасциолез распространен чрезвычайно широко и причиняет большой ущерб животноводству. Экстенсивность инвазии фасциолеза в отдельных хозяйствах среди овец, крупного рогатого скота, буйволов и зебу доходит до 80% и выше. Во многих регионах процент зараженности животных составляет в среднем более 30-40%.

В условиях Азербайджана животные заражаются фасциолезом круглый год, а в массовом порядке – в конце лета и в осенние месяцы, в результате чего среди животных (в основном у овец) появляется и острая форма фасциолеза, которая наблюдается до поздней осени, даже в начале зимы, а в дальнейшем имеет место исключительно хроническая форма фасциолеза.

Отход животных от фасциолеза имеет два пика (весенний и зимний). Весенний пик больше связан с сезонным снижением общей резистентности организма и слабостью животных ввиду ухудшения питания, а не с интенсивностью заражения возбудителями инвазии. Зараженность фасциолезом поздней осенью и начале зимы в основном связан с сильной инвазированнойностью животных молодыми формами фасциол.

Экономический ущерб выражается, в частности, в массовой заболеваемости овец, а нередко и молодняка крупного рогатого скота и буйволов, в ощутимом снижении мясной, молочной и шерстной продуктивности, в выбраковке печени и рождении нежизнеспособного молодняка, а также падежа животных.

Хотя изучению фасциолеза в республике посвящен ряд ценных исследований, однако ситуация по фасциолезу

последних лет имеет тенденцию к дальнейшему распространению инвазии в зонах орошаемого земледелия. Это вызывает необходимость изучения фасциолеза, а также поиск и внедрение новых антгельминтных препаратов с целью установления их эффективности сразу против нескольких возрастных групп фасциол, одновременно паразитирующих в органах животных, что обычно наблюдается в естественных условиях. Для изучения действия антгельминтиков нами в различных вариантах на экспериментально зараженных *F. gigantica* овцах были испытаны и изучены в сравнительном аспекте роленол, рабензол, альбен и вермитан.

Материалы и методы исследования. Моллюсков семейства Lymalidae заражали в основном из расчета 4-6 мирацидиев на моллюска и содержали в лабораторных условиях при температуре в пределах 24-26°C. К моменту выхождения зрелых церкарий в сосуды, в которых содержали моллюсков, вносили листья свежей зеленой травы, на которых происходило инцистирование церкарий. Инцистирование почти всех церкарий происходило на листьях свежей зеленой травы, и лишь незначительное количество их обнаруживалось на стенках сосуда. Адолескариев, прилипших к листьям травы, в первые дни удобно подсчитывать, когда бело-молочного цвета адолескарии четко выделяются на зеленом фоне листьев. Далее листья травы с адолескариями хранились в водной среде при температуре 5-8°C и служили материалом для заражения подопытных овец. Возраст (день со дня инцистирования) адолескариев к моменту заражения животных обычно составлял 12-15 дней.

Подопытных овец приобретали в хозяйствах, совершенно благополучных в отношении фасциолеза. В опытах были использованы овцы, полученные от скрещивания азербайджанского мериноса с местными грубошерстными овцами 9-12-месячного возраста. При формировании опытных и контрольных групп придерживались принципа аналогов. Заражение животных проводили путем скармливания им листьев травы с подсчитанными на них адолескариями.

Перед использованием антгельминтиков каждое животное обязательно метили двумя ушными бирками.

Препараты назначали после 8-12-часовой голодной ди-

Таблица

Группа животных, препарат, время дегельминтизации	Кол-во животных	Скормлено церкарий	Доза и метод применения препарата
Вермитан гранулят – через 6 недель после первого заражения	4	300	0,375 г/кг
Вермитан гранулят – через 10 недель после первого заражения	4	300	0,375 г/кг
Рабензол через 6 недель после первого заражения	4	300	1 табл. на голову
Рабензол – через 10 недель после первого заражения	4	300	1 табл. на голову
Роленол – через 6 недель после первого заражения	4	300	1,0 мл/10 кг внутримышечно
Роленол – через 10 недель после первого заражения	4	300	1,0 мл/10 кг, внутримышечно
Рабензол – через 6 недель после первого заражения Роленол – через 10 недель	4	300	1 табл. рабензола на голову и 1,0 мл/10 кг роленола, внутримышечно
Рабензол – через 6 недель после первого заражения Роленол – через 10 недель	4	300	0,5 табл. рабензола на голову и 0,5 мл/10 кг роленола, внутримышечно
Контроль: заражены, не дегельминтизированы	4	300	-
Контроль: не заражены, свободны от гельминтов	4	-	-



еты. При использовании препаратов учитывали их химические свойства, содержание действующего вещества и вспомогательных компонентов входящих в состав лекарственной формы, а также веществ-контаминантов, образующихся при производстве препарата, учитывали также дату изготовления и условия хранения.

Использовали также показатель экстенсивности – количество животных, полностью освобожденных от гельминтов после лечения.

Эффективность препаратов при фасциолезе овец оценивали по данным послеубойного (по 3-5 голов из каждой группы) гельминтологического вскрытия печени и желчного пузыря с подсчетом количества гельминтов и гельминтовоскопического исследования проб фекалий через 7 дней после дегельминтизации. До опыта и в период опыта ежедневно учитывали клиническое состояние животных (общее состояние, пульс, дыхание, общая температура тела), регистрировали все изменения и применяемые средства для поддержания их здоровья.

Результаты исследований. Для опыта были отобраны овцы 12-месячного возраста, живым весом 28-30 кг, по принципу аналогов. В опытных группах животных трехкратно заражали. В первый раз скармливали по 100 адолескариев каждому животному, спустя 2 недели задавали снова по 100 адолескариев, а через 10 дней после 2-го заражения еще по 100 адолескариев. Контрольных животных также заражали по вышеприведенной методике, но не дегельминтизировали.

Животных контрольной группы овец не подвергали заражению адолескариями фасциол.

В этом опыте были испытаны вермитан гранулят, рабензол и роленол, которые применялись по следующей схеме.

Из приведенной таблицы видно, что использование антгельминтиков через 6 недель после первого заражения достигалось установлением их эффективности одновременно против 6-, 4- и 3-недельных, а применение препаратов через 10 недель – против 10,8 и 7-недельных фасциол. Во всех опытах вели общеклинические наблюдения за подопытными и контрольными животными.

Эффективность препаратов определяли путем сопоставления количества обнаруженных живых фасциол у животных опытных и контрольных групп.

Использование вермитана гранулята в дозе 0,375г/10кг массы животного через 6 недель после первого заражения, т.е. когда в печени овец одновременно паразитировали 3-, 4- и 6-недельные фасциолы, побочного влияния препарата на общее состояние дегельминтизированных животных не отмечали, 3-х животных из этой подопытной группы подвергли вынужденному убою через неделю после дегельминтизации. При патологоанатомическом исследовании в печени этих животных установили наличие как живых, так и мертвых фасциол. У погибших паразитов сохранилась в основном головная часть. Размеры живых фасциол были в пределах 3-6 мм, и лишь длина единичных экземпляров была в пределах 10 мм. Количество обнаруженных живых фасциол у этих животных составляла 43 экземпляра – у одного, 39 – у второго и 57 – у третьего. Четвертое животное из этой группы было зарезано через месяц после дегельминтизации и при этом в печени было обнаружено 57 фасциол размером 9-22 мм.

После применения вермитана гранулята в дозе 0,375г/10 кг через 10 недель после первого заражения, т.е. в момент паразитирования у животных одновременно 7-8 и 10-недельных фасциол, у двух животных отмечена некоторая угнетенность, которая проходила через день. При вскрытии дегельминтизированных овец через неделю только у одной головы обнаружили 2 экз. живых, длиной 9-10 мм фасциол. В других случаях в печени вскрытых овец обна-

руживали только убитых полуразложившихся гельминтов. В печени этих животных отмечали явные патологоанатомические изменения, вызванные мигрирующими фасциолами.

При вскрытии через 9 дней после дегельминтизации трех овец, обработанных рабензолом (1 таблетка, 3-я подопытная группа), в печени этих животных было обнаружено по 49, 52 и 53 экз. живых фасциол. Длина большинства гельминтов была в пределах 3-7 мм и только единичные экземпляры паразитов достигали 9-11 мм. Четвертое подопытное животное из этой группы было убито через один месяц после дегельминтизации, при вскрытии его в печени были обнаружены 56 экз. живых *F.gigantica*. Длина фасциол была в пределах 8-12 мм, и лишь один паразит имел 15-миллиметровую длину.

У двух овец из четырех подопытных животных, дегельминтизированных рабензолом (4-я подопытная группа), были отмечены некоторые побочные явления в виде общей слабости, уменьшения аппетита. Через 1,5 сут. эти отклонения пришли к исходному состоянию. Все животные этой группы были прирезаны на 7-8 день после применения препарата. При этом только у одной подопытной овцы было обнаружено 8 экземпляров живых *F.gigantica* длиной 8-10 мм.

Четырем подопытным овцам роленол 1,0мл/10кг был применен через 6 недель после первого заражения (5-я подопытная группа). На второй день у 3-х овец наблюдали незначительное расстройство пищеварения, кал размягчен. Эти изменения постепенно стали менее выраженными, а на четвертый день каловые массы были полностью сформированными. 3 овцы из этой группы были подвергнуты убою и исследованы на десятый день после применения роленола. В печени этих животных было обнаружено по 44, 56 и 53 экз. живых гельминтов. Длина большинства фасциол составляла 3-8 мм. У каждого животного было обнаружено по 9-11 экз. фасциол, длина которых была в пределах 10-11 мм. Четвертое животное из этой группы было убито через месяц после дегельминтизации. В печени обнаружены 68 экз. *F.gigantica*, размеры которых сильно варьировали – 11-20 мм.

При применении роленола через 10 недель после первого заражения (6-я подопытная группа) было также отмечено незначительное расстройство (у двух животных в выраженной степени, а у других – более слабо выражено). При вскрытии этих животных лишь у одного были найдены 10 живых фасциол в размере 9-11 мм. У других трех голов были найдены только погибшие фасциолы.

Трем овцам через 6 недель после заражения был применен рабензол (1 таблетка), а спустя 4 недели после дегельминтизации эти животные были обработаны вторично – роленолом (1,0 мл/10 кг, 8-я подопытная группа). Вскрытие животных, проведенное через 6 дней, показало, что только у одной подопытной овцы имеются 3 экз. живых фасциол длиной 8-9 мм.

Результаты вскрытий 3-х подопытных животных, дегельминтизированных рабензолом (0,5 табл.) и роленолом (0,5мл/10 кг), показали, что все фасциолы, найденные у одного подопытного животного, были на стадии разложения, у второго животного наряду с неживыми гельминтами находились и живые – 24 экз. (8-10 мм), у третьего животного были обнаружены 6 фасциол длиной 8-9 мм. После применения роленола у двух овец наблюдалось незначительное расстройство желудка, кал был менее сформированным, продолжавшийся 2-3 суток.

Следует отметить, что у двукратно дегельминтизированных овец печень была повреждена в меньшей степени, чем у дегельминтизированных однократно через 10 недель после заражения.



При вскрытии контрольных животных, подвергнутых трехкратному заражению, в печени обнаружили в среднем 112,3 фасциол. Печень этих животных была несколько увеличена в объеме, на поверхности имелись небольшие повреждения, сделанные фасциолами. Длина обнаруженных фасциол сильно варьировалась (от 8 до 23 мм).

У контрольного, зараженного однократно из расчета 100 адолескариев, животного в печени обнаружили 42 фасциолы. У 2-х контрольных животных, зараженных двукратно из расчета 200 (100+100) адолескариев, в печени обнаружили 66 и 101 экз. фасциол, соответственно.

Контрольные, но незараженные животные, при вскрытии оказались свободными от фасциол.

При применении вермита гранулята в дозе 0,375г/10кг через 6 недель после первого заражения, т.е. когда у животных паразитировали одновременно 3-, 4- и 6-недельные *F.gigantica*, ИЭ равнялась 56,3%, а ЭЭ – 0, и при этом в основном обнаруживались мелкие (3-6 мм) фасциолы. Вермитан гранулят, примененный в той же дозе через 10 недель после заражения, т.е. тогда, когда фасциолы у животных были в возрасте 7, 8 и 10 недель, показал весьма высокую интенсэфективность – 79,5%, при экстенсэфективности 75%. У двух животных были обнаружены по 6 экз. живых фасциол длиной 8-10 мм.

В аналогичных условиях рабензол (1,0 табл. на одно животное) при применении через 6 недель после первого заражения показал ИЭ, равную 52,9%, а при применении его через 10 недель после первого заражения ЭЭ равнялась 75%, ИЭ – 97,7%.

Роленол (1,0мл/10кг) при применении его через 6 недель после первого заражения показал высокую интенсэфективность, равную 98,2, а при применении через 10 недель после первого заражения ЭЭ, равную 75%, и ИЭ – 97,7%.

В группах животных, в которых осуществлялась двукратная дегельминтизация, в случае применения рабензола (через 6 недель после первого заражения) и вермита гранулят (через 4 недели после дегельминтизации) ЭЭ равнялась 33,3, а ИЭ – 81,1%.

После применения роленола и рабензола через 6 недель после первого заражения заметных изменений в общем состоянии животных не отмечали, при применении их через 10 недель после заражения у отдельных животных наблюдали некоторые отклонения в общем состоянии (угнетенность, понижение аппетита). У большинства животных, дегельминтизированных рабензолом и вермитан гранулятом, также отмечалась некоторая угнетенность, вялость, понижение аппетита. Обращало на себя внимание то, что обнаруживаемые в печени после дегельминтизации живые паразиты были мелких размеров, в то время как убитые фасциолы, судя по обнаруживаемым, как правило, передним частям тела, имели несколько большие размеры.

Таким образом, на экспериментально зараженных фасциолой гигантской овцах установлена высокая эффективность действия инъекции роленола и таблеток рабензола на 3-, 6- и 10-недельных фасциол.

Роленол губительно действует на молодые формы, а рабензол на половозрелые фасциолы.

При фасциолезе овец, вызываемом одновременным паразитированием неполовозрелых и половозрелых особей фасциолой гигантской, наибольшая лечебная эффективность достигается при одновременном применении роленола – инъекции в дозе 1 мл/10 кг и таблеток рабензола по 1 табл. на животное.

In this article cited the applications given on efficiency various antihelminth preparations against *F.gigantica*. ■

П.А. ГУРЕВИЧЕВ

ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»

ПРИМЕНЕНИЕ ЖЕЛЕЗОДЕКСТРАНОВ ПРИ АНЕМИИ КРОВЕПАРАЗИТАРНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ У СОБАК

Среди паразитарных болезней собак особое место занимает бабезиоз – трансмиссивное заболевание, вызываемое беспигментным эндоглобулярным простейшим *Babesia canis* из семейства *Babesiidae*.

Поражение организма собаки паразитом *B.canis* вызывает лихорадку, гемоглобинурию, билирубинемия. Часто наблюдается гепатомегалия и спленомегалия, расстройства функций сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем. Наиболее важным гематологическим признаком, определяющим течение и патогенез заболевания, является гемолитическая анемия, обусловленная разрушением эритроцитов вследствие инвазии.

При действии множества гемолитических факторов различного происхождения механизм лизиса эритроцитов заключается в дезорганизации их мембран. Масштаб ее повреждений может колебаться в широком диапазоне – от микроразрывов до декомпозиции сложных макромолекул и образования пор.

Интенсивность анемии может варьировать в зависимости от двух факторов: степени гемолиза и компенсаторной способности костного мозга.

Клиническая картина гемолитической анемии характеризуется внутриэритроцитарным и внутрисосудистым гемолизом.

Острая анемия часто встречается совместно с низкой паразитемией, что предполагает вовлечение в процесс таких дополнительных факторов, как эритрофагоцитоз пораженных и непораженных эритроцитов в печени и селезенке, секвестрация пораженных эритроцитов непосредственно в капиллярах (Murase, Maede, 1990).

Morita et al. (1994) показали, что заражение эритроцита *Babesia* приводит к преждевременной денатурации мембраны, а также то, что в сыворотке крови собак, зараженных *B. canis*, уровень антител к эритроцитам с окисленными мембранами выше, чем в сыворотке нормальных собак. Антиэритроцитарные мембранные антитела присоединяются к антигенным участкам на мембранах эритроцитов. Активизированный комплемент разрушает мембрану эритроцита. В результате разрушения эритроцитов в кровь выходит гемоглобин.

