

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «БЕЛГОРОДСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ИМ. В.Я. ГОРИНА»

# **МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ**

## **«ПРОБЛЕМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ»**

международная научно-производственная конференция  
(20 – 21 ноября 2012 г.)

Часть 1  
Ветеринария

Белгород 2012

УДК 631.1 (061.3)

ББК 40+65.9(2)32+60я431

М <sup>33</sup>

«Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения». Материалы международной научно - производственной конференции. Белгород, 20 – 21 ноября 2012 г. в 2 частях. Часть 1 - ветеринария. / Белгородская государственная сельскохозяйственная академия им.

В.Я. Горина. – п. Майский: Изд-во БелГСХА им. В.Я. Горина, 2012. – Ч.1. – с.144

ISBN-978-5-905686-14-6

#### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

*А.В. Турьянский (председатель),  
А.В. Колесников (заместитель председателя),  
В.Л.Аничин, И.А. Бойко, С.А. Булавин,  
Г.И. Горшков, В.И. Гудыменко, В.В. Концевенко,  
П.П. Корниенко, Е.Г. Котлярова, Д.П. Кравченко,  
В.Н. Любин, А.С. Мацнев, Н.В. Наследникова,  
Н.К. Потапов, Г.С. Походня, Л.А. Решетняк  
В.А. Сыровицкий, Г.И. Уваров, А.В. Хмыров.*

Работы публикуются в авторской редакции.  
Редакционная коллегия не несёт ответственности  
за достоверность публикуемой информации.

© 2012. Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего профессионального  
образования - Белгородская государственная сельскохозяйственная  
академия имени В.Я. Горина.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНЫ «Про-Вак<sup>®</sup>Циркомастер» ПРОТИВ ЦИРКОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ СВИНЕЙ

**Н.А. Анисимов**

БелГСХА им. В.Я. Горина, Белгород, Россия

Цирковироз – распространенное заболевание на свинофермах во многих странах мира, где применяется промышленная технология выращивания свиней. Число серопозитивных особей на комплексах достигает 20-80% (З. Пейсак, 2008). Поросята заражаются сразу после рождения. Характеризуется поражением кожи, дыхательного аппарата, тремором, высокой смертностью животных, что приносит большой экономический ущерб свиноводческим хозяйствам. Для профилактики этого заболевания, помимо общих комплексных противоинфекционных мер, ведутся поиски вакцины. Из зарубежных ее вариантов представляет интерес инактивированная вакцина «Про-Вак<sup>®</sup>Циркомастер» корейского производителя «Komipharm International Co. Ltd». Она изготовлена из рекомбинантного антигена цирковируса свиней второго типа (PCV<sub>2</sub>) с добавлением адъюванта (геля-алюминия гидроксида). Эффективность проверена на модели контрольного заражения четырьмя изолятами вируса различных генотипов разного происхождения (M. Fort, M. Sibila с соавт).

Вакцина представляет собой однородную суспензию светло-желтого или розового цвета. При ее хранении может появиться небольшой осадок, легко ресуспендируемый при встряхивании. Вакцина предназначена для внутримышечного введения свиноматкам и пороссятам. Регистрационное удостоверение для ветеринарного применения вакцины и Свидетельство о ее государственной регистрации имеются.

Материал и методы исследования

Испытание вакцины проведено в марте-июне 2012г. на 1222 пороссятах крупной белой породы в колхозе им. Фрунзе Белгородского района Белгородской области.

Эпизоотологическое обследование хозяйства, клинический осмотр поголовья свиней, патологоанатомические изменения у павших или вынуждено убитых животных и результаты лабораторного анализа свидетельствовали о неблагополучии хозяйства по цирковиральной инфекции.

В опыт были взяты здоровые поросята 20-суточного возраста за трое суток до их отъема от свиноматок. Согласно принятой технологии поросята предназначались для доращивания и последующего откорма. Их перевод с доращивания на откорм предусматривался в 85-суточном возрасте.

С учетом возраста свиноматок, величины помета, развития и живой массы поросята были разделены на две группы: опытную (657 гол.) и контрольную (565 гол.), которые первые сутки содержались при свиноматках в отдельных боксах, а затем переводились в общие станки по 10 гол. Свиноматки опытной и контрольной групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания, поросята получали один и тот же комбикорм.