Наиболее пагубным патофизиологическим процессом в организме при бабезиозе является стаз в микроциркуляторной системе в результате агрегации пораженных эритроцитов, которые слипаются не только друг с другом, но также и с эндотелием, что особенно имеет место в капиллярах мозга, почек и скелетной мускулатуре (Wright I.G., 1972, 1973; Wright I.G., Goodger B.Y., McKenna R.V., Mahoney D.F., 1979).

При гемолитической анемии наблюдается относительный дефицит железа. В частности, это происходит в результате утраты костным мозгом способности инкорпорировать железо в молекулу протопорфирина. При пироплазмозе подавляется эритропоэз в силу недостатка исходных веществ, необходимых для образования эритроцитов и гемоглобина. При этих состояниях происходит перераспределение железа, нарушается освобождение его из клеток ретикулоэритроцитарной системы, изменяется характер утилизации железа, полученного при разрушении эритроцитов. Наряду с этим снижается способность сыворотки



крови связывать железо и другие металлы, уровень ОЖСС (общей железосвязывающей способности сыворотки), причем степень его снижения пропорциональна тяжести заболевания.

Патогенез возникновения анемии при бабезиозе собак до сих пор расшифрован не полностью. Одни авторы (Irwin P.J., Hutchinson G.H., 1991; Morita et al., 1995) считают, что анемия, главным образом, обусловлена разрушением эритроцитов в крови, другие придерживаются мнения, что главная роль в развитии анемии принадлежит гемолитическим факторам сыворотки крови у больных собак (Onishi T., Suzuki S., 1993).

Одним из способов коррекции анемии является введение необходимого для нормализации уровня гемоглобина количества железа и восполнения его запасов.

В последние годы в связи с дальнейшей разработкой вопросов патогенеза анемий существенно возрос интерес к изучению обмена витаминов группы В. Установлена тесная связь между витамином В₂ и состоянием гемопоэза. Активность образования АТФ в клетках в значительной степени зависит от степени насыщения организма витамином В₂, дефицит которого вызывает разобщение процессов окисления и фосфорилирования на уровне митохондрий и изменения их морфологической структуры. В крови протекает реакция восстановления метгемоглобина под действием лейкоформы и семихиноннй формы рибофлавина с образованием окисленного рибофлавина. Установлено, что недостаточное поступление рибофлавина в организм приводит к резкому нарушению обмена витамина С. При этом снижается содержание в крови и тканях дегидроаскорбиновой кислоты, являющейся транспортной формой витамина С, способной включаться в эритроциты.

Витамин В₆ образует со свободными аминокислотами, ионами переходных металлов основания Шиффа, которые взаимодействуют с анионсвязывающим центром молекулы сывороточного альбумина в основном за счет остатка фосфата и могут выступать в качестве акцепторов электронов. Так, ионы Fe²⁺ формируют комплексы с пиридоксальфосфатом со стехиометрией ион-лиганд 1:2. Оксигемоглобин в присутствии этих комплексов превращается в дезоксигемоглобин. Это свидетельствует о том, что супероксиданион, образованный при окислении иона Fe²⁺, реагирует с пиридоксальфосфатом, что и приводит к поглощению O₂ без образования H₂O₂.

Роль меди связана с участием в построении ряда ферментов и белков. Она регулирует процессы биологического окисления и генерализации АТФ, метаболизм железа, активизирует гликолиз и действие адреналина. Медь входит

в состав сложных белков эритроцитов, катализирует включение железа в структуру гема и способствует созреванию эритроцитов на ранних стадиях развития.

На кафедре фармакологии совместно с научно-производственной компанией ООО Фирма «А-БИО» разработана технология получения нового комплексного железодекстранового препарата, содержащего в своем составе микроэлементы и витамины. После проведения исследований по изучению фармако-токсикологических свойств препарата по общепринятым методам (водной смеси соединения меди, витаминов В₂ и В₆ на стабилизирующей основе железодекстранового комплекса) исследования перенесены в условия клиники.

Клинические опыты осуществлялись на базе Ветеринарного центра «СМАВЗ» при РГМУ в 2005-2007 гг. Проведены опыты по использованию нового железодекстранового препарата в комплексном лечении собак, больных пироплазмозом, т.к. при лабораторных исследованиях у собак отмечали существенное снижение показателей красной крови, а также железа. В качестве препарата сравнения был выбран широкоизвестный аналог – ферроглюкин.

Проведено изучение клинико-гематологического статуса больных животных; исследованы 124 собаки разных пород, пола и возраста, больных пироплазмозом. Все животные принадлежали частным владельцам г. Москвы и Московской области.

При клиническом исследовании у собак отмечали угнетение общего состояния, слабость задних конечностей, отсутствие аппетита, температуру в пределах 39,2 – 40,0°C, анемичную окраску слизистых оболочек, рефлексы снижены. Частота пульсовой волны 125–145 ударов в минуту, частота дыхания 35–50 движений в минуту. Гемоглобинурия, нередко олигурия. Увеличение границы печени и гипертрофия селезенки.

По мере выявления больных собак проводилось распределение их по группам по принципу приближенных аналогов, с учетом клинических признаков заболевания и сезонности года. Животные были разделены на 2 опытные группы и одну контрольную, по 20 собак в каждой (собакам контрольной группы применялась только этиотропная терапия первичного заболевания, без использования железосодержащих препаратов).

В качестве специфических лечебных препаратов для уничтожения пироплазм в организме использовали однократное внутримышечное введение верибена или фортикарба. Химиопрепараты действуют на разные структурные образования и функции клеток-паразитов. Проникая внутрь паразита, эти препараты изменяют транспорт питательных веществ, ингибируют аэробный гликолиз, синтез ДНК, ферментов и необходимых субстратов, нарушают деление кле-

Таблица

Влияние железодекстрановых препаратов на показатели крови больных собак

Показатели	Собаки			
	Норма	Первая группа N=20	Вторая группа N=20	Контроль N=20
Гематокрит, %				
1 (1 день)	37–55	21,7 ± 0,45	22,6 ± 0,48	22,3 ± 0,37
2 (7 день)		37,8 ± 0,67	35,5 ± 0,54	33,5 ± 0,64
3 (15 день)		46,6 ± 0,7	43,4 ± 0,68	41,1 ± 0,23
Гемоглобин, г/л				
1 (1 день)	120–180	81,0 ± 3,54	82,5 ± 4,23	82,3 ± 3,1
2 (7 день)		121,3 ± 3,6	115,1 ± 3,21	104,6 ± 2,5
3 (15 день)		142,1 ± 4,7	137,4 ± 5,4	120,1 ± 3,3
Эритроциты, 10 ¹² /л				
1 (1 день)	5,6–8,0	3,75 ± 0,62	3,9 ± 0,44	3,87 ± 0,51
2 (7 день)		5,5 ± 0,31	5,2 ± 0,39	4,7 ± 0,32
3 (15 день)		6,2 ± 0,25	5,9 ± 0,61	5,3 ± 0,4
Железо, мкмоль/л				
1 (1 день)	20–30	13,8 ± 0,7	14,2 ± 0,4	14,1 ± 0,5
2 (7 день)		27,8 ± 1,55	25,4 ± 0,9	20,1 ± 0,6
3 (15 день)		32,6 ± 1,2	29,1 ± 0,56	23,4 ± 0,45



ток, энергетические процессы и регуляцию всех процессов в организме патогенных простейших, что приводит к их гибели (Т. Boustani, I.A. Gelfand, 1996).

Симптоматическая терапия включала: детоксикационную терапию, коррекцию обменных процессов, ликвидацию расстройств гемодинамики и почечной недостаточности, восстановление функций гепатоцитов.

Проводились введения кристаллоидных растворов (0,9%-ный раствор натрия хлорида или раствор Рингера) с добавлением гепатопротекторов (гептрал, эссенциале), кортикостероидов (преднизолона или дексаметазона), диуретиков, аналептиков.

Ввиду того, что «новый» разрабатываемый железодекстрановый препарат был применен собакам впервые, нами была испытана доза 0,1 мл на кг массы тела (в 1 мл содержится 50 мг железа). Препарат введен 1 опытной группе внутримышечно по одной инъекции через день, трехкратно.

Клинико-гематологические показатели больных собак определяли в первый день лечения, на 7-й и на 15-й дни (контрольный) после начала лечения (для более детального выяснения динамики показателей крови).

Анализируя данные таблицы, можно отметить, что на момент введения специфических препаратов верибен или фортикарб у всех животных отмечалось понижение гематокрита (на 30-40%), уровня гемоглобина (на 20-40%), количества эритроцитов (на 30-50%) и железа (на 25-35%) при высокой степени достоверности ($P < 0,05$). Снижение количества эритроцитов объясняется тем, что пироплазмы локализуются и размножаются непосредственно в самих эритроцитах крови. Выделяемые возбудителем токсины и метаболиты гемолизуют не только пораженные, но и интактные эритроциты. Количество гемоглобина снижается параллельно сокращению числа эритроцитов.

После успешно проведенного лечения пироплазмоза

признаки анемии сохранялись гораздо более длительное время, чем при дополнительном назначении железодекстрановых препаратов. Уже на 7 сутки (2-е взятие крови) у собак первой и второй групп наблюдали значительное увеличение показателей красной крови, а через 15 суток отмечали практически полную нормализацию картины крови, что свидетельствовало о нормальной эритропоэзе. Тогда как у собак контрольной группы показатели красной крови не достигали физиологической нормы.

Наряду с этими исследованиями у животных были проведены биохимические и клинические исследования крови, проведен анализ изменений показателей в динамике.

Заключение. Для собак с ярко выраженными признаками анемии эффективны первая и вторая схемы лечения. Под влиянием исследуемого железодекстранового препарата и ферроглюкина у собак быстрее исчезают клинические признаки анемии, нормализуются гематологические показатели крови. Терапевтическая эффективность исследуемого препарата при анемии собак выше, чем ферроглюкина, т.к. основные показатели крови достигают физиологической нормы раньше, чем у животных второй группы.

Применение «нового» препарата в качестве корректора эритропоэза в случаях развивающейся анемии оказывает нормализующее воздействие как на показатели периферической крови (концентрация гемоглобина, количество эритроцитов), показатели обмена железа (концентрация сывороточного железа, ОЖСС), так и на состояние продуктов перекисного окисления липидов и антиокислительной защиты в эритроцитах, включая стабилизацию фосфолипидного спектра мембран.

Use of ferrodextrans dogs anemia caused by Babesia canis infection. This article is about dogs anemia arising by Babesiosis and the results of its correction by ferrodextrans. ■

Патфизиология

А.В. СЫСУЕВА

Московский государственный университет прикладной биотехнологии

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭРИТРОЦИТОВ КРОВИ ПРИ ПАТОЛОГИЯХ ПЕЧЕНИ У СОБАК И КОШЕК

Важное место, занимаемое печенью в обмене веществ, делает ее причастной к функциям почти всех органов и систем. Особую роль печень играет в работе системы эритронов. На сегодняшний день существует большое количество исследований анемического синдрома при гепатопатиях, механизм развития которого, равно как и функциональное состояние эритроцитарной системы при этом остаются, однако, не до конца изученными. Их изучение необходимо, по крайней мере, в двух аспектах: во-первых, для полной оценки роли печени в функциях эритроцитарной системы, во-вторых, для раскрытия патогенеза нарушений со стороны красной крови при поражениях печени и разработки на этой основе эффективных способов их лечения.

В зависимости от характера поражения и нарушения той или иной функции печени изменяются показатели эритроцитов, что объясняет неоднозначность анемических проявлений при различных гепатопатиях.

Целью нашей работы являлось изучение клеток крови – эритроцитов – у мелких домашних животных при различных патологиях печени. В качестве экспериментальных животных использовались собаки и кошки на базе ветеринарной клиники при Московском государственном университете прикладной биотехнологии. Содержание работы заключается в следующем: выявление животных с патологией печени при помощи общего клинического осмотра, биохимического анализа крови (по изменению содержания общего белка и его фракций, глюкозы, билирубина, холестерина, триглицеридов и специфических ферментов – аланинаминотрансферазы, аспаратаминотрансферазы, щелочной фосфатазы, гамма-глутаминтрансферазы, лактатдегидрогеназы, амилазы), рентгенографии брюшной полости и ультразвукового исследования печени. При необходимости проводили биопсию печени для уточнения диагноза и соотношения заболевания с одной из морфологических групп. Параллельно с выявлением патологии печени у животных брали кровь на общий клинический анализ и исследовали с помощью проточной цитометрии.

С помощью проточного гемоцитометра мы определяли следующие параметры: общее количество эритроцитов (RBC), гемоглобин (HGB), гематокрит (HCT), средний объем эритроцита (MCV), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), среднюю концентрацию гемоглобина в эритроците (MCHC), анизцитоз эритроцитов (RDW), скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Дополнительно проводилось исследование морфологии эритроцитов в мазке крови. Теоретическая обработка данных и научное обоснование проводились на базе кафедры внутренних незараз-



Морфометрические показатели эритроцитов крови собак при различных патологиях печени

Показатели	Ед. измерения	Острый токсический гепатит (n=43), М ± m	Гепатоз (n=28), М ± m	Цирроз (n=13), М ± m	Клинически здоровые животные (n=10), М ± m
Эритроциты (RBC)	$\times 10^{12}/л$	4,9±0,2	5,4± 0,9	3,6±1,1	6,6 ± 0,5
Гемоглобин (Hb)	г/дл	12,4± 3,5	13,2± 2,4	10,8± 1,7	17,0 ± 0,5
Гематокрит (HT)	%	34,0± 1,5	39,0± 1,7	35,0± 1,9	42,0 ± 1,5
СОЭ	мм/ч	4,2± 1,5	1,3± 1,1	12,3±6,1	2,0 ± 0,5
MCH	пг	23,3± 1,2	28,0± 5,1	23,8± 3,2	27,1 ± 0,2
MCHC	%	34,3± 1,1	37,9± 5,7	32,9± 2,5	34,4 ± 0,8
MCV	фл	65,4± 2,7	76,5± 3,9	91,3± 6,9	68,9 ± 3,3
RDW	%	8,6±0,3	8,9±0,6	9,6±0,2	8,8± 0,3

ных болезней животных ветеринарно-санитарного факультета МГУПБ.

При исследовании морфофункциональных показателей эритроцитов крови были выявлены различные формы анемий. У собак с острым токсическим поражением печени анемия имела микроцитарный гипохромный гомогенный характер, что указывало на начало угнетения эритропоэза и острую декомпенсацию функций печени, а также на нарушение обмена железа. У собак с гепатозом чаще всего отмечалась макроцитарная нормохромная анемия. Индекс анизоцитоза эритроцитов (RDW) значительно отличался у каждого животного и соответствовал степени поражения печени и уровню компенсации патологического процесса. На благоприятное течение патологического процесса указывало повышение этого показателя выше нормы. У большинства собак с циррозом печени отмечали макроцитарный нормохромный гетерогенный тип анемии.

Данные некоторых показателей морфофункционального состояния эритроцитов при различных патологиях печени у собак показаны в табл. 1.

У кошек с холангиогепатитом отмечалась макроцитарная гипохромная гетерогенная анемия. Похожую характеристику морфофункциональных показателей эритроцитов мы получили при исследовании собак с билиарным циррозом печени. Этот факт говорит о том, что ведущим патогенетическим механизмом развития анемии при данных двух заболеваниях является холестатическое поражение с развитием печеночной недостаточности. У кошек с липидозом печени морфофункциональные показатели эритроцитов указывают на наличие нормоцитарной нормохромной, иногда микроцитарной гипохромной, гомогенной (в некоторых случаях гетерогенной) анемии. У некоторых кошек была обнаружена нормоцитарная гетерогенная анемия, что бывает при ранней стадии недостаточности железа, витамина В₁₂ и фолиевой кислоты.

Данные некоторых показателей морфофункционального состояния эритроцитов при различных патологиях печени у кошек показаны в табл. 2.

При исследовании морфологии эритроцитов при различных патологиях печени были обнаружены следующие формы эритроцитов:

Эхиноциты – эритроциты с множественными выступами в виде колючек, равномерно распределенных по всей поверхности клеточной мембраны. Они могут появляться при неправильной подготовке препарата и по многим другим причинам, но иногда встречаются при нарушениях обменных процессов.

Акантоциты – на поверхности имеют множественные выпячивания разной величины. Возникают они при нарушении соотношения холестерина и фосфолипидов в клеточной мембране эритроцитов. Встречаются при токсических поражениях печени, циррозе печени, метастазах в печень.

Кератоциты – клетки с двумя большими выступами. Причиной образования этих форм является образование вакуоли, которая потом лопаются.

Монетные столбики – слипание эритроцитов вследствие нарушения реологии крови, чаще можно встретить в мазках крови кошек. Могут также образовываться в процессе приготовления мазка, поэтому не всегда их обнаружение говорит о патологии.