Вакцину «Про-Вак<sup>®</sup>Циркомастер» испытывали на безвредность и иммуногенность после внутримышечных инъекций в двух вариантах: однократно в дозе 2 мл/гол либо двукратно по 1 мл/гол (ревакцинация через 20 сут после первого введения). При этом соблюдались требования инструкции по ее применению.

За поросятами вели наблюдение в течение 21 сут после инъекции вакцины. Ее безвредность оценивалась по местной (болезненность, отечность и другие признаки аллергии и воспаления) и общей реакции организма. Проводился двукратный ежедневный клинический осмотр вакцинированного поголовья, выборочно измерялась температура тела, обращалось внимание на габитус, аппетит и поведение поросят, возможные изменения кожного покрова и пр.

#### Результаты исследования

После инъекции вакцины в поведении поросят, их реакции на внешние раздражители каких-либо изменений не наблюдалось. Сосательный рефлекс и аппетит на подкормку не угнетались. При пальпации места инъекции вакцины отечность, болезненность, местная температура отсутствовали. Температура тела оставалась в пределах нормы как в день вакцинации, так и в последующие сутки наблюдения. За время испытания вакцины в период нахождения под свиноматкой поросята оставались здоровыми, подвижными, без расстройств пищеварения. В первые 2-3 недели после отъема у части из них наблюдалось расстройство пищеварения, угнетение, потеря аппетита и падеж.

Изменения массы тела и сохранность приведены в таблице.

Масса тела и сохранность поросят  
в период испытания вакцины

Группы	Кол-во животных	Постановочная средняя масса тела, кг/гол	Среднесуточный прирост, г/гол	Пало поросят	Осталось	Сохранность, %
Опытная	657	6,3	421,0	14	643	97,9
Контрольная	565	5,9	375,0	38	527	93,3
Итого по всему поголовью	1222	6,1	400,3	52	1170	95,7

Как видно из данных таблицы, вакцина не только не оказала отрицательного влияния, но даже улучшила общее состояние поросят. Их среднесуточные приросты были выше, чем в контрольной группе на 12,3%, а падеж

сократился на 63,2%. Основная причина падежа, установленная на вскрытии, у поросят контрольной группы – легочная патология, энтерит; опытной группы – энтерит.

#### Выводы

1. Испытанная на 20-суточных поросятах вакцина «Про-Вак<sup>®</sup>Циркомастер» производства «Komipharm International Co. Ltd» (Корея) при однократной подкожной инъекции в дозе 2 мл/гол или двукратной в дозе 1 мл/гол с интервалом 20 сут не оказывала побочного действия.

2. Каких-либо клинически выявленных различий в действии на поросят двукратной ее инъекции от однократной не наблюдалось.

3. За 3 недели наблюдения в остаточный доотъемный и послеотъемный периоды приросты массы тела у вакцинированных поросят были выше, чем у невакцинированных, а падеж ниже.

#### Использованные источники

1. Инструкция по применению вакцины «Про-Вак<sup>®</sup>Циркомастер». Утверждена Россельхознадзором 12. IX 2011г.

2. Пейсак З. Болезни свиней; перев. с польск. – Брест: ОАО «Брестская типография», 2008. – С. 108-109.

3. Регистрационное удостоверение на вакцину «Про-Вак<sup>®</sup>Циркомастер». Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору №000369 от 2 сентября 2011 года.

4. Свидетельство Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору. Регистрационный номер ПВИ – 1-4,0/03180 от 8 июля 2010 года.

5. Fort M., Sibila M., Alleruz A. с соавт. Вакцинация обычных свиней против цирковируса свиней тип 2 (PCV2) предотвращает виремию изолятов PCV2 различных генотипов и различного географического происхождения // Intervet Inc., 35500 West 91 st Street, de Soto, KS 66018, USA.

## ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ УСТАНОВКЕ ОСТЕОФИКСАТОРОВ ИЗ ТИТАНА

**В.В. Анников, В.В. Деревянченко, И.В. Родионов, Д.А. Широбокова**  
Саратовский ГАУ им.Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

Актуальность. В ветеринарной и гуманитарной травматологии проблема, связанная с переломами трубчатых костей до конца не решена. Актуальность этого вопроса неоспорима. (1)Высок процент воспалительных и атрофических осложнений, при которых пациенты не могут рассчитывать на полное выздоровление.( 3)

Среди способов остеосинтеза в последнее время стали использовать внешнюю стержневую фиксацию (1). Металлические конструкции, применяемые для такого остеосинтеза обеспечивают надежную фиксацию и полную неподвижность отломков костей. Это позволяет существенно снизить процент воспалительных и иных осложнений. Однако в полной мере этот вопрос не решен в связи с невысокими биоинтеграционными характеристиками стали, используемой для этих целей. Титан же обладает высокими биоинтеграционными характеристиками по отношению к организму в сочетании с высокими механическими свойствами, антикоррозийной стойкостью, стойкостью в растворах кислот и щелочей. ( 4)

Разработанное покрытие на основе диоксида титана для таких остеофиксаторов, с точки зрения разработчиков, позволяет обеспечить высокую степень консолидации и исключение таких факторов как воспалительные процессы в области установки остеофиксаторов, остеомиелиты, псевдоартрозы.

Целью данного исследования явилось изучение влияния остеофиксаторов, наноструктурированных диоксидом титана на гематологические изменения в организме опытных животных.

Для реализации поставленной цели были определены следующие задачи.

Получить опытные образцы остеофиксаторов, наноструктурированных диоксидом титана.

Изучить основные гематологические показатели крови опытных животных, которым были имплантированы данные остеофиксаторы.

Объект, материалы и методы исследования.

Объектом исследования явились 10 кроликов породы «Черный великан» в возрасте шесть месяцев с живой массой 4,5 кг. Животные были сформированы в две группы по 5 голов в каждой, по принципу аналогов. Кроме

того объектом исследования явились остеофиксаторы на основе наноструктурированного диоксида титана, изготовленного методом индукционно-термической обработки, а также остеофиксаторы, не прошедшие модификацию диоксидом титана. Животным первой (опытной) группы после выполнения флекссионного перелома в области средней трети диафиза большеберцовой кости были установлены остеофиксаторы на основе наноструктурированного диоксида титана, а второй (контрольной) группе эти же остеофиксаторы, но не прошедшие индукционно-термическую обработку диоксидом титана.



Рис.1 Внешний вид а) опытного остеофиксатора  
б) контрольного остеофиксатора.

Материалом для исследования послужили пробы крови (n=50).

В своей работе мы использовали следующие методы исследований: клинический, гематологический, статистический.

Клинический осмотр проводили общепринятыми в ветеринарии методами. (2) При этом обращали внимание на состояние слизистых оболочек, температуру, пульс, дыхание, локальные изменения.

Кровь для гематологических исследований брали утром натощак из краевой вены уха. Забор крови осуществлялся до оперативного вмешательства и на 1, 3, 14, 30-е сутки эксперимента.

Гематологические исследования стабилизированной крови проводили на аппарате «Mindray BC-2300», используя лизирующий раствор и комплект реагентов «Юни - гем» для гематологических анализаторов. При этом определяли количество лейкоцитов, эритроцитов, уровень гемоглобина, гемато-

криты. Лейкограмму составляли путем анализа мазка периферической крови, окрашенной лейкодифом.

Все полученные результаты исследований были обработаны на базе компьютера Acer Aspire 5541/5241 series.

Результаты исследования.

Количество лейкоцитов в обеих группах в начале эксперимента соответствовало физиологической норме. К 3 суткам после остеосинтеза их уровень существенно повысился, составив  $13,06 \pm 0,81 \times 10^{12}/л$  во второй и  $9,40 \pm 0,32 \times 10^{12}/л$  в первой группах. Данная тенденция сохранялась и к 14 суткам ( $16,4 \pm 0,1 \times 10^{12}/л$  во второй и  $10,6 \pm 0,8 \times 10^{12}/л$  в первой группах). Это состояние связано с проявлением защитно-компенсаторной реакции организма животных, направленной на купирование воспалительного процесса, инициированного продуктами распада крови, образовавшимися вследствие перелома. К 30 суткам отмечалось снижение в крови у кроликов первой группы количества лейкоцитов -  $2,27 \pm 0,28 \times 10^{12}/л$ . До операции этот показатель составлял  $12,22 \pm 0,45 \times 10^{12}/л$ . У кроликов второй группы количество лейкоцитов увеличилось к этому сроку, составив  $10,46 \pm 1,01 \times 10^{12}/л$  ( $8,40 \pm 1,64$  до операции).