Тонкие макроциты (планоциты) характеризуются увеличенным диаметром и нормальным объемом. Форма их обычно круглая. Часто встречаются вместе с мишеневидными клетками. Их образование связано с повышенным содержанием холестерина и лецитина в мембране. Наблюдаются при болезнях печени, особенно вызванных интоксикациями.

Стоматоциты – клетки с центральной зоной просветления овальной формы в виде рта. Наблюдаются при злока-

Морфометрические показатели эритроцитов крови кошек при различных патологиях печени

Показатели	Ед. измерения	Липидоз (n=24), М ± m	Холангиогепатит (n=24), М ± m	Клинически здоровые животные (n=10), М ± m
Эритроциты (RBC)	$\times 10^{12}/л$	6,6± 2,4	4,0± 0,2	6,8 ± 0,4
Гемоглобин (Hb)	г/дл	14,2± 4,3	13,4± 4,1	13,0 ± 2,2
Гематокрит (HT)	%	26,2± 6,6	30,0± 6,4	43,0 ± 1,4
СОЭ	мм/ч	22,8± 21,3	12,3± 6,1	2,0 ± 0,5
MCH	пг	22,3± 1,7	23,8± 8,1	15,1 ± 2,2
MCHC	%	33,5± 3,8	39,5± 2,5	32,4 ± 0,6
MCV	фл	42,2± 6,1	73,5± 28,4	48,9 ± 4,5
RDW	%	9,3±0,1	9,8±0,1	8,3± 0,9



чественных новообразованиях, циррозе печени, механической желтухе.

Кодоциты – эритроцит в виде мишени. Центральная часть эритроцита представлена темным кругом, вокруг которого определяется светлое кольцо, периферическая зона которого окрашивается аналогично центральной части эритроцита. Наблюдаются при неравномерности распределения гемоглобина и утолщении плазмолеммы.

Книзоциты – перегородчатые клетки. Причина образования такая же, как и у кодоцитов. Часто обнаруживаются в одном мазке вместе с кодоцитами.

Все обнаруженные измененные формы эритроцитов позволяли косвенно судить о характере и тяжести течения патологического процесса и существенно дополняли клиническую картину.

Изучение морфометрических показателей эритроцитов при патологии печени помогает выявлять скрытые формы анемий, определять их характер, позволяет более полно прогнозировать развитие и исход заболевания, а также учитывать поражение той или иной функции печени, что важно для назначения эффективного комплексного лечения.

The aim of this work is research of the red blood cells of dogs and cats with liver diseases. Since in the result it will be possible application of general blood analysis for determination of invisible diseases in the small domestic animals during liver pathology. ■

Д. И. ШАВЫРИН

Московский государственный университет прикладной биотехнологии

ИЗМЕНЕНИЕ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА В ОРГАНИЗМЕ ПЕСЦОВ, БОЛЬНЫХ СТЕАТОЗОМ ПЕЧЕНИ

В группе внутренних незаразных заболеваний животных болезни печени составляют около 30% от всей патологии пищеварительной системы. Особая актуальность болезней печени определяется частотой их проявления с угрозой формирования особо тяжелых форм печеночной недостаточности (некроз печени, печеночная кома). В отечественной и иностранной литературе (Зайцев С.Ю., Кармолиев Р.Х., Marshall V.J., Wood J.) последнего времени изучению разных аспектов проблемы патологии печени у животных уделено большое внимание. Одним из важных направлений является поиск путей совершенствования критериев оценки и прогнозирования тяжести каждой патологии.

Для решения этой задачи основываться только на клинических данных недостаточно. Мало информативны и рутинные неорганоспецифические биохимические ферментные тесты, а также показатели пигментного обмена и белковые пробы, которые приняты в повседневной скрининговой диагностике болезней печени в ветеринарных лабораториях. Для решения задачи по оценке тяжести течения заболеваний печени возникает необходимость в использовании дополнительных методов исследования, которые могут способствовать объективизации дальнейшего прогноза. Требования к таким методам определяются, с одной стороны, необходимостью их достаточной надеж-

ности, с другой – они должны быть доступны в условиях клинической практики.

В современных литературных источниках (Воронина Е.М., Рогачева Н.А., Перская Е.Л., Ткачук В.А.) многократно подтверждалось важное значение контроля за изменениями аминокислотного спектра крови для оценки тяжести течения острых и хронических заболеваний печени у плотоядных животных. Однако многие практически важные вопросы остались нерешенными. Не была установлена сравнительная информативность изменений содержания аминокислот, не выделены параметры сдвигов, которые могут быть учтены для распознавания и прогнозирования угрозы развития тяжелых форм патологии печени.

Все перечисленное выше определило специальный интерес к выяснению особенностей изменения аминокислотного обмена у больных песцов с гепатозом печени. Работа проводилась на базе зверохозяйств Московской области и ветеринарной клиники «На Талалихина».

В опыт брались песцы разных пород при достижении убойного возраста, содержащиеся в шедях на натуральном типе кормления. Для выявления наличия какого-либо заболевания печени у песцов изначально проводили клиническое обследование, а затем биохимический анализ их крови на следующие показатели: белок (общий), альбумин, глобулины, АСТ, АЛТ, ЛДГ, ГГТ, билирубин (общий), холестерин. Если по их результатам выявлялась какая-то патология печени, то она подтверждалась на послеубойном вскрытии.

Таблица 1

Показатели крови песцов

Показатель	Единицы	Здоровые	Больные
Белок (общий)	г %	7,2±4,8	6,7±2,3
Альбумин	% от белка	57,3±10,2	48,4±8,1
Глобулины	% от белка	42,7±10,2	51,6±8,1
Билирубин (общий)	мкмоль/л	7,9±2,6	24,6±6,4
Холестерин	мг%	229,8±39,3	497±21,9
АСТ	Ед	61,3±14,2	102,8±8,1
АЛТ	Ед	31,4±8,6	40,6 ±6,6
ЩФ	Ед	47,3±16,1	98±27,7
ЛДГ	Ед	120,3±45,7	63,1±27,5
ГГТ	Ед	5,5±3,2	11,2±4,7

В результате наших исследований было выявлено, что наиболее распространенным незаразным заболеванием печени у песцов стала жировая дистрофия печени (около 70%). При этом в качестве нового метода диагностики заболеваний печени мы проводили анализ плазмы крови с помощью ионообменной хроматографии на содержание в ней следующих аминокислот: аланин, аргинин, аспарагиновая кислота, валин, гистидин, глицин, глутаминовая кислота, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, пролин, серин, тирозин, треонин, фенилаланин, цистин.

Интерпретируя полученные данные, можно сделать вывод, что изменения концентрации гистидина, аспарагиновой и глутаминовой кислот глицина, аланина, тирозина, фенилаланина и лизина свидетельствуют о нарушении функционального состояния гепатоцитов. Сдвиги в содержании таких аминокислот, как аланин, аспарагиновая и глутаминовая кислоты указывают на нарушение основных путей в белковом обмене и механизмов взаимосвязи последнего с энергетическим обменом в печени. Уменьшение содержания лейцина, метионина, валина, лизина и треонина говорит о нарушении процессов синтеза белка в печени.

Таблица 2

Изменение белкового обмена в организме песцов, больных стеатозом печени

Аминокислота (% от сух. в-ва)	Здоровые		Больные стеатозом	
	М	±m	М	±m
Лизин*	7,71	1,96	11,53	2,93
Гистидин*	5,58	0,91	8,33	1,35
Аргинин*	4,13	0,31	6,22	0,46
Аспарагиновая кислота	8,36	0,11	11,83	1,41
Треонин*	4,95	0,22	3,34	0,15
Серин	4,33	0,33	5,77	0,44
Глутаминовая кислота	7,75	0,34	10,16	1,47
Пролин	3,87	0,28	5,09	0,37
Глицин	4,24	0,34	3,76	0,20
Аланин	7,38	0,42	5,32	0,30
Цистин	1,69	0,05	1,12	0,28
Валин*	7,09	1,26	7,13	1,27
Метионин*	0,63	0,02	0,97	0,03
Изолейцин*	1,08	0,08	1,64	0,13
Лейцин*	1,51	1,12	2,29	0,16
Тирозин	3,64	0,13	7,83	0,29
Фенилаланин*	5,84	0,31	14,57	0,81

Примечание: * – незаменимые аминокислоты

Согласно полученным результатам, нами было установлено, что при жировом гепатозе у песцов повышается содержание в плазме крови следующих аминокислот: лизин, серин, лейцин, изолейцин, метионин, фенилаланин, тирозин, цистеин, аспарагиновая и глутаминовая кислоты, пролин, глицин, аргинин, гистидин. Наиболее выражено увеличение концентрации ароматических аминокислот. Снижается содержание аланина и треонина. Вышеизложенные результаты были получены многократно и подтверждены на большом количестве групп контрольных (здоровых) и опытных (заведомо больных) животных.

Полученные нами данные позволяют более правильно оценивать форму и тяжесть течения печеночной патологии у песцов, наметить курс лечения, составить правильные и полноценные рационы для здоровых животных, а для больных лечебные схемы кормления на уровне белков и аминокислот.

The exchange of proteins in organism of fur animals plays is very important role for reception high quality fur. Therefore revealing of the latent diseases, including illnesses of a liver has huge practical and economic importance. Most precisely to characterize a level of an exchange of proteins in organism of fur animals the study amino acids pool of blood allows. ■

Н. ОСТАПЕНКО

Hill's Pet Nutrition, Ltd

НОВИНКА – HILLS™ PRESCRIPTION DIET™ FELINE C/D™ MULTICARE

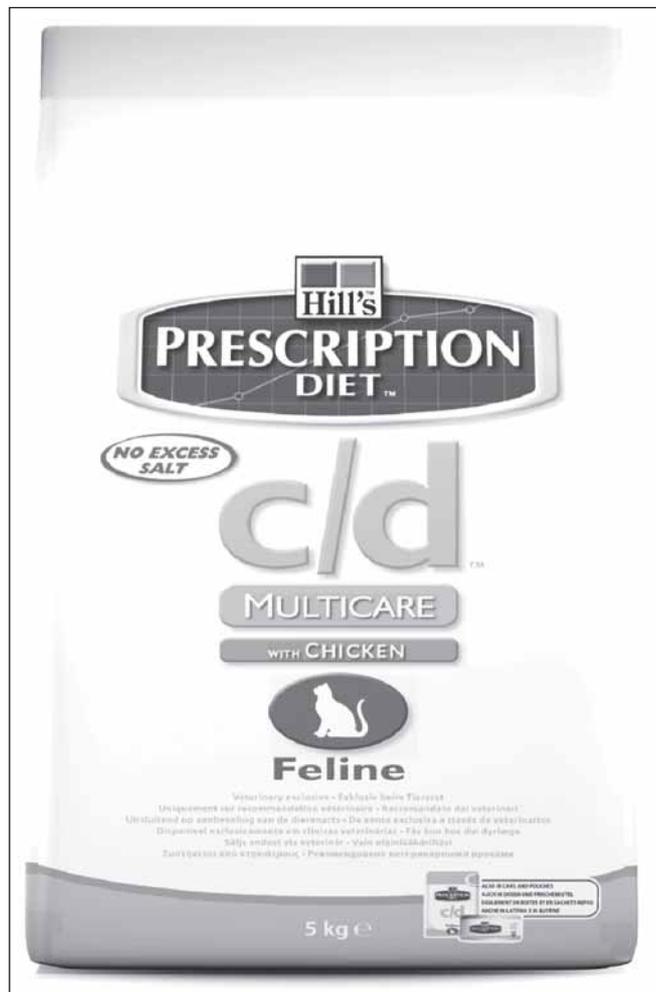
Компания Hill's представляет вашему вниманию новую универсальную формулу Hill's Prescription Diet Feline c/d Multicare.

Актуальность вопроса диетического лечения и профилактики заболевания нижних отделов мочевыводящих путей у кошек не вызывает сомнений ни у владельцев кошек, ни у ветеринарных врачей. Каждый год отмечается увеличение количества животных, больных мочекаменной и подобными ей болезнями, на 0,5-1%. Новый c/d Multicare рекомендован для диетотерапии основных форм заболеваний нижних отделов мочевыводящих путей у кошек: урологический синдром (FLUTD), идиопатический цистит (64% всех случаев) (Buffington C.A.T., Chew D.J., Kendall M.S. et al., 1997), кристаллурия струвитного и оксалатного типов.

Эффективность формулы Hill's Prescription Diet c/d Multicare подтверждена клиническими исследованиями.

Многие диеты, рекомендуемые при заболеваниях нижних отделов мочевыводящих путей, содержат избыток соли с расчетом на увеличение животным потребления воды и, как следствие, разбавление раствора мочи. Однако результаты исследований, прошедших экспертную оценку (Kirk C.A., Jewell D.E., Lowry S.R., 2006), показали, что высокое потребление соли представляет собой серьезный фактор риска:

- может спровоцировать прогрессирование латентных заболеваний почек;
- ведет к повышению азотемии у кошек с заболеваниями почек;





■ увеличивает нагрузку на сердце и, как следствие, усугубляются латентные заболевания сердца;

■ повышает образование кальция оксалата у кошек с заболеваниями почек.

У кошек более 50% случаев хронических заболеваний почек и более 75% случаев уролитиаза (оксалатного и струвитного типов) отмечают в возрасте от 4 до 15 лет (Lulich J.P., Osborne C.A., O'Brien T.D., Polzin D.J., 1992; Lekcharoensuk C., Osborne C.A. et al., 2001).

Вот почему важно выбрать диету, которая не обострит течение латентных заболеваний почек.

Выбирая Hill's Prescription Diet c/d Multicare, вы можете быть уверены, что благодаря более прогрессивной протестированной формуле диеты избегаете неоправданного риска для здоровья кошки.

Ключевыми преимуществами новой формулы являются:

■ Контролируемый уровень магния, кальция, фосфора и оксалата – для снижения содержания компонентов кристаллов и уролитов.

■ Введение в корм цитрата калия – для снижения формирования кристаллов и уролитов (Osborne C.A., Thumchai R. et al., 1996).

■ Повышенный уровень витамина B₆ – для снижения риска образования оксалатов (Gershoff S.N., Faragallia F.F., Nelson D.A., Andrus S.B., 1959; Bai S.C., Sampson D.A., Morris J.G., Rogers Q.R., 1989).

■ Повышенные уровни омега-3 жирных кислот, эйкозапентаеновой (EPA) и докозагексаеновой (DHA) – для прерывания цикла воспалительного процесса, вызываемого формированием уролитов, кристаллов и идиопатическим циститом у кошек (Calder P.C., 2006; James M.J., 2000).

Итак, диетотерапия выбора c/d™ Multicare складывается из следующих характеристик:

■ Диетотерапия **Hills™ Prescription Diet™ Feline c/d™ Multicare** эффективно борется со всеми основными причинами заболеваний нижних отделов мочевыводящих путей (воспаления, нарушения обмена веществ и проч.) и предотвращает повторное образование оксалатных уролитов.

■ Диетический корм **Hills™ Prescription Diet™ Feline c/d™ Multicare** возможно назначать пациентам еще до верификации диагноза.

■ Применение **c/d™ Multicare** позволяет снизить рецидивы клинических признаков заболеваний нижнего отдела мочевыводящих путей кошек в случаях, когда причина не может быть идентифицирована

■ Диетическое питание **Hills™ Prescription Diet™ Feline c/d™ Multicare** производится в различных видах (в сухом/консервированном) и вкусовых вариантах (с курицей/с океанической рыбой), что повышает вероятность выполнения владельцем рекомендаций врача по диетическому питанию.

Поскольку формула **Feline c/d Multicare** эффективно предотвращает повторное образование оксалатных уролитов, компания Hill's предупреждает о снятии с производства **Hills™ Prescription Diet™ Feline x/d™**.

Если у вас возникли какие-либо вопросы относительно **Hill's Prescription Diet Feline c/d Multicare**, или вам необходим совет ветеринарного эксперта по поводу коррекции заболеваний нижних отделов мочевыводящих путей при помощи диеты, позвоните в наш Информационный Центр по телефону:

8-800-200-1111

Технология

Н.С. ВИКТОРОВА

ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»

СРАВНЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ МЕХОВОЙ ОБЛАГОРОЖЕННОЙ ОВЧИНЫ И ИСКУССТВЕННОГО МЕХА

В настоящее время в России реализуется большое количество изделий из синтетических материалов, имитирующих различные виды натурального меха, в том числе облагороженную овчину, шкурки норки, лисиц и др. В первую очередь – это искусственный мех на трикотажной основе (ИТМ).

Каждый вид мехового полуфабриката и искусственного меха характеризуется определенным строением, показателями потребительских свойств – критериями, позволяющими идентифицировать вид сырья.