Таким образом, у животных первой группы к моменту окончания эксперимента восстановился прежний уровень лейкоцитов. У кроликов же второй группы их уровень на 30 сутки превышал исходный, что свидетельствует о сохраняющихся у них незначительных воспалительных явлениях.

Количество эритроцитов к концу эксперимента у животных опытной группы составило  $5,27 \pm 0,50 \times 10^{12}/л$ .

Уровень гематокрита у животных в обеих группах на 3 сутки не значительно повысился, составив  $24,2 \pm 0,8\%$  во второй и  $41,2 \pm 1,0\%$  в первой. Затем наблюдалась положительная динамика в обеих группах, однако исходного уровня достигнуто не было.

Положительная динамика содержания гемоглобина была также отмечена у животных обеих групп к окончанию эксперимента. В частности, во второй группе на 30 сутки уровень гемоглобина уменьшился, составив  $45,33 \pm 4,06$  г/л, на 3-е сутки после операции он был -  $93,0 \pm 3,1$  г/л. В первой группе его уровень увеличился, но не значительно, составив при этом  $136,2 \pm 4,1$  г/л., а на 3-е сутки после операции он составлял -  $94,33 \pm 11,70$  г/л. Эти данные свидетельствуют об активации насыщения эритроцитов кислородом.

Что касается уровня палочкоядерных нейтрофилов у животных обеих групп, то к 3 суткам их количество было увеличено по сравнению к исходным незначительно, а на 30 сутки вернулось к исходным данным. Появление в большем количестве этих форм свидетельствует о тяжести костной травмы, а нормализация их содержания - косвенно о восстановлении гуморального звена иммунитета. Количественный показатель сегментоядерных нейтрофилов у животных обеих групп снижался, но к 30 суткам данные соответствовали исходным.



Уровень лимфоцитов оставался в границах физиологической нормы, как на 3 сутки после проведения операции, так и на 30 в обеих группах.

Уровень моноцитов у обеих групп кроликов находился в пределах физиологических норм на всем протяжении исследования.

Содержание базофилов в обеих группах соответствовало физиологическим нормам с 3 и до 30 суток после операции.

Кроме того нормализация гематологических показателей у кроликов опытной группы свидетельствует об отсутствии угнетения гемопоэза диоксидом титана, находящемся в составе остеофиксаторов.

**Выводы.**

Отсутствие воспалительных явлений вокруг остеофиксаторов опытной группы, их микроподвижности свидетельствует о противовоспалительных свойствах индукционно-термически обработанных фиксаторов.

Повышение количества эритроцитов к концу эксперимента у животных опытной группы до  $5,27 \pm 0,50 \times 10^{12}/л$ , гематокрита до  $35,7,5 \pm 4,57 \%$ , гемоглобина до  $94,33 \pm 11,70$  г/л, это говорит о том, что остеофиксаторы с покрытием из наноструктурированного диоксида титана, не угнетают эритропоэз.

### **Использованные источники**

1. Анников В.В.. Анатомо-хирургические аспекты оптимизации репаративного остеогенеза в условиях внешней фиксации аппаратами стержневого типа : дис. ...д-ра вет. наук 2006. – 365с.

Винников, Н.Т. Ветеринарная лабораторная диагностика / Н.Т. Винников.- Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ»,2003.-306 с.

Моделирование наружного чрескостного остеосинтеза /О.В.Бейдик и др.-Саратов, 2002.-198 с.

Fomin A. A., Steinhauer A.B., Lyasnikov V.N., Wenig S.B., Zakharevich A.M. Nanocrystalline structure of the surface layer of plasma-sprayed hydroxyapatite coatings obtained upon preliminary induction heat treatment of metal base // Technical Physics Letters, 2012. – Vol. 38. – № 5. – 481–483 p.

## ДИНАМИКА КЛИНИКО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ БАБЕЗИОЗОМ СОБАК

**В.В. Анников, С.Н. Калиманов, Л.В. Касьянова**  
Саратовский ГАУ им.Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

Актуальность исследования.