Целью нашей работы стало выявление идентификационных признаков меха натурального и искусственного. Для достижения поставленной цели нами были исследованы структурные особенности и показатели потребительских свойств натурального меха на примере полуфабриката меховой овчины (стриженный, крашенный, с двусторонней отделкой) и образцов ИТМ разного состава: образец 1 – 100% шерсть, образец 2 – 70% ПАН-волокно и 30% шерсть, образец 3 – 100% полиакрилонитрильные волокна (ПАН).

При органолептической оценке структуры меховой овчины и ИТМ установлены существенные различия. Полуфабрикат меховой овчины состоит из плотной, мягкой, эластичной кожаной ткани и мягкого, шелковистого, густого волосяного покрова. Искусственный трикотажный мех состоит из грунта, имеющего петельную структуру, эластичного, но менее плотного по сравнению с кожаной тканью меховой овчины. Ворсовый покров ИТМ состоит из пучков волокон, закрепленных в грунте, густой, но более грубой по сравнению с волосяным покровом натурального образца.

Таблица 1

Показатель теплозащитных свойств меховой овчины и ИТМ

Показатель		Меховая овчина	ИТМ образец 1	ИТМ образец 2	ИТМ образец 3
Суммарное тепловое сопротивление, °С· м/Вт	$X \pm m_x$	0,214±0,3	0,190±0,3	0,175±0,4	0,150±0,5
	$C_v, \%$	6,0	8,0	8,0	9,0



Показатели долговечности меховой овчины и ИТМ

Показатели		Меховая овчина	ИТМ образец 1	ИТМ образец 2	ИТМ образец 3
Разрывная нагрузка, Н	$X \pm m_X$	54,7±2,4	45,0±2,3	57,3±2,02	34,3±1,8
	$C_v, \%$	7,5	8,9	6	9,0
Устойчивость к истиранию	$X \pm m_X$	14,5±0,4	6,1±0,6	10,3±0,4	5,6±0,4
	$C_v, \%$	12,6	7,0	7,7	8,9

Таблица 3

Гигиенические свойства меховой овчины и ИТМ

Показатель		Меховая овчина	ИТМ образец 1	ИТМ образец 2	ИТМ образец 3
Паропроницаемость, мг/см ²	$X \pm m_X$	0,42±0,2	0,26±0,1	0,20±0,1	0,12±0,2
	$C_v, \%$	9,0	5,6	6,0	6,0

Таблица 4

Показатели морфометрических свойств меховой овчины и ИТМ

Показатели		Меховая овчина	ИТМ образец 1	ИТМ образец 2	ИТМ образец 3
Высота, мм	$X \pm m_X$	8,0±0,1	8,1±0,1	7,8±0,1	7,6±0,3
	$C_v, \%$	11	3,3	2,5	6,6
Масса, г/м ²	$X \pm m_X$	780,3±5,1	640,3±1,2	441,6±4,3	223,6±2,1
	$C_v, \%$	5,7	2,3	4,3	3,6

Инструментальными методами в данной работе были испытаны некоторые показатели потребительских свойств натурального и искусственного меха. В группе функциональных свойств оценивали теплозащитные свойства сравниваемых образцов. Показателем, характеризующим теплозащитные свойства меха, является суммарное тепловое сопротивление. По результатам исследования были получены следующие данные (табл. 1). Наибольшим показателем суммарного теплового сопротивления обладает меховая овчина (0,214°C·м/Вт). Меньшие показатели суммарного теплового сопротивления у ИТМ из 100%-ной шерсти (0,190°C·м/Вт) и ИТМ смешанного состава (0,175°C·м/Вт), что связано с наличием в составе ворса натуральных волокон шерсти.

Полученные результаты свидетельствуют о наиболее высоких теплозащитных свойствах натурального меха, что связано с наличием значительного слоя инертного воздуха, заключенного в волосяном покрове меховой овчины и кожаной ткани шкуры. Толщина инертного воздуха зависит от высоты волосяного покрова меха и его способности удерживать инертный воздух в процессе носки.

В группе свойств надежности в потреблении оценивали показатель долговечности, который характеризуется стойкостью волосяного/ворсового покрова к истиранию и прочностью кожаной ткани/грунта.

Исходя из данных, полученных при исследовании, видно, что меховая овчина обладает высокой прочностью кожаной ткани (табл. 2). Значение разрывной нагрузки для данного образца составило 54,7±2,4Н.

Немного выше значение разрывной нагрузки у ИТМ смешанного состава 57,3±2,02Н. Образцы из ИТМ (100% ПАН) и ИТМ (100% шерсть) обладают меньшей прочностью. Раз-

рывная нагрузка для данных образцов составила 34,3±1,8Н и 45,0±2,3Н соответственно. Высокие прочностные показатели ИТМ, возможно, обусловлены наличием сложной системы нитей, образующих грунт ИТМ, и использованием синтетических полиакрилнитрильных волокон, обладающих хорошей прочностью.

Наибольшей устойчивостью к истиранию обладает полуфабрикат меховой овчины – 14%. Немного ниже показатель устойчивости к истиранию ИТМ смешанного состава – 10,3%. Низкой устойчивостью к истиранию обладают образцы ИТМ из 100%-ной шерсти и ИТМ из 100%-ного ПАН.

Полученные данные свидетельствуют о высокой надежности в потреблении меховой облагороженной овчины, обладающей прочным кожаным покровом и волосяным покровом, устойчивым к истиранию.

В группе эргономических свойств оценивали гигиенические и физиологические характеристики меха. Из гигиенических характеристик наиболее важной для меха является паропроницаемость, обеспечивающая создание и поддержание микроклимата, необходимого для нормальной жизнедеятельности организма человека.

Меховая овчина обладает высокой паропроницаемостью – 0,42 мг/см² (табл. 3). Высокие показатели паропроницаемости в значительной мере свидетельствуют о хорошей гигроскопичности кожаной ткани и высоких гигиенических свойствах меховой овчины.

ИТМ обладает низкой паропроницаемостью. По исследуемым образцам ИТМ получены данные: ИТМ из 100%-ной шерсти 0,26 мг/см², ИТМ смешанного состава 0,20 мг/см², ИТМ из 100%-ного ПАН 0,12 мг/см². Низкие результаты паропроницаемости ИТМ связаны с наличием синтетических волокон, обладающих низкой гигроскопичнос-



тью, что ведет к существенному ухудшению гигиенических свойств искусственного меха.

Морфометрические свойства меховых товаров характеризуются массой изделия. Масса изделия зависит от высоты и густоты волосяного покрова, толщины и плотности кожной ткани особенностей строения волосяного покрова. Исходя из полученных данных, видно, что в целом показатели высоты волосяного покрова мехового полуфабриката и длины ворсового покрова ИТМ схожи (табл. 4).

Наиболее высокий показатель массы соответствует меховой овчине (780,3), ИТМ из 100% ПАН-волокон обладает наименьшей массой – 223,6±2,1 г. Наиболее высокий показатель массы ворса среди ИТМ имеет ИТМ из 100%-ной шерсти – 640,3 г.

Таким образом, в результате проведенных исследований были установлены отличия некоторых показателей потребительских свойств меховой овчины и искусственного трикотажного меха, что может быть использовано в качестве идентификационных признаков этих материалов.

In this article are considered some customer properties of dressed sheepskins and artificial fur. ■

А.В. ЩЕРБАКОВА

ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»

О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА "ЭКОАНТИСЕПТ" В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ КОЖЕВЕННОГО ПОЛУФАБРИКАТА

В настоящее время большинство российских предприятий сталкивается с проблемой возникновения патогенной микрофлоры, в частности плесневых грибов, на кожевеном полуфабрикате в процессе его хранения и транспортировки. Одним из возможных путей решения данной проблемы является использование препаратов-биоцидов, способных оказывать антисептическое воздействие на микрофлору кожевеного полуфабриката.

Государственным Научным Центром «Прикладной мик-

робиологии и биотехнологии Роспотребнадзора РФ» был разработан и представлен препарат «Экоантисепт», представляющий собой прозрачную бесцветную жидкость и отвечающий следующим требованиям: относительно безвреден для обслуживающего персонала, не дефицитен, относительно дешев и обладает антимикробным действием. В качестве действующего вещества препарат содержит дидецилдиметиламмоний бромидат клатрат с карбамидом и другие функциональные добавки.

Нами была изучена возможность использования данного препарата в качестве антисептика для сохранности качества хромированного кожевеного полуфабриката в процессе хранения.

Объектом исследования являлись образцы полуфабриката Wet blue, полученные из шкур КРС.

В ходе работы из данного полуфабриката были вырезаны образцы, которые разделили на опытную и контрольную группы. Опытная группа образцов была контаминирована культурой грибов, специфичных для хромированного полуфабриката, и обработана препаратом «Экоантисепт» 0,5%-ной концентрации. В качестве контроля использовались образцы исходного полуфабриката (чистые и контаминированные культурой грибов). В процессе эксперимента образцы закладывали на термостатирование (Т = 34 °С, влажность воздуха 90-95%) на срок 30 суток. На каждые 7-е сутки органолептически проверяли состояние поверхности образцов. На 14 и 30 сутки исследовали поверхность образцов методом электронной сканирующей микроскопии. На 30 сутки инкубации определяли следующие физико-химические свойства кожевеного полуфабриката: предел прочности при растяжении, температуру сваривания, рН хлоркаалиевой вытяжки.

Результаты эксперимента представлены в таблице и на рис. 1-4.

Из таблицы видно, что опытные образцы по всем исследуемым показателям незначительно отличаются от данных исходного полуфабриката (контроль чистый). Все исследуемые свойства кожевеного полуфабриката находятся в пределах регламентируемых норм.

На рис. 1-4 представлены результаты исследования поверхности образцов кожевеного полуфабриката методом электронной сканирующей микроскопии.

На рис. 1 представлен первоначальный контрольный образец хромированного кожевеного полуфабриката. Поверхность чистая от грибной микрофлоры, видны поры кожи. На рис. 2 и 4 представлены образцы, обработанные препаратом «Экоантисепт» на 14 и 30 сутки термостатирования. Поверхность покрыта фунгицидной пленкой, которую образовал сам препарат. Поверхность чиста от спор и мицелия. На рис. 3 представлен контрольный образец кожевеного полуфабриката на 30 сут-

Таблица

Некоторые физико-химические свойства кожевеного полуфабриката

Образцы	Показатели					
	Предел прочности при растяжении, МПа		Температура сваривания, °С		рН хлоркаалиевой вытяжки	
	ГОСТ 939-88	Результаты эксперимента	ТУ 17-06-150-88	Результаты эксперимента	ТУ 17-06-150-88	Результаты эксперимента
Опыт	14-18	15	Не менее 107	114	3,6-4,0	3,8
Контроль, обсемененный штаммами грибов		13		109		3,5
Контроль чистый		16		117		3,7

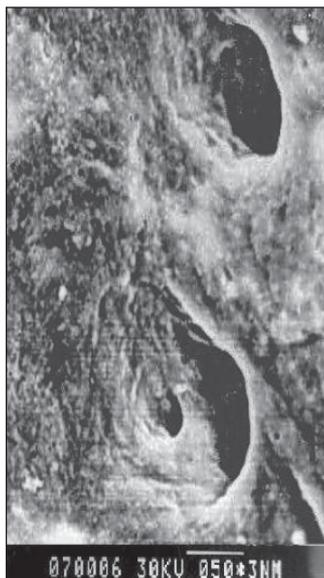


Рис. 1. Контрольный образец хромированного кожевенного п/ф. ЭСМ – 340.



Рис. 2. Образец хромированного кожевенного п/ф, обработанный препаратом «Экоантисепт» (14 суток термостатирования). ЭСМ – 340.



Рис. 3. Контрольный образец хромированного кожевенного п/ф на 30 сутки термостатирования. ЭСМ – 340.



Рис. 4. Образец хромированного кожевенного п/ф, обработанный препаратом «Экоантисепт». (30 суток термостатирования). ЭСМ – 340.

ки термостатирования. На поверхности видны спорангии со спорангиями, а также споры грибов.

Проведенная работа и полученные в ходе ее результаты позволяют сделать вывод о целесообразности использования препарата «Экоантисепт» как антисептика для обеспечения качества хромированного кожевенного полуфабриката в процессе хранения.

This article contains researches on safety of leather materials. Researches in article are carried out at a modern level. Enough of samples were checked up and efficiency of a new biological product is proved. ■

К. Н. ШУЛЮКИН

ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРНЫХ СВОЙСТВ ШКУРОК ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ ФИНСКОГО И ОТЕЧЕСТВЕННОГО ТИПОВ

В последние годы рядом звероводческих организаций возобновлено разведение енотовидной собаки, однако объёмы получаемой продукции и её товарные свойства по сей день оставляют желать лучшего. Для решения этой проблемы в ООО «ПЗК «Пушкинский» была завезена партия енотовидных собак более крупных размеров и лучшего опушения из Финляндии с целью их скрещивания с отечественными животными и повышения качества шкурок, получаемых от животных отечественного стада.

Для реализации этой работы необходимо провести сравнительное исследование качества меха отечественной и финской енотовидной собаки и определить основные направления селекционной работы. Мы использовали по 36 шкурок енотовидной собаки отечественного (контрольная партия) и финского (опытная партия) типов, снятых трубкой и законсервированных пресно-сухим способом.

В результате работы выявлены следующие тенденции.

1. Пуховые волосы енотовидной собаки финского типа более извитые: на стержне отмечено в среднем 22 извитка, что в среднем на 5 извитков больше, чем у енотовидной собаки отечественного типа, и может способствовать повышению теплозащитных свойств шкурок.

2. Микроскопическое строение стержней волос всех категорий в контрольной партии отличается хорошо развитым корковым слоем, который больше, чем в опытной партии в среднем на 11,1 мкм по категории остевых волос, на 0,7 мкм – по категории пуха. Это обуславливает более высокую прочность стержней волос отечественной енотовидной собаки и может способствовать повышению носкости изделий из них.

3. Волосной покров на шкурках енотовидной собаки финского типа выше, чем на шкурках отечественной енотовидной собаки на загривке, хребте, боках и череве шкурок, что формирует более высокие теплозащитные свойства и повышает пышность меха на этих участках.

4. Определено, что волосы всех категорий на шкурках енотовидной собаки финского типа длиннее (направляющие, в среднем, на 3,8 мм, остевые – на 18,7 мм, пуховые – на 2,6 мм) и тоньше (направляющие волосы, в среднем, на 16,1 мкм, остевые – на 24,9 мкм, пуховые – на 6,5 мкм), что наряду с показателем остистости способствует формированию более мягкого волосного покрова шкурок опытной партии.

5. Установлено, что шкурки енотовидной собаки финского типа более густоволосые, в среднем на 1444 шт/см², что наряду с повышением длины и толщины волос всех категорий является фактором, повышающим показатель опущённости шкурок на 14,1 мм³/см².

6. Выявлено, что шкурки енотовидной собаки опытной партии значительно крупнее, чем шкурки партии контрольной в среднем на 1306,7 см², что в значительной степени повышает их потребительскую ценность.