В последние годы бабезиоз (пироплазмоз) собак, вызываемый такими возбудителями, как *Babesia canis*, реже *Babesia Gibson*(2), приобретает все более массовый характер. Это связано не только с расширением ареала обитания иксодовых клещей (*Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor pictus*), но и с общим потеплением климата: если раньше заболевание носило четко выраженный сезонный характер (поздняя весна и ранняя осень), то сейчас бабезиоз диагностируют и в зимние месяцы. Кроме того, причиной всплеска является увеличение численности собак, плотности их заселения и образованием вторичных синантропных очагов.

Часто болезнь протекает с поражением почек, печени, поджелудочной железы. Последствия бабезиоза проявляются хроническими поражениями различных систем и органов, которые могут оставаться на всю жизнь. Исследованиями подтверждено наличие вторичного иммунодефицита у животных, больных бабезиозом (3). Для коррекции подобных состояний в настоящий момент применяют гамавитфорте, катозал, гемобаланс. При этом в доступной литературе отсутствует достаточная научная информация их терапевтической эффективности.

В связи с этим перед нами была поставлена цель - на основании клинических и гематологических исследований оценить терапевтическую эффективность применения данных иммуномодуляторов при терапии больных бабезиозом собак.

Объект, материал и методы исследований

Данная работа выполнялась на базе ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова» и ветеринарного пункта доктора Анникова (г. Саратов). Объектом исследования послужили больные бабезиозом собаки (n=40) разных половозрастных групп. Все животные, которые участвовали в исследовании, были распределены на четыре группы по десять собак в каждой по принципу аналогов. Схема лечения больных бабезиозом собак для всех групп включала в себя применение этиотропного препарата имидосан. Из симптоматических средств – гепатопротектор эссенциале форте, кристаллоидов - физиологического раствора, 5% раствора глюкозы, антибиотика энрофлона. Дополнительно в комплекс лечеб-

ных мероприятий животным второй группы применяли катозал, третьей-гемобаланс, четвертой - гамавитфорте в дозах, рекомендованных производителями. Первая группа животных являлась контрольной.

Клинические исследования - аускультация лёгких, осмотр видимых слизистых оболочек, термометрия, пальпация брюшной стенки, были проведены общепринятыми в ветеринарии методами (1).

Клинический диагноз подтверждали исследованием мазков из периферической крови, окрашенных лейкодивом с целью обнаружения в эритроцитах бабезий, которые локализовались как внутри эритроцита (в количестве 2-8 экземпляров), так и вне клетки в виде отдельных включений с характерной грушевидной формой.

Гематологические исследования проводили на анализаторе «MindrayBC-2300», применяя лизирующий раствор и комплекс реагентов «J.T.Baker» для анализаторов.

Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с помощью программы Statistika 6.

Динамика клинико-гематологических изменений в процессе лечения

В начале заболевания у всех животных наблюдались характерные клинические признаки, повышение температуры тела на 1- 2 С, одышка, отказ от корма, вялость и общая слабость, иктеричное окрашивание видимых слизистых оболочек вследствие разрушения эритроцитов и выделения билирубина в желчные капилляры, рвота, саливация, иногда диарея. В результате нарастания интоксикации, связанной со снижением детоксикационной функцией печени, развивалась дегидратация.

После первых суток терапии во всех группах животных было отмечено исчезновение саливации и диареи, а у животных четвертой группы отмечалось отсутствие рвоты. В первой, второй и третьей группах рвота сохранялась. Животные всех групп стали проявлять интерес к воде, нормализовалась температура тела. При дальнейшем осмотре всех групп животных, видимые слизистые по-прежнему имели иктеричный цвет. Отсутствие рвоты и саливации в четвертой группе можно объяснить более выраженными детоксикационными свойствами гамавитфорте.

В начале болезни отмечался сдвиг ядра лейкограммы влево, о чем свидетельствует появление юных нейтрофилов (2,32-2,01), наблюдалась эозинофилия (5,50%-7,38%), снижение сегментоядерных клеток (65,88%-56,50%). Также отмечали повышение количества лимфоцитов (18,50%-26,25%) и моноцитов (3,38%-6,75%) по сравнению с нормой. Уже через сутки терапии в 2,3,4 группах отмечали исчезновение саливации и диареи. Ректальная температура и прием воды нормализовались в 2,3 и 4 группах. Цвет слизистых по-прежнему был иктеричный. Через трое суток терапии у собак опытных групп нормализовался аппетит, животные были активны, слизистые оболочки по-прежнему иктеричны. У животных же контрольной группы наблюдался слабый аппетит, малоподвижность, видимые слизистые оболочки оставались иктеричными.