7. Определено, что показатель массы единицы площади выше для шкурок опытной партии в среднем на 0,9 г/см², что свидетельствует о возможности получения более лёг-



Таблица 1

Высота волосяного покрова шкурок енотовидной собаки (n=36)

Шкурки енотовидной собаки	Топографический участок шкурки	$X \pm m_x$, мм	C_v , %
Опытная партия	загривок	57,9±1,6	16,4
	хребет	61,1±1,8	18,2
	огузок	64,4±1,5	13,2
	бок	62,8±1,4	14,0
	черево	40,4±1,9	28,6
Контрольная партия	загривок	55,0±1,7	18,5
	хребет	58,1±1,6	17,2
	огузок	72,1±1,3	11,2
	бок	60,9±2,0	20,1
	черево	35,1±1,6	27,7

Таблица 2

Опушенность волосяного покрова шкурок енотовидной собаки на огузке и свойства её формирующие

Шкурки енотовидной собаки	Категория волос	Толщина волос (n=50), мм	Длина волос (n=50), мм	Количество волос (n=3), шт/см ²	Густота волосяного покрова, шт/см ²	Опушенность шкурки, мм ³ /см ²	
		D_i ($X \pm m_x$)	L_i ($X \pm m_x$)	N_i ($X \pm m_x$)	$N = \sum N_i$	$O_i = N_i \cdot \pi \cdot (D_i^2/4) \cdot L_i$	$O = \sum O_i$
Опытная партия	направляющие	0,1306±0,0016	109,2±0,6	8±3	5562	11,7	
	остевые	0,0874±0,0022	95,7±1,3	64±11		36,7	213,8
	пуховые	0,0247±0,0006	62,8±1,4	5500±179		165,4	
Контрольная партии	направляющие	0,1467±0,0007	105,4±1,2	6±2	4115	10,7	
	остевые	0,1123±0,0007	77,0±0,8	53±10		40,4	199,7
	пуховые	0,0272±0,0006	63,1±0,9	4056±107		148,6	

Таблица 3

Масса и площадь шкурок енотовидной собаки (n=36)

Шкурки енотовидной собаки	Масса, г			Площадь, см ²			Масса единицы площади, г/см ²
	$X \pm m_x$	C_v , %	σ	$X \pm m_x$	C_v , %	σ	
Опытная партия	863,0±12,8	8,9	77,0	3613,6±71,3	11,8	427,9	0,24
Контрольная партия	356,0±9,5	16,0	56,8	2306,9±110,2	28,7	660,9	0,15

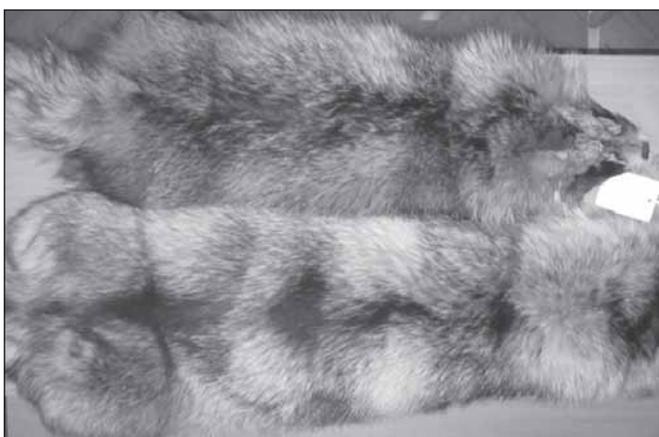


Рис. Шкурки енотовидной собаки отечественного (сверху) и финского (снизу) типов

кого мехового полуфабриката из шкурок енотовидной собаки контрольной партии.

8. Толщина кожной ткани выше на шкурках енотовидной собаки финского типа на огузочно-хребтовой части (в среднем на 27%) и на боках (в среднем на 30%), на 40% – на череве, на 12,5% – на загривке, что наряду с большей густотой волосяного покрова и длинной волос способствует формированию большей их массы.

9. Отмечено, что на шкурках енотовидной собаки финского типа не встречается пороков прижизненного происхождения, что в значительной степени повышает их качество и наряду с показателями размера и сорта способствует формированию большего количества головок в партии на 9 шт., что в стоимостном эквиваленте составляет 24300 руб.

В результате изучения и сравнения товарных свойств, а также показателей качества шкурок енотовидной собаки финского и отечественного типов, сформированы основные направления зоотехнических мероприятий, целью которых является повышение качества шкурковой продукции енотовидной собаки отечественного типа.

Last years many fur-breeding organizations resume breeding of a raccoon dog, however sizes of received production and its commodity properties leave much to be desired to this day. To solve this problem on «Pushkinsky» farm was supplied a party of raccoon dogs of lager size and with better fur from Finland for the purpose of their crossing with domestic animals and for improvement of the quality of the skins received from animals of domestic herd.

For realization of this work it is necessary to carry out comparative research of quality of fur of a domestic and Finnish raccoon dog and to define the basic directions of selection work. ■

**И. С. КОЛЕСНИЧЕНКО**

Военно-ветеринарный институт министерства обороны РФ

В. М. СПИЦИН

470-ый Методико-кинологический центр служебного собаководства Вооруженных сил РФ

**ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ
КОРРЕКЦИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ
СОБАК**

Как показывает опыт работы, у 30 и более процентов минно-розыскных собак, применяемых в контртеррористических операциях, отмечается существенное снижение работоспособности. Нарушение рабочих качеств у собак проявляется в невыполнении ими нормативов по количеству обнаруживаемых мин.

Одной из основных причин снижения рабочих качеств, как мы полагаем, является стресс, возникающий у собак под воздействием экстремальных условий (взрывы снарядов, шум военной техники, сложные погодные условия и др.). В этой связи целью нашей работы явилось проведение исследований по оценке стимулирующего действия

ряда препаратов на работоспособность минно-розыскных собак.

Материалы и методы. В опыте были использованы минно-розыскные собаки массой 24-33 кг, прошедшие полный курс дрессировки, но не выполнившие нормативы по количеству обнаруженных мин, т.е. «не сдавшие экзамены». Собаки, у которых поиск отсутствовал, в эксперимент не брались. Для повышения достоверности различий количества найденных собаками мин до и после их стимуляции проводилось двукратное обследование минной площадки (40х6 м). Промежуток между первым и вторым обследованием составлял 10-15 минут.

Для стимуляции рабочих качеств у собак применяли несколько препаратов: ацефен, аминостигмин и стрихнин. Ацефен собакам задавали в капсулах в течение 3-х дней. В первой серии опытов по 100 мг на собаку, во второй – по 200 мг. Аминостигмин в виде 0,01 и 0,001%-ного водных растворов наносили на слизистую носа собак по 0,25 мл в каждую ноздрю. Для чего собакам придавали боковое положение и с помощью шприца, соединенного с иглой со сточенным концом, вводили раствор препарата. На иглу предварительно (в целях недопущения повреждений слизистой оболочки) надевали полиэтиленовую трубку.

Стрихнин в виде 0,04%-ного раствора применяется по следующей схеме: 1-й день 2,5; 2-й – 5,0; 3-й – 7,5; 4-й – 5,0 и 5-й – 2,5 мл на минно-розыскную собаку массой 27-32 кг.

Эффективность стимулирующего действия препаратов

Таблица 1

Результаты стимуляции собак ацефеном
(по 100 мг в течение 3 сут.)

Кличка собаки	До стимуляции	После стимуляции, сут.						
		1	3	5	10	20	30	60
Берта	4/10	3/10	9/10	8/10	-	8/10	8/10	5/10
Веста	2/10	2/10	8/10	7/10	6/10	6/10	4/10	4/10
Рада	4/10	4/10	3/10	3/10	4/10	5/10	3/10	4/10
Джек	4/10	3/10	3/10	5/10	4/10	-	4/10	3/10
Донна	6/10	5/10	5/10	9/10	9/10	9/10	9/10	8/10
Джесси	6/10	6/10	5/10	-	8/10	9/10	-	9/10
Ника	4/10	3/10	-	-	8/10	7/10	10/10	9/10
Веста	2/10	2/10	-	1/10	1/10	-	2/10	-
Марго	7/10	6/10	10/10	10/10	10/10	9/10	-	8/10
Динара	2/10	3/10	2/10	-	2/10	2/10	-	3/10

Примечание: в числителе количество мин, найденных собаками; в знаменателе – количество мин на площадке

Таблица 2

Результаты стимуляции собак аминостигмином
(0,001%-ный раствор)

Кличка собаки	До стимуляции	После стимуляции				
		1 ч	3 ч	1 сут.	3 сут.	5 сут.
Марго	2/10	2/10	-	9/10	4/10	3/10
Айна	6/10*	-	10/10	9/10	6/10*	6/10
Берта	6/10**	-	8/10	9/10	6/10**	6/10
Зара	3/10	-	3/10	3/10	3/10	4/10
Дюна	6/10**	10/10	-	8/10	6/10	6/10
Марта	2/10	2/10	-	9/10	6/10	8/10
Жужа	7/10	10/10	-	9/10	6/10	8/10
Лора	3/10	3/10	-	2/10	3/10	3/10
Шери	5/10	5/10	-	4/10	3/10	5/10

Примечание: * – собака работала медленно; ** – не обозначала место нахождения мины



Количество обнаруживаемых мин (ПМД-6) собаками до и после стимуляции 0,04%-ным раствором стрихнина

Кличка собак	До стимуляции	После стимуляции, сут.				
		1	5	10	20	30
Айна	2/4	4/4	4/4	4/5	3/4	2/4
Дарик	2/4	5/5	4/4	4/4	5/5	4/4
Юта	3/4	5/5	5/5	5/5	4/5	3/4

Примечание: в числителе – количество мин, найденных собакой; в знаменателе – количество мин на минном поле.

оценивали по соотношению количества мин, обнаруживаемых собаками до и после их применения.

Результаты исследования. Результаты применения ацефена представлены в табл. 1.

Как видно из приведенных в табл. 1 данных, у 65% собак первой серии опытов через 2-5 сут. после скормливания ацефена (в течение 3 сут. по 100 мг) повышалась работоспособность, что проявлялось в увеличении количества обнаруживаемых ими мин. При этом у собак улучшался поиск, во время работы они меньше отвлекались на различные посторонние раздражители (шум машин, лай собак и др.). Так, у собак под кличками Ника, Веста, Берта после 3-кратного применения ацефена количество обнаруживаемых мин увеличилось в 1,5-2 раза. При этом следует отметить, что длительность стимулирующего действия ацефена наблюдалась у собак данной группы в течение 2 и более месяцев с момента применения препарата.

Результаты второй серии опытов (в которой собакам задавали по 200 мг ацефена в течение трех суток) свидетельствуют о том, что применение собакам ацефена в указанной дозе заметно ухудшало их рабочие качества. Так, у 2 из 5 собак (Марта, Марго) количество обнаруживаемых ими мин снизилось на 50-60%. Собаки были возбуждены, реагировали на посторонние раздражители. Однако нарушение рабочих качеств у собак, вызванное ацефеном, носило временный характер.

Работоспособность у собак восстанавливалась через 2-3 сут. после прекращения скормливания препарата.

Результаты применения аминостигмина показывают, что введение в носовую полость собак 0,01%-ного водного раствора аминостигмина значительно ухудшало их рабочие качества. У 4-х из 5 собак работоспособность была снижена на 50% и более. Восстановление рабочих качеств у собак до исходного их уровня отмечалось на 5-10-е сутки с момента применения препарата. Уменьшение же концентрации аминостигмина до 0,001% стимулировало рабочие качества у 60% собак (табл. 2). Полученные результаты согласуются с данными Р.Ю. Ильюченка (1972) и С.Н. Голикова и соавт. (1981) о том, что малые дозы антихолинэстеразных веществ, к которым относится и аминостигмин, облегчают синаптическую передачу, а затем по мере повышения дозы антихолинэстеразного вещества развивается блокада синаптического проведения, как следствие угнетения ацетилхолинэстеразы и накопления ацетилхолина в синапсах.

Длительность стимулирующего действия 0,001%-ного водного раствора аминостигмина не превышает 2 сут. с момента его применения. Так, у 6 из 10 собак, у которых в первые 1,5-2-е суток после введения аминостигмина отмечалось улучшение рабочих качеств, через 3 сут. признаков стимуляции не наблюдалось.

Одновременно с оценкой стимулирующего действия аминостигмина на работоспособность на 2-х группах собак иссле-

довали влияние его на биоэлектрическую активность мозга.

Сравнивая динамику изменений биоэлектрической активности мозга у собак 1-й и 2-й групп, следует отметить, что у 1-й группы собак через 3 ч после воздействия 0,001%-ного водного раствора аминостигмина отмечалась реакция активации, что указывает на повышение уровня функциональной активности мозга. В этот же период отмечается и повышение работоспособности у 60% собак, а у 40% она осталась на прежнем уровне.

Отсутствие стимулирующего действия препарата у 40% подопытных собак, очевидно, можно объяснить врожденными особенностями ЦНС, которые, как известно, не поддаются фармакологической коррекции. Кроме того, как отмечает Т.А. Воронина и соавт. (2004), различия в поведенческих реакциях могут быть обусловлены гормональными различиями индивидуумов. Что касается собак, у которых отмечался стимулирующий эффект (60%), то данный факт мы склонны объяснить тем, что пониженная работоспособность, наблюдаемая у животных до применения препарата, была обусловлена воздействием стрессовых факторов, которое поддается фармакологической коррекции.

У собак второй группы через 3 ч после воздействия 0,01%-ного водного раствора только у 2-х из 5 отмечалась реакция активации, у остальных 3, наоборот, отмечали снижение функционального уровня мозга.

В табл. 3 приведены результаты работоспособности минно-розыскных собак, подвергшихся воздействию стрихнина.

Как следует из представленных в таблице данных, применение 0,04%-ного раствора увеличивало количество мин, обнаруживаемых собаками. Так, если собаки до введения 0,04%-ного раствора стрихнина находили не более 3 из 5 мин, то после введения препарата обнаруживали 5 из 5 мин, закопанное на минном поле (60x6=360 м²). При этом время обследования собакою минного поля сокращалось в 1,5 раза. Повышение работоспособности у собак наблюдалось в течение 25-30 сут. с момента инъекции 0,04%-ного раствора стрихнина.

Таким образом, применение ацефена (в течение 3 сут. в дозе 100 мг на собаку), введение 0,001%-ного водного раствора аминостигмина (по 0,25 мл в каждую ноздрю собаки) и внутримышечная инъекция (в течение 5 суток) 0,04%-ного водного раствора стрихнина повышают работоспособность минно-розыскных собак.

The acephene (centrophinosine) peroral application (100 mg/kg), the 0,04% strychnine aqueous solution intramuscular injection and the 0,001% aminostigmine aqueous solution intranasal administration to mine detecting dogs increase the animals capacity for work.

The stimulating effect persists in animals during 2 days after the aminostigmine administration, 25-30 days after the 5-th strychnine injection and 30-60 days after the last acephene (centrophinosine) application. ■

МИКРОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭПИТЕЛИАЛЬНОЙ ТКАНИ ПЕЧЕНИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА FLEX В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭТАПОВ И КРИТИЧЕСКИХ ФАЗ РАЗВИТИЯ ОРГАНА

Птицеводство в большинстве стран мира занимает ведущее положение среди других отраслей сельскохозяйственного производства, обеспечивая население высокоценными диетическими продуктами питания (яйцо, мясо, деликатесная жирная печень), а промышленность – сырьем для переработки.

В настоящее время одной из наиболее острых проблем сельского хозяйства является получение экологически чистой продукции, при этом особое внимание уделяется повышению экономического эффекта от применения новых технологий и их внедрения в производство.

Для получения молодняка с хорошими мясными качествами за короткие сроки используется чрезмерное кормление птицы специальными кормовыми добавками, которые приводят к нарушению органогенеза. Эти данные необходимо учитывать в племенном птицеводстве для получения здорового жизнеспособного потомства.

Вопросы морфогенеза печени птицы мало изучены, несмотря на то, что выращивание высокопродуктивной птицы является основной задачей птицеводства.

Целью исследования явилось изучение анатомо-гистологического строения печени кур кросса Flex в постнаталь-

ном онтогенезе с учетом возраста, этапов и критических фаз развития органа.

В связи с данной целью была поставлена задача: изучить возрастные особенности изменения гистологических показателей печени цыплят-бройлеров кросса Flex.

Для этого был проведен эксперимент, в ходе которого проводилось изучение половозрастных особенностей гистологической структуры печени цыплят. Материалом исследований были цыплята кросса Flex по 6 голов из каждой возрастной группы (стартовый период – с 1 до 29 суток; ростовой период – с 30 до 69 суток; период развития – с 70 до 120 суток). При этом в каждой возрастной группе был проведен убой 3 курочек и 3 петушков.

Для гистопрепаратов брали кусочки печени, фиксированные в 10%-ном растворе нейтрального формалина. Срезы изготавливали на замораживающем микротоме с насадкой МЗП-01 ТЕХНОМ. Окраска препаратов классическая гематоксилин-эозином. Гистологические срезы фотографировали при помощи комплекса визуализации изображения на базе микроскопа Микмед-2 и цифровой фотокамеры Olympus-5060.

Результаты измерений, полученные в процессе морфологических и биохимических исследований, обрабатывали стандартными статистическими методами.

Почти все разнообразные функции печени выполняют одним типом клеток печеночной паренхимы – гепатоцитами. Как отмечают Т.А. Григорьева, А.М. Астахова, В.В. Яглов (1971) гепатоциты относятся к категории многофункциональных клеток, выполняющих эндокринные функции. Из гепатоцитов формируются так называемые балки, образующие печеночную дольку. Гепатоциты имеют неправильную многоугольную форму.

Диаметр ядер гепатоцитов в стартовый период с суточного до 10-суточного возраста у петушков увеличивается на 0,21 мкм, а у курочек уменьшается на 0,32 мкм ($p \leq 0,05$). В последующие периоды изменение этого показателя носит волнообразный характер.