По истечению пятых суток проводимого лечения в опытных группах животных клинические симптомы болезни практически исчезли, кроме иктеричного окрашивания слизистых оболочек. В контрольной же группе собак аппетит по-прежнему был слабый, видимые слизистые оболочки-иктеричны.

При проведении гематологического исследования крови больных собак на 1, 3 и 5 сутки терапии получили следующие результаты (Табл. 1).

Через сутки терапии значимых изменений в гематологических показателях наблюдали незначительное повышение уровня гемоглобина и гематокрита. Существенное снижение СОЭ в 3, 4 группе (12,76-15,84 мм/ч).

Таблица №1. Динамика гематологических изменений при терапии больных бабезиозом собак (n=40, M±m)

Показатели	начало терапии				1 сутки терапии			
	Контроль	Катозал	Гемобаланс	Гамавит форте	Контроль	Катозал	Гемобаланс	Гамавит форте
1	3	4	5	6	8	7	9	10
Гемоглобин, г/л	116,00 ± 3,41 ....	74,58 ± 1,77 ***	117,56 ± 5,35	99,15 ± 6,74 *	81,94 ± 2,85 ***	119,10 ± 4,68 ...	122,69 ± 4,48	101,88 ± 8,26 *
Гематокрит, %	36,39 ± 2,08 .....	28,70 ± 0,85 ***	37,03 ± 1,91	32,33 ± 1,93	31,38 ± 0,62 **	36,1 ± 1,40 ....	38,58 ± 1,69	33,18 ± 2,57
СОЭ, мм/ч	15,89 ± 0,81 .....	21,35 ± 0,70 ***	16,00 ± 0,92 ***	18,21 ± 0,94	20,74 ± 0,69 **	15,44 ± 1,13 ....	12,76 ± 1,28	15,84 ± 0,31
Эритроциты, ×10 <sup>9</sup> /л	5,59 ± 0,27 ...	3,45 ± 0,05 ***	5,59 ± 0,31 ***	4,95 ± 0,39	3,38 ± 0,13 ***	5,63 ± 0,38 ....	5,93 ± 0,34	4,63 ± 0,38
Лейкоциты, ×10 <sup>6</sup> /л	23,71 ± 0,82 .....	14,55 ± 0,49 ***	23,14 ± 1,16	22,86 ± 1,09	13,34 ± 0,33 ***	19,36 ± 0,97 ....	18,55 ± 1,18	17,41 ± 1,27
Э	7,38 ± 0,49 .....	5,50 ± 0,22 ***	6,25 ± 0,24	7,25 ± 0,59 *	5,00 ± 0,33 ***	7,88 ± 0,12 ....	6,50 ± 0,29 ***	5,25 ± 0,55 ***
Ю	2,32 ± 0,15	2,27 ± 0,22 *	2,01 ± 0,17	2,32 ± 0,21	0,8 ± 0,12 **	1,70 ± 0,15	0,5 ± 0,08	0 ***
П	4,63 ± 0,67 .....	4,88 ± 0,17	4,38 ± 0,32	3,63 ± 0,69	3,38 ± 0,34 *	4,50 ± 0,58 ....	2,38 ± 0,31 **	2,38 ± 0,45 **
С	57,88 ± 2,03 .....	65,88 ± 0,31 ***	60,25 ± 1,23	56,50 ± 1,37	68,63 ± 1,09 ***	62,00 ± 0,77 ....	61,13 ± 0,42	55,50 ± 1,96 **
М	6,75 ± 0,20 .....	3,38 ± 0,09 ***	5,50 ± 0,48 *	6,38 ± 0,27	4,50 ± 0,22	5,25 ± 0,43 ....	5,75 ± 0,54	5,63 ± 0,49

Л	22,00± 1,21 ....	18,50± 0,95	23,13± 0,59 *	26,25± 1,47	17,38± 1,11	18,38± 0,90 ....	23,00± 0,42 ***	31,25± 2,69 ***
---	------------------------	----------------	---------------------	----------------	----------------	------------------------	-----------------------	-----------------------