Максимальное значение диаметра ядер гепатоцитов

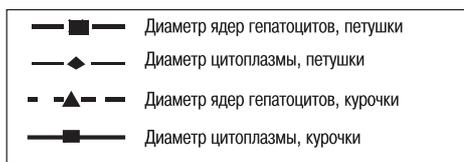
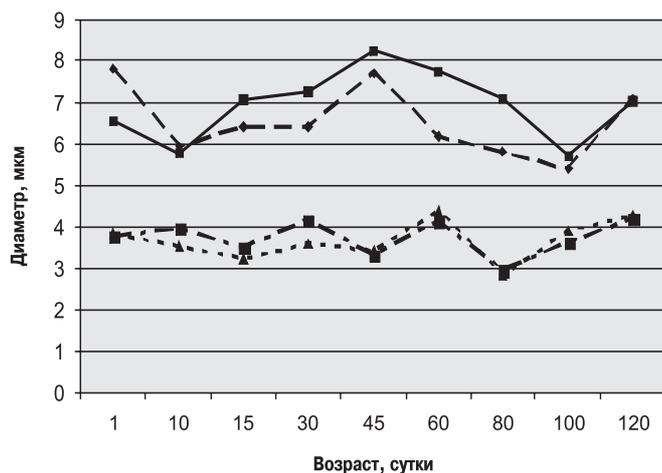


Рис. 1. Зависимость диаметра ядер и цитоплазмы гепатоцитов от возраста

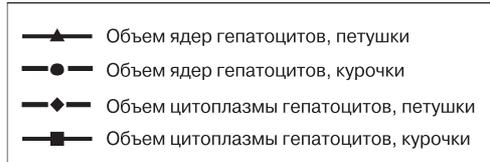
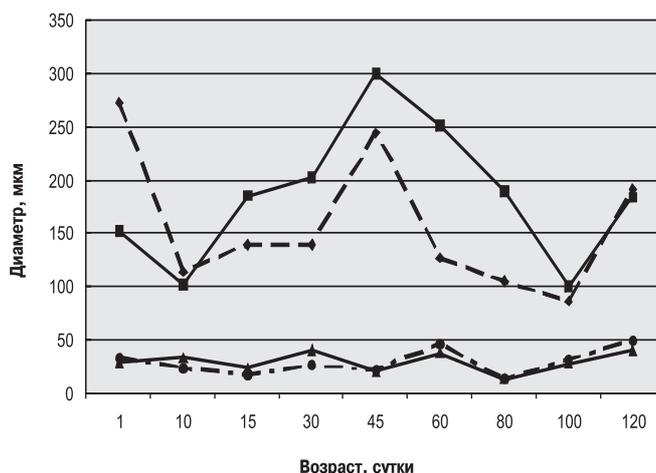


Рис. 2. Зависимость объема ядер и цитоплазмы гепатоцитов от возраста



приходится у петушков на 60-дневный возраст, а у курочек – на 120-дневный возраст ($p \leq 0,05$). Минимальный – у петушков и курочек в 80-дневном возрасте (у петушков $2,96 \pm 0,08$ мкм, у курочек $2,82 \pm 0,21$ мкм; $p \leq 0,05$).

Диаметр цитоплазмы гепатоцитов печени цыплят-бройлеров в суточном возрасте составляет у петушков $7,82 \pm 0,79$ мкм, у курочек – $6,56 \pm 0,29$ мкм ($p \leq 0,05$). Между стартовым и ростовым периодом, с суточного до 30-дневного возраста, диаметр цитоплазмы гепатоцитов уменьшился у петушков на 1,4 мкм, у курочек – увеличился на 0,71 мкм ($p \leq 0,001$).

Между ростовым периодом и периодом развития, с 30 до 80-дневного возраста, диаметр цитоплазмы гепатоцитов уменьшается у петушков на 1,89 мкм, у курочек – на 0,17 мкм ($p \leq 0,001$).

С 15-дневного возраста диаметр цитоплазмы гепатоцитов у курочек больше, чем у петушков до 100-дневного возраста, и только в 120-дневном возрасте показатель диаметра цитоплазмы у петушков становится больше, чем у курочек (рис. 1).

В критический период, в 60-дневном возрасте, а также в 100, 120-дневном возрасте диаметр ядер и цитоплазмы гепатоцитов у курочек выше, чем у петушков, что, как мы считаем, обусловлено синтезом у курочек вителлогенина – экзогенного желточного материала, поступающего с током крови в ооциты фолликулов яичника, который начинается в период полового созревания.

И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов (2004) пишут о тесной функциональной связи печени с яичником. Если удалить гранулезный слой в фолликуле, то ооциты кур не поглощают экзогенные белки, доставляемые с током крови из печени.

Объем ядер гепатоцитов в стартовый период, в суточном возрасте, у петушков составляет $28,55 \pm 3,17$, у курочек – $33,17 \pm 16,68$ ($p \leq 0,05$). В стартовый период, с суточного до 30-дневного возраста, объем ядер гепатоцитов у петушков увеличивается на $11,38$ мкм³, а у курочек уменьшается на $7,92$ мкм³ ($p \leq 0,05$). Между стартовым и ростовым периодом, с 15 до 30-дневного возраста, объем ядер гепатоцитов увеличивается у петушков на $16,4$ мкм³ и курочек на $7,86$ мкм³ ($p \leq 0,05$).

Между ростовым периодом и периодом развития, с 30 до 45-дневного возраста, объем ядер гепатоцитов уменьшается у петушков и курочек ($p \leq 0,05$).

В период развития, в 80-дневном возрасте, у цыплят наблюдается резкое уменьшение объема ядер гепатоцитов. С 60 до 80 дней уменьшается объем гепатоцитов у петушков на $24,28$ мкм³, у курочек – на $33,01$ мкм³ ($p \leq 0,05$).

Наивысший показатель объема ядер гепатоцитов приходится у петушков и курочек на 120-дневный возраст ($p \leq 0,05$). Данные изменения согласуются с изменениями диаметров ядер гепатоцитов (рис. 2).

В стартовый период, с суточного возраста до 30-дневного, объем цитоплазмы гепатоцитов уменьшается у петушков на $60,12$ мкм³ и увеличивается у курочек на $50,19$ мкм³ ($p \leq 0,05$).

Между стартовым и ростовым периодом, с 15 до 30-дневного возраста, объем цитоплазмы гепатоцитов увеличивается у петушков на $0,02$ мкм³, у курочек – на $16,85$ мкм³ ($p \leq 0,05$).

В 45-дневном возрасте объем цитоплазмы гепатоцитов увеличивается у петушков и курочек и достигает наибольшего значения ($p \leq 0,05$).

Между ростовым периодом и периодом развития, с 60 до 100-дневного возраста, объем цитоплазмы гепатоцитов уменьшается: у петушков – на $39,74$ мкм³, у курочек – на

$150,22$ мкм³ ($p \leq 0,05$). Самое низкое значение данного показателя приходится на 100-дневный возраст, что связано с уменьшением диаметра цитоплазмы гепатоцитов в этот период.

Анализ ЯЦО (ядерно-цитоплазматическое отношение) показал наличие корреляции между показателями диаметров и объемов ядер и цитоплазмы гепатоцитов. Изменения ЯЦО носят волнообразный характер.

В ростовый период, с суточного до 30-дневного возраста, ЯЦО увеличивается у петушков на 0,29, а у курочек уменьшается на 0,12 ($p \leq 0,001$).

Между стартовым и ростовым периодом, с 15 до 30-дневного возраста, ЯЦО увеличивается у петушков на 0,21, у курочек – на 0,04 ($p \leq 0,001$).

Наименьшее значение ЯЦО приходится на ростовый период, что обусловлено резким увеличением в этот период диаметра и объема цитоплазмы и уменьшением диаметра и объема ядер гепатоцитов.

Наибольшее значение ЯЦО приходится на период развития, в 100-дневном возрасте: у петушков – $0,55 \pm 0,13$, у курочек – $0,49 \pm 0,04$ ($p \leq 0,05$).

Таким образом, в результате проведенного эксперимента мы обнаружили, что микрометрические показатели эпителиальной ткани печени цыплят-бройлеров кросса Flex подвержены изменениям в зависимости от этапов и критических фаз развития органа.

Максимальное значение диаметра ядер гепатоцитов приходится у петушков на 60-дневный возраст (период роста), а у курочек – на 120-дневный возраст ($p \leq 0,05$). Минимальный – у петушков и курочек в 80-дневном возрасте (период развития) ($p \leq 0,05$).

Самое низкое значение объема цитоплазмы гепатоцитов приходится на 100-дневный возраст (период развития), что связано с уменьшением диаметра цитоплазмы гепатоцитов в этот период.

Наивысший показатель объема ядер гепатоцитов приходится у петушков и курочек на 120-дневный возраст ($p \leq 0,05$).

ЯЦО гепатоцитов печени цыплят-бройлеров в период развития достигает наибольшего значения со смещением в сторону ядра, что обуславливается повышением процессов синтеза в ядрах гепатоцитов.

Pressing questions of morphology of a liver are considered and data of microscopic indicators epithelial fabrics of a liver of a bird depending on stages and critical phases of development of body are cited. ■

Е.Н. ЗАРУДНАЯ

ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ СЫВОРОТКИ КРОВИ СВИНЕЙ

Введение. Биологические жидкости организма животных и человека имеют сложный химический состав, который изменяется в зависимости от физиолого-биохимического состояния организма. Новыми «интеграль-

Данные ДПН сыворотки крови свиноматок

Вид, пол, возраст	Свиноматки, 6-7 месяцев	Свиноматки, 11-12 месяцев	Свиноматки, 1,5 года	Свиноматки, 2,5 года
σ_0 , мН/м	74,8±1,4	77,5±1,8	78,4±1,9	78,7±1,6
σ_1 , мН/м	75,6±0,9	73,5±1,4	75,5±1,2	75,1±1,7
σ_2 , мН/м	67,4±1,3	72,4±1,2	71,5±1,4	72,4±0,8
σ_3 , мН/м	60,1±1,3	58,5±0,9	59,6±1,6	60,0±0,9
λ_0 , мНхм ⁻¹ с ^{1/2}	7,4±0,6	3,3±0,2	5,8±0,2	5,3±0,3
λ_1 , мНхм ⁻¹ с ^{1/2}	7,0±0,4	14,7±0,3	11,2±0,7	13,6±0,8

Примечание: для всех значений, представленных в таблице, P≤0,05

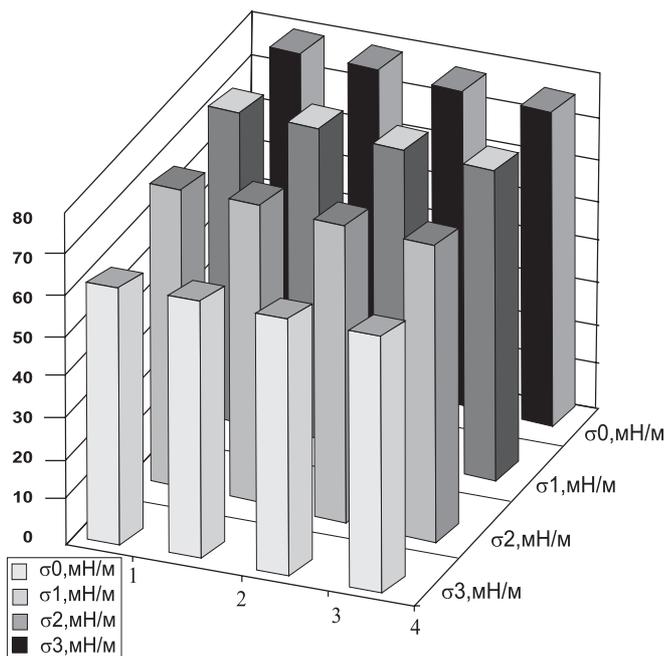


Рис. ДПН у свиноматок разного возраста.

Y – ось значений ДПН сыворотки крови свиноматок, мН/м: **1** – в возрасте 6-7 месяцев, **2** – 11-13 месяцев, **3** – 2 года, **4** – 2,5 года.

ными» характеристиками биологических жидкостей являются параметры их динамического поверхностного натяжения (ДПН).

За последние годы в научно-исследовательских центрах ФРГ и Украины была проведена активная работа по изучению ДПН биологических жидкостей человека и использованию полученных данных в диагностических целях в медицине. Были установлены значения ДПН сыворотки крови у людей разного возраста и пола в норме, а также при сахарном диабете, ревматоидном артрите, гломерулонефрите, обструктивном бронхите и ряде других болезней. Для практической ветеринарии и зоотехнии метод измерения ДПН сыворотки крови является совершенно новым; первые данные о его использовании в ветеринарии были получены сотрудниками ФГОУ ВПО МГАВМиБ только в 2006 году.

Целью нашей работы было изучение ДПН сыворотки крови клинически здоровых свиноматок в зависимости от возраста для оценки физиолого-биохимического состояния их организма.

Методика. Исследования были проведены на 18 клинически здоровых свиноматках, принадлежащих ООО «Алексеевское», в возрасте 6-7 мес., 11-13 мес., 2 г., 2,5 г. Кровь для исследования у животных брали натошак перед утрен-

ним кормлением, для исследования использовали сыворотку, которую отделяли путем отстаивания.

Измерение динамического поверхностного натяжения сыворотки крови проводили с помощью прибора ВРА-1Р (разработанного и изготовленного в результате совместной работы учёных из Донецка и Берлина), принцип работы которого основан на методе максимального давления в пузырьке, позволяющем получить значения поверхностного натяжения во временном интервале существования поверхности от 0,01 до 100 секунд.

Результаты исследований были представлены в виде тензиограмм или кривых зависимости ДПН (σ) от времени (t), из которых с помощью компьютерной программы ADSA определили точки, соответствующие времени существования поверхности: $t=0,01$ с (σ_0), $t=1$ с (σ_1), $t=10$ с (σ_2), $t=100$ с (σ_3). Кроме того, были рассчитаны углы наклона начального (λ_0) и конечного (λ_1) участка кривой на тензиограммах в координатах σ от ($t^{1/2}$).

Результаты. Полученные в результате проведённых исследований данные ДПН сыворотки крови свиноматок в зависимости от возраста представлены в таблице.

Из таблицы видно, что для свиноматок значения ДПН с возрастом претерпевают изменения: значения σ_0 и σ_2 повышаются на 5% и 2% соответственно, а значения λ_0 снижаются, причем его минимум наблюдается в возрасте 1 года (3,3±0,2 мН х м⁻¹ х с^{1/2}), а затем снова повышается, но начального уровня все равно не достигает. Значения λ_1 с возрастом увеличиваются, а в годовалом возрасте достигают максимума (14,7±0,3 мН х м⁻¹с^{1/2}). Только значения σ_1 и σ_3 у свиноматок с возрастом практически не изменяются и колеблются в пределах от 75,1±1,7 до 75,6±0,9 мН/м и от 59,6±1,6 до 60,1±1,3 мН/м соответственно, лишь в возрасте одного года отмечаются наименьшие их показатели (73,5±1,4 мН/м для σ_1 и 58,5±0,9 мН/м для σ_3).

Следует отметить, что наибольшие различия ДПН сыворотки крови у свиноматок наблюдаются при малом времени существования поверхности ($t=1$ с). Максимальные значения ДПН фиксируются при времени измерения, равном 0,01 с, определяемые, по нашему мнению, солевым составом сыворотки крови; а минимальные значения – при времени измерения 100 с, определяемые постепенной адсорбцией белков на границу раздела сыворотка/воздух (рис.).

Заключение. В результате исследований установлено, что значения ДПН сыворотки крови отличаются у свиноматок разного возраста.

Рост, развитие и адаптация организма свиноматок в постнатальный период сопровождаются закономерными изменениями в системе крови, связанными со степенью ее функциональной активности, которые в свою очередь и определяют изменения ее физико-химических параметров, в т.ч. и значений ДПН сыворотки крови.



Так как нормативные показатели ДПН сыворотки крови для свиней пока неизвестны, то полученные данные могут стать базисом для изучения изменения этого параметра у свиноматок и в дальнейшем быть использованы в качестве нормативных при экспресс-оценке физиолого-биохимического состояния организма в комплексе с обычными клиническими исследованиями.

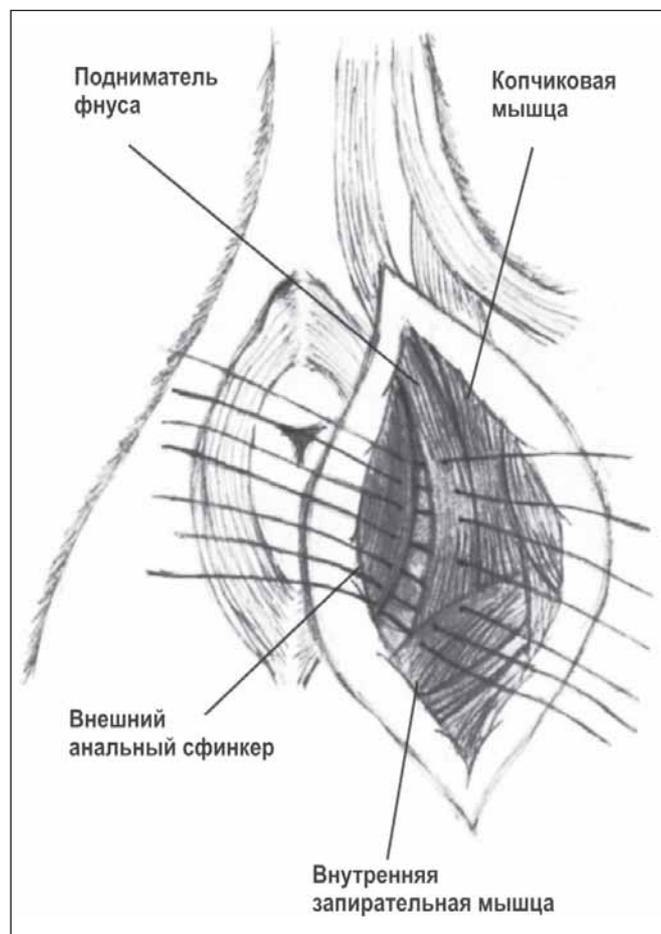
The method of a surface tension measurements of the pigs serum is a new and promising biochemical method for veterinary diagnostics. The obtained values of the serum surface tension depend on the age. ■

Н.А. КОЗЛОВ, В.О. ПОТАПОВИЧ

ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»

НАШ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ПРОМЕЖНОСТНЫХ ГРЫЖ ЗА СЧЕТ ТРАНСПОЗИЦИИ ВНУТРЕННЕГО ЗАПИРАТЕЛЬНОГО МУСКУЛА

Промежностная грыжа представляет собой нарушение функции поддерживающих структур промежности, что приводит к неспособности диафрагмы малого таза



удерживать органы. Это связано в основном с атрофией мышцы поднимателя ануса (*m. levator ani*) и копчиковой мышцей (*m. coccygeus*) – образующих диафрагму таза. Заболевание встречается в 93% у некастрированных кобелей, у сук, как правило, травматического характера (считается, что у них тазовая диафрагма более крепкая). Заболевание считается гормонально обусловленным. Пик заболевания определяется в возрасте 8 лет (Vojrab J., 1983).

Материалы и методы. Операция по хирургическому лечению промежностных грыж была отработана на четырех трупах, для пластики грыжевых ворот была использована внутренняя запирающая мышца (*m. internal obturator*), также отработана колонопексия и цистопексия. Мы использовали модифицированный способ пластики промежностной грыжи по Early T.D. и Kolata R.J. (Vojrab J., 1983). Данная операция была проведена у 5 животных. У этих животных наблюдалось выпячивание тестоватой консистенции, которое можно было легко вправить в тазовую полость, но затем оно вновь выходит из нее. У 3 животных отмечали запоры, причиной которых был выход ампулообразного расширения прямой кишки из тазовой полости, что привело к ее перегибанию. У 3 пациентов в выпячивании находился мочевой пузырь и простата, у 2 животных – часть тонкого кишечника.

Обсуждение. В отношении патогенеза промежностной грыжи было выдвинуто множество теорий, но ни одна из них себя не оправдала. Предполагалось, что короткохвостые породы больше предрасположены к заболеванию, потому что у них слабее развита мышца, поднимающая хвост и копчиковые мышцы. Существуют и другие теории, предполагающие в том числе и хронические запоры, приводящие к растяжению кишки и образованию грыжи, нейрогенной атрофии мышц диафрагмы малого таза и гормональный дисбаланс. Из фактов о том, что некастрированные кобели более предрасположены к образованию промежностной грыжи (Fossum T., 2007), можно предполагать вовлечение половых гормонов в патогенезе их развития. Предполагаемые гормональные механизмы включают дисбаланс между эстрогенами и андрогенами, или излишнюю выработку андрогенов. Тем не менее значительной разницы между содержанием тестостерона или эстрадиола в сыворотке собак с промежностной грыжей и здоровых собак не обнаружено. В доступной отечественной литературе (Гаранин Д.В., 1999; Собещанская М.О., Лебедев А.В., 2001) одной из теорий патогенеза промежностной грыжи является связь с гипертрофией простаты, так как оба состояния свойственны более старым некастрированным кобелям (заболевание появляется в большинстве случаев у собак старше 5 лет, средний возраст 10 лет). Хотя при анализе зарубежной литературы можно сделать выводы о том, что случаев прямой взаимосвязи не выявлено. Предположительно, основой такой взаимосвязи является совместное воздействие механических и гормональных факторов. Во многих случаях промежностная грыжа образуется параллельно с гипертрофией простаты и простатическими заполненными жидкостью кистами. Данные зарубежной литературы показывают, что парапростатические кисты, возможно, могут направленно или не направленно приводить к развитию промежностных грыж.

Диафрагму таза (*diaphragma pelvis*) образуют две парные мышцы: мышца, подниматель ануса (*m. levator ani*), копчиковая мышца (*m. coccygeus*) и непарная мышца,



наружный сфинктер ануса (*m. sphincter ani externus*). Между слизистой оболочкой ануса и кожей располагаются мускулы. Самый глубокий круговой слой гладких мускульных волокон образует внутренний сфинктер ануса (*m. ani internus*), снаружи от него лежит широким кольцом поперечно-полосатый наружный сфинктер ануса (*m. sphincter ani externus*). По бокам от ануса находится парный подниматель ануса (*levator ani muscles*), он начинается от седалищной ости таза, идет назад, слегка расширяясь веером, и оканчивается в стенке ануса (А. Ф. Климов, А. И. Акаевский, 2003).

Анатомически промежностная грыжа располагается, как правило, между поднимателем ануса (*m. levator ani*), внешним анальным сфинктером (*m. sphincter ani externus*) и внутренней запирающей мышцей (*m. internal obturator*). Но также может образовываться между крестцово-бугорной связкой (*sacrospinous ligament*) и копчиковой мышцей (*m. coccygeus*) (Fossum T., 2007).

Содержимое грыжи окружено тонким слоем грыжевой фасции (грыжевой мешок), подкожной тканью и кожей. Грыжевой мешок может содержать тазовый или забрюшинный жир, серозную жидкость, дивертикул прямой кишки, предстательную железу, мочевого пузыря или тонкий кишечник.

Клинические признаки заболевания могут включать выпячивание в области промежности, сильный запор, тенезмы, выпадение прямой кишки, рвоту, странгурию, анурию, метеоризм, недержание кала. Диагноз основан на ректальном исследовании – обнаружение ослабленной тазовой диафрагмы. Не все собаки с промежностными грыжами имеют выпячивание грыжевого мешка. При пальпации грыжи, заполненной полным мочевым пузырем, чувствуется плеск жидкости, стенки напряженные, эластичные. Иногда параллельно с промежностными грыжами были зафиксированы паховые грыжи. По данным рентгеновского снимка можно установить находится ли мочевого пузыря, простата или тонкий кишечник в грыже. Диагностика с барием позволяет точно сказать о положении ободочной и прямой кишок. У пациентов с мочевым пузырем в грыже в крови появляется азот, увеличивается содержание калия и фосфора, проявляются нейтрофилия и лейкоцитоз.

В отечественной и зарубежной литературе встречается несколько методов хирургического лечения заболевания. В большинстве случаев рекомендуется кастрация, которая направлена на снятие избыточного андрогенного фона в организме, в расчете вызвать регрессию гиперплазированной ткани предстательной железы. Возможность рецидива у некастрированных собак в 2,7 раза выше, чем у кастрированных кобелей.

В литературе встречается несколько методов пластики промежностных грыж. Суть одного из предложенных методов заключается в использовании в качестве пластического материала внутренней запирающей мышцы (*m. internal obturator*). Для других методов использовали полусухожильную (*m. semitendinosus*) или полуперепончатую мышцу (*m. semimembranosus*), использование кожного коллагена, сетки из полипропилена и др. (Fossum T., 2007). Если грыжа двусторонняя, то некоторые хирурги предпочитают подождать 4-6 недель с момента выполнения пластики грыжи с одной стороны, чтобы не было слишком сильного натяжения тканей. Оптимальным является комплексное оперативное лечение промежностных грыж. Метод включает в себя несколько оперативных приемов (колонопексия, цистопексия, биопсия простаты), направленных на устранение всех звеньев этиологии и патогенеза

данного заболевания, а также гистологическое уточнение характера гиперплазии простаты.

В дооперационную подготовку входят: размягчение стула, слабительные препараты дают за 2-3 дня до операции, непосредственно перед операцией прямая кишка должна быть полностью очищена от каловых масс; в мочевого пузыря должен быть введен катетер.

Эпидуральная анестезия может уменьшить возникновение послеоперационного выпадения прямой кишки. После анестезии нужно дать внутривенно антибиотики, эффективные против грамотрицательных и анаэробных микроорганизмов.

Для операции животное фиксируют в вентральном положении, хвост фиксирован к тазовой конечности, таз приподнят. Готовят операционное поле по общепринятой методике. Разрез кожи делают, отступив от основания хвоста 1,5-2 см, и ведут, огибая анус. Делают разрез мышц и надкостницы вдоль каудальной границы седалищной кости и места начала внутренней запирающей мышцы (*m. internal obturator*). Отделяют внутреннюю запирающую мышцу от седалищной кости. Затем перемещают дорсомедиально мускул и закрывают им дефект между мышцей, поднимающей анус (*m. levator ani*), внешним анальным сфинктером (*external anal sphincter*) и копчиковой мышцей (*m. coccygeus*). Мы решили использовать модифицированный способ по Early T.D. и Kolata R.J. (1983). Выбор этого метода был обусловлен тем, что внутреннее запирающее сухожилие (*m. internal obturator*) прикрепляется к медиальной поверхности большого вертела. Следовательно, при движении будет осуществляться тракция мышцы, что может привести к несостоятельности швов, накладываемых на мышцы. Для исключения этого осложнения нужно сделать поперечный разрез внутреннего запирающего сухожилия (*m. internal obturator tendon*). Следует быть особенно внимательным на этом этапе, чтобы не повредить седалищный нерв, проходящий немного дорсальнее сухожилия. После чего можно начать соединять с поднимателем ануса (*m. levator ani*), внутренней запирающей мышцей (*m. internal obturator*), копчиковой мышцей (*m. coccygeus*) и наружным сфинктером ануса (*m. sphincter ani externus*).

После ушивания грыжи можно приступить к абдоминальному этапу: делают срединную лапаротомию для выполнения колонопексии, цистопексии, в зависимости от содержания грыжи и биопсию простаты.

Расправив прямую и нисходящий отдел ободочной кишки, выполняют колонопексию к левой боковой брюшной стенке, стремясь к ее физиологическому положению. Фиксируют кишку при помощи узловых швов. Важно, чтобы лигатура не проникла в просвет кишки, и нужно следить за левым мочеточником. Далее, в зависимости от состава грыжевого содержимого, можно выполнить цистопексию и взять биопсию простаты.

После операции животным желательно назначать суточную голодную диету, потом давать легкоперевариваемые жидкие корма, антибиотики, пробиотические препараты. Обработка швов – по общепринятой методике. Швы снимают на 12 сутки.

В заключение можно сказать, что заболевание лечится только хирургическим методом, консервативные методы лечения не помогают (Картушина И.А., 2000). Во всех случаях мы использовали модифицированный способ пластики промежностной грыжи по Early T.D. и Kolata R.J. Ни у одного из прооперированных нами животных не наблюдалось рецидивов. К лечению промежностных грыж лучше подхо-



дить комплексно для снижения вероятности появления рецидивов. Биопсию простаты нужно обязательно брать при ее увеличении, так как только при ее гистологическом исследовании можно дифференцировать доброкачественную гиперплазию от рака.

Perineal hernia has been described as a tone failure of the muscular pelvic diaphragm, to support the rectal

wall, resulting in herniation of pelvic and occasionally abdominal viscera into the subcutaneous perineal region. The very strong predisposition of male intact dogs to perineal hernia. For hernioplastic we mobilized internal obturator muscle, in combination with colopecsia and cystopecsia, it allowed to diminish number of relapses. It is also useful to take prostate gland biopsy. ■

Эпизоотология и инфекционные болезни**А.А. ШАБУНОВ**

ГОУ ВПО «Вологодский государственный педагогический университет»

Н.М. РАДЧЕНКО

Вологодский институт развития образования

ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫЕ ГЕЛЬМИНТОЗЫ ДИКИХ И ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

В литературе имеются немногочисленные сообщения о гельминтофауне диких животных Вологодской области. В 1960–61 гг. Д. С. Шепелев впервые исследовал диких и синантропных животных на трихинеллез в Вологодской области. Личинки трихинеллы были обнаружены у 1 лисы.

Трихинеллез относится к природно-очаговым гельминтозам. Основные звенья эпизоотологической цепи этого заболевания – дикие плотоядные и всеядные животные. Специфичность трихинеллы в отношении выбора хозяев очень слабая, и фактически они могут развиваться в любом хозяине. Основные источники заражения трихинеллезом: у свиней – тушки и трупы крыс, а также отходы убоя свиней; у собак и кошек – грызуны, боенские отходы, отходы обработки шкур зверей; у грызунов – при каннибализме и через пищевые отходы; у диких животных – грызуны, другие плотоядные и всеядные; у пушных зверей в звероводческих хозяйствах – боенские отходы.

Трихинеллез – зооантропоноз, вызываемый нематодой *Trichinella spiralis*. Половозрелые трихинеллы паразитируют в тонких кишках, а их личинки в мышцах своих хозяев. Различают кишечную и мышечную формы болезни, которая развивается в одном хозяине. Самки трихинеллы проникают в кишечные ворсинки хозяина и рожают личинок, которые лимфогематогенным путем заносятся в мышцы. Излюбленные места паразитирования личинок – мышцы: ножек диафрагмы, языка, пищевода, межреберные и другие. Вокруг личинки через 3-4 недели формируется капсула, которая спустя 6 месяцев начинает обызвестляться. Полностью этот процесс заканчивается через 15-18 месяцев. Жизнеспособность мышечных

трихинеллы сохраняется у животных годами, а у человека до 25 лет. Заражение животных и человека трихинеллезом происходит при поедании мяса, содержащего инвазионные личинки трихинеллы. Мясо переваривается, а освободившиеся мышечные трихинеллы через 2-7 дней превращаются в кишечных. Самцы оплодотворяют самок и быстро погибают. Самки спустя 6-7 дней рожают от 1500 до 10000 личинок трихинеллы, после чего наступает их гибель.

Опасность трихинеллеза для людей заключается в том, что иногда они употребляют в пищу свинину, а также дикого кабана или медведя, не проверенные санитарно-ветеринарным экспертом. В любом случае необходимо тщательно проваривать и прожаривать мясо.

Вологодская область до недавнего времени входила в число наиболее благополучных по трихинеллезу территорий. Проблема усиления противотрихинеллезных мероприятий возникла лишь в последние 7 лет. Трансформации природных очагов трихинеллезной инвазии в синантропные способствовали: ухудшение экологического состояния окружающей среды вокруг населенных пунктов (антисанитарное содержание свалок, стихийные места складирования отходов), увеличение популяций синантропных грызунов, безнадзорных собак и кошек, развитие любительской охоты, участвовавшее браконьерство. Роль домашних свиней в передаче трихинеллеза возросла в связи с интенсификацией индивидуального хозяйства. Низкая санитарная культура непрофессионального (частного) свиноводства, как правило, не предполагает эффективных мер защиты от этой инвазии и увеличивает риск заболеваемости населения трихинеллезом.

Впервые вспышка трихинеллеза возникла в посёлке Шексна в июле 1995 г., в которой пострадало 18 человек. Групповое заражение имело место в г. Череповце в 1998 г. через мясо свиньи, приобретенное на рынке. Не исключается существование невыявленных синантропно-хозяйственных очагов трихинеллеза в частном секторе, на что указывает выявление лиц с антителами к трихинеллам на семи территориях области.

На основании СанПиН (2003) ветеринарная служба и Роспотребнадзор осуществляют контроль охотничье-промысловых животных, домашних свиней, одичавших домашних кошек и собак, крыс на зараженность трихинеллезом.

Мы анализировали материалы, представленные в областную ветеринарную лабораторию районными ветслужбам

Таблица

Численность, добыча и зараженность волка в Вологодской области

Год	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Численность	600	500	400	400	300	380	171	238	278	–
Добыто	373	208	175	201	141	201	120	116	127	–
Заражено	3	7	9	11	4	21	11	37	60	31



Эпизоотология и инфекционные болезни

ми в 1998–2008 гг. В основном проводятся исследования охотничье-промысловых видов, а также синантропных (крыса серая, собака, кошка) на носительство трихинелл. Исследования проводились методом частичных гельминтологических вскрытий: трихинеллоскопии, визуального осмотра на финноз.

Следует иметь в виду, что в ряде случаев забор материала на трихинеллез проводился охотниками и доставлялся в ветлабораторию. Не исключено, что при отсутствии соответствующей квалификации были допущены ошибки в методике отбора проб. В связи с этим данные о зараженности диких животных трихинеллезом могут быть занижены.

Всего исследовано 12 видов диких животных, а также серые крысы, кошки, собаки, домашние свиньи.

Волк *Canis lupus*. Исследовано 393 экз. Трихинеллез обнаружен у 231. Общий процент заражения составляет 58,8%. Начиная с 2003 г. увеличивается отстрел волка – от 42 до 102 экз. в год. В эти годы зараженность волка трихинеллезом колеблется от 44 до 59,7%. Наиболее зараженными оказались волки, отстрелянные в районах: Сямженский (84,6%), Тарногский (83,3%), Чагодощенский (71,4%), Тотемский (69,4%), Вожегодский (68,4%), Бабаевский (65,6%), Верховажский (54,8%), Кадуйский (53,8%), Кирилловский (47%), Устюженский и Харовский (45,5%), Усть-Кубинский (43,8%), Великоустюгский (42,1%), Череповецкий (36,4%), Вытегорский (17,6%).

В последнее десятилетие отмечается увеличение зараженности волка (табл.).

На отдельных территориях России обследованные волки были поражены трихинеллезом от 96,9 до 100%.

Лисица *Vulpes vulpes*. Исследовано 62 экз., заражено трихинеллезом 25 экз., что составляет 40,3%. Наиболее зараженными оказались лисицы в Череповецком (50%) и Устюженском (58%) районах.

Собака енотовидная *Nyctereutes procyonoides*. Из 20 исследованных животных заражено трихинеллезом 2 (Нюксенский и Устюженский районы).

Медведь *Ursus arctor*. Исследовано 1305 экз., заражено трихинеллезом 35 гол., что составляет 2,7%. Отстрел медведя проводился во всех районах. Зараженность медведей трихинеллезом в разных районах составляет: Устюженский – 10,3%, Грязовецкий – 9%, Междуреченский – 7,7%, Никольский – 6,5%, Тарногский – 6,3%, Вытегорский – 4,8%, Нюксенский – 4,6%, Шекснинский – 4,5%, Усть-Кубинский – 3,1%, Великоустюгский – 2,8%, Вологодский – 2,6%, Вожегодский – 2,2%, Сямженский – 2%, Белозерский – 1,5%.

Куница лесная *Martes martes*. Трихинеллы обнаружены у 2 куниц из 14 обследованных (14,3%) в Череповецком районе в 2004 г.

Норки *Mustela*. Одна из 3 исследованных была заражена трихинеллезом в Бабаевском р-не в 2007 г.

Хорек черный *Mustela putorius*. Исследовано 4 экз., все оказались не зараженными.

Россомеха *Gulo gulo*. Исследован 1 экз. в Великоустюгском р-не, не заражена.

Барсук *Meles meles*. Исследовано 18 экз., заражен 1, что составляет 5,6% (Грязовецкий р-н).

Рысь *Felis lynx*. Исследовано 6 экз., заражено 3. В 2003, 2008 гг. – в Нюксенском р-не, в 2006 г. – в Шекснинском р-не.

Кабан *Sus scrofa*. Исследовано 560 экз., заражено 3 экз., что составляет 0,54%.

В связи с тем, что трихинеллез чрезвычайно опасен для человека, в хозяйствах проводится исследование свиней туш. В течение 10 лет проведен анализ на трихинеллез 397611 экз. свиней, зараженными оказались 9 экз.: в 1999 г. в Череповецком р-не – 2 экз., в 2000 г. в

Вологодском – 1 экз., в 2007 г. в Бабаевском р-не – 2 экз., в Верховажском – 1 экз., в Грязовецком – 1 экз., в Сямженском – 2 экз.

Учитывая то, что в жизненном цикле трихинелл участвуют синантропные животные, было исследовано 1292 экз. серой крысы, заражено 2 экз. (0,15%). В последние годы появилось много одичавших домашних кошек и собак, что создает угрозу переноса гельминтозов из синантропных очагов в природные, и наоборот. Исследовано 202 экз. бродячих домашних собак, зараженной оказалась 1, что составляет 0,5%. При исследовании 31 экз. бездомных домашних кошек зараженных трихинеллезом не оказалось.

Другие природно-очаговые гельминтозы обнаружены у лося.

Лось *Alces alces*. При разделке туши лося найдены пузырчатые личинки – цистицерки, видовая принадлежность которых не определялась. В 2005 г. исследовано 130 экз. животных, зараженными оказались 5 : 3 – в Вожегодском р-не, по 1 – в Междуреченском и Харовском; в 2006 г. исследовано 69 экз. лося, заражено 3 : 1 – в Тотемском р-не, 2 – в Харовском; в 2007 г. исследовано 84 экз., заражен 1.

Ленточная форма *Echinococcus granulosus* развивается в кишечнике псовых; яйца цестоды рассеиваются во внешней среде, при попадании яиц в организм многих животных и человека развивается пузырчатая многокамерная стадия эхинококк, поражающая все внутренние органы. В Вожегодском р-не в 2006 г. обнаружен единичный случай заражения лося, в Вытегорском р-не в 2005 г. – 6 случаев, в 2007 г. – 2 случая.

В естественных биоценозах сохраняются природно-очаговые инфекции и при развитии охотничьего промысла необходимо вести разъяснительную работу среди населения.

В хозяйствах Вологодской области постоянно проводятся исследования крупного рогатого скота (КРС), а также мелкого рогатого скота в частных хозяйствах на фасциолез (возбудитель *Fasciola hepatica*) и мониезиоз (возбудитель *Moniezia* sp.).

По многолетним наблюдениям отмечается зараженность КРС фасциолезом от 0,4 до 30,1%. Наибольшая зараженность отмечена в Череповецком районе (30,1%), Устюженском (23,6), Никольском (12,3), Вашкинском (12,4), Белозерском (10,4). В среднем по области зараженность КРС составляет 6,3%. В последние годы отмечается снижение заболеваемости КРС фасциолезом в связи с переходом во многих хозяйствах на стойловое содержание. Зараженность мелкого рогатого скота фасциолезом значительно выше: в Сямженском районе – 92,5%, в Вашкинском – 77,3%, в Чагодощенском – 67,1%, в Бабушкинском – 67,0%. В среднем по области зараженность составляет 10,7%.

Мониезиоз КРС отмечается в 12 районах из 26, зараженность от 0,3 до 5,6% (средняя – 1,0%). Мониезиоз овец и коз отмечен также в 12 районах области, зараженность составляет от 1,3 до 20,7% (средняя – 2,1%). Известно, что мелкий рогатый скот участвует в поддержании очагов мониезиоза. Стойловое содержание КРС относится к мерам профилактики мониезиоза.

Stuffs are given about contamination of wild animals of the Vologda Region by nature-focal illnesses (1998–2008) are given. 12 species of wild animals are investigated. Contamination a trichinosis above at a wolf and a fox. Other animals (grey rats, cats, dogs and pigs) participate in trichinosis circulation in the natural and anthropogenous locuses. Among widespread helminthiases of wild animals the big danger to the person is represented by a trichinosis. ■



Б. ЭГРИ

Университет Западной Венгрии

Ф.И. ВАСИЛЕВИЧ

ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»

О ГИПОДЕРМАТОЗЕ ОЛЕНЕЙ И КОСУЛЬ РАЙОНА СИГЕТКЕЗ (СЕВЕРНО-ЗАПАДНАЯ ВЕНГРИЯ)

По своему систематическому положению подкожные оводы принадлежат к классу насекомых, к типу членистоногих, к отряду двукрылых, подотряду короткоусых, к семейству подкожных оводов и роду *Hypoderma*. Известны 10 видов голоарктичных подкожных оводов, которые живут и в палеарктической зоне. На территории Венгрии у оленевых паразитируют два вида оводов: *Hypoderma diana* (Brauer, 1858) – кожный овод косуль и *H. actaeon* (Brauer, 1858) – олений овод. Личинки первого вида могут паразитировать в организме косули, благородного оленя, лани, серны и муфлона. Личинки *H. actaeon* обычно живут в организме благородного оленя. Подкожные оводы относятся к насекомым с полным превращением. Особую опасность представляют личинки оводов, вылупившиеся из яиц и проникающие через кожу в тело хозяина. В течение 4-6 месяцев развивающиеся личинки мигрируют через межмышечную соединительную ткань или вдоль нервов. Некоторые лярвы погибают прямо в позвоночном канале, что приводит к образованию паралича или тетраплегии. В процессе миграции среди них почти 70% погибает. Лярвы длиной 15 мм, оставшиеся в жи-

вых, мигрируют в область спины и поясницы и с помощью своих протеолитических ферментов образуют в коже свищевые отверстия для доступа кислорода. Вокруг лярв постепенно образуется киста. Зрелые личинки формируются спустя месяц, у косуль – обычно в феврале-марте, а у оленей – в марте-апреле. Эти лярвы у *H. diana* имеют длину 22-25 мм и ширину 8-10 мм, а у *H. actaeon* имеют длину 26-30 мм и ширину 9-11 мм. К этому времени меняется и цвет личинок – чернеет. При этом личинка пробует выйти из кисты через отверстие, но это обычно не приводит к результату. Для того чтобы лярвы покинули кисту и выпали на землю, необходима определенная напряженность кожи, которая достигается при трении хозяина о кору деревьев или при его передвижениях. После выпадения лярвы, пробуравливая землю, внедряются вглубь или закапываются в слой опавших листьев. Зрелые лярвы, оставшиеся в организме хозяина, погибают. Время куколки обычно 30-90 дней. Опасность данных видов заключается в том, что при значительной инвазии, особенно молодняк оленевых, отстает в росте, и их живая масса тела уменьшается на 15-20%.

Из-за свищевых отверстий кожа оленевых становится дырявой и теряет торговый вид. На тех местах, где живут большие популяции подкожных оводов, случается ошибочная кладка яиц оводов на волосяной покрове кожи лошадей и человека. Личинки способны внедряться и в кожу человека.

Целью нашей работы, принимая во внимание все опасности данных видов оводов и отсутствие данных о распространении подкожных оводов среди оленевых Сигеткеза, являлось определить размер инвазированности ими оленей и косуль.

Материалы и методы. Исследования проводились с июня 2005 года до февраля 2006 года на территории 2 лесов охото-лесоводского хозяйства Кишальфельд в районе Сигеткез северо-западной Венгрии. Во время

Таблица 1

Показатели инвазированности кожи отстрелянных оленей с личинками *H. actaeon* и *H. diana* по месяцам

Месяцы	Всего оленей (шт.)	Инвазированные олени (шт.)		Степень инвазированности (%)	
		с лич. <i>H. actaeon</i>	<i>H. diana</i>	с лич. <i>H. actaeon</i>	<i>H. diana</i>
Октябрь	6	3	3	50	50
Ноябрь	11	8	6	73	54
Декабрь	4	3	3	75	75
Январь*	20	14	14	70	70
Февраль	10	9	7	90	70

Примечание: * – один из оленей был инвазирован только с *H. diana*.

Таблица 2

Помесячный возраст (юные L_1 , L_2 , L_3) личиночных стадий подкожных оводов инвазированных оленей

Месяцы	Распределение стадий лярв, %					
	Юные лярвы L_1		Юные лярвы L_2		Юные лярвы L_3	
	<i>H. actaeon</i>	<i>H. diana</i>	<i>H. actaeon</i>	<i>H. diana</i>	<i>H. actaeon</i>	<i>H. diana</i>
Октябрь	1,84	1,70	0,00	0,00	0,00	0,00
Ноябрь	3,68	1,50	2,73	1,63	0,00	0,00
Декабрь	0,14	0,00	5,52	5,39	0,00	0,00
Январь	0,00	0,00	21,58	15,83	3,41	7,23
Февраль	0,00	0,00	3,20	3,13	11,87	9,62



Таблица 3

Главные показатели количественной паразитологии инвазий оленей личинками подкожных оводов (данные по обоим видам личинок подкожного овода)

Показатели	Олени
Всего исследованных особей	51
Из них инвазированных	38
Степень инвазированности (%) и конфиденция (P=0,95)	74,5/60,36 – 85,68
Всего личинок	1465
Минимальное количество в одном хозяине	2
Максимальное количество в одном хозяине	146
Средняя интенсивность и конфиденция (P=0,95)	38,55/28,89 – 50,87
Медианная интенсивность и конфиденция (P=0,95)	27,5/18 – 42
Индекс дискрепанции	0,587

2.0 определяли характерные показатели инвазии оленей личинками подкожного овода (табл. 3).

Также ежемесячно исследовали степень инвазированности косуль (табл. 4).

Определили ежемесячно возраст (юные L₁, L₂, L₃) личиночных стадий подкожных оводов инвазированных косуль, что отражает табл. 5.

Определили характерные показатели количественной паразитологии инвазий косуль личинками *H. actaeon* (табл. 6).

На основании результатов наших исследований в районе Сигеткеза Венгрии видно, что – 74,5% оленей и 84,3% косуль оказались инвазированными лярвами подкожных оводов. При исследовании 2601 лярвы гиподерм 1811 штука оказались *H. diana*, из которых 46,08% были найдены у косуль, а 84,3% – у оленей. 790 лярв *H. actaeon* обнаружили у 53,92% косуль. Антгельминтную терапию данных паразитозов возможно провести только у тех составов оленей и косуль, которые находятся под контролем человека (напр.: лесопарк, зоопарк). Только в этих местах представляется возможность для систематической обработки оленевых с ивермектином или моксидек-

Таблица 4

Степень инвазированности косуль ежемесячно

Месяцы	Всего косуль (шт.)	Инвазированные косуль (шт.)	Степень инвазированности (%)
Октябрь	3	2	66,66
Ноябрь	7	5	71,42
Декабрь	2	2	100,0
Январь	9	8	88,88
Февраль	11	10	90,90

Таблица 5

Помесячный возраст (юные L₁, L₂, L₃) личиночных стадий *H. actaeon* инвазированных косуль

Месяцы	Распределение стадий лярв, %		
	Юные лярвы L ₁	Юные лярвы L ₂	Юные лярвы L ₃
Октябрь	0,17	0,00	0,00
Ноябрь	2,28	6,69	0,00
Декабрь	0,00	8,71	0,00
Январь	0,00	16,02	7,74
Февраль	0,00	18,48	39,91

Таблица 6

Главные показатели количественной паразитологии инвазий косуль личинками *H. actaeon*

Показатели	Косули
Всего исследованных особей	32
Из них инвазированных	27
Степень инвазированности (%) и конфиденция (P=0,95)	84,37/67,21-94,73
Всего личинок	1136
Минимальное количество в одном хозяине	1
Максимальное количество в одном хозяине	133
Средняя интенсивность и конфиденция (P=0,95)	42,07/30,67-57,74
Медианная интенсивность и конфиденция (P=0,95)	35/14-52
Индекс дискрепанции	0,531

проведения исследований осмотрели кожу 51 отстрелянного оленя и 32 отстрелянных косуль. Кожу исследовали с помощью пальпации и в случае обнаружения кист с помощью медицинского скальпеля удаляли личинок подкожного овода. Видовую принадлежность и возраст личинок определяли по морфологическим признакам.

Для статистической обработки данных наблюдений использовали программу количественной паразитологии QP 2.0 при уровне значимости 0,95 (P=0,95).

Результаты и обсуждения. Показатели инвазированности кожи отстрелянных оленей с личинками *H. actaeon* и *H. diana* по месяцам отражены в табл. 1.

Определили ежемесячно возраст (юные L₁, L₂, L₃) личиночных стадий подкожных оводов инвазированных оленей, что отображает табл. 2.

С помощью метода количественной паразитологии QP

тином. К сожалению, вопрос защиты диких оленевых от этих паразитов еще ждет решения.

The author analyse the warble-fly infestations of 32 roe deer and 51 red-deer shot in huntings in Szigetkoz Region of North-West Hungary int he summer, fall and winter of 2005-2006. Hypoderma larvae were found to occur in 74.5% of red-deer and 84.37% of roe-deer. As a result of identification of a total of 2601 larvae, the incidence of 2 species was established. The 1811 larvae of *H. diana* were found to occur in 84.3% of roe-deer and 46.08% of red-deer, while 790 larvae of *H. actaeon* showed 53.92% incidence in red deer. ■