Таблица 1 (продолжение). Динамика гематологических изменений при терапии больных бабезиозом собак (n=40, M±m)

Показатели	3 сутки терапии				5 сутки терапии			
	Контроль	Катозал	Гемобаланс	Гамавит форте	Контроль	Катозал	Гемобаланс	Гамавит форте
1	3	4	5	6	7	8	9	10
Гемоглобин, г/л	100,5± 4,96 ***	122,10± 3,82	128,50± 4,49	121,39± 9,58	110,30± 3,42 **	128,03± 4,17 ....	129,34± 3,38	141,34± 8,37
Гематокрит, %	35,7± 1,14	36,76± 1,29	40,16± 1,46	37,61± 2,78	33,85± 1,21	38,31± 1,64	41,21± 1,14	42,28± 1,87
СОЭ, мм/ч	18,1± 0,60	16,49± 1,04 ....	22,76± 2,78 *	13,83± 0,42	15,91± 0,59	17,19± 1,36 ....	9,71± 0,29 ***	9,38± 0,34 ***
Эритроциты, ×10 <sup>9</sup> /л	4,48± 0,12 ***	5,70± 0,33 ....	6,13± 0,29	5,14± 0,44	5,08± 0,10 *	5,98± 0,34 ....	6,29± 0,23	6,10± 0,29
Лейкоциты, ×10 <sup>6</sup> /л	12,90± 0,15 ***	16,99± 0,50 ....	16,21± 0,97	16,71± 1,14	12,95± 0,76	15,80± 0,56 ...	16,01± 0,47	13,14± 0,51
Э	4,50± 0,29 ***	7,75± 0,11	4,63± 0,25 ***	6,00± 0,61 **	4,50± 0,22 ***	7,00± 0,42	7,25± 0,35	5,75± 0,41
Ю	0,27± 0,03 **	1,2± 0,18	0 ***	0 ***	0 ***	0 ***	0 ***	0 ***
П	3,50± 0,58	3,25± 0,06	3,38± 0,27	2,28± 0,55	3,75± 0,46 **	2,25± 0,24	3,25± 0,29 **	2,38± 0,24
С	64,63± 0,96	63,63± 0,43	61,25± 0,39 ***	62,38± 0,30	62,25± 0,32 ***	65,00± 0,50	65,50± 0,48	64,75± 0,33
М	4,00± 0,48 ***	5,58± 0,21 ....	5,75± 0,33	6,13± 0,45	4,13± 0,41 **	5,75± 0,44 ....	7,00± 0,33 **	5,38± 0,34
Л	22,88± 0,98 *	20,00± 0,58 ....	23,75± 1,33 **	21,38± 1,08	25,00± 0,86 ***	19,13± 1,22 ....	19,00± 0,79 ***	21,75± 0,76 *

Примечание к таблице №1: \*P≤0,01, \*\*P≤0,005, \*\*\*P≤0,001

Через трое суток в крови первой группы животных наблюдали повышение уровня гемоглобина, гематокрита и количества эритроцитов (2-я, 3-я группа). Что касается лейкограммы, то отмечалось исчезновение юных нейтрофилов (3-я, 4-я группа), что свидетельствует о снижении интоксикации. Во 2-й группе сохранялась высокая эозинофилия, что свидетельствует о наличии аллергизации организма продуктами распада бабезий и эритроцитов.

К пятым суткам проводимой терапии у животных 2-й, 3-ей и 4-й групп уровень гемоглобина, гематокрита и эритроцитов был обнаружен в пределах референтных величин, в то время как в контрольной оставались ниже границ физиологической нормы. СОЭ в 3-ей, 4-й группах существенно снизилось (9,71 мм/ч; 9,78 мм/ч), в то время как в 1-й и 2-й оставалось повышенным (15,91 мм/ч; 17,19 мм/ч). Количество эозинофилов во 2-й группе оставалось по-прежнему высоким (7,00%), в 1-й группе резко увеличилось количество лимфоцитов (25,00%).

Вывод.

Таким образом, из вышеизложенного материала можно рекомендовать гамавитфорте, гемобаланс, катозал как препараты выбора в комплексном лечении больных бабезиозом собак с целью устранения развивающейся при данной патологии интоксикации.

### **Использованные источники**

1. Васильев И.К. Применение нового комплексного иммуномодулятора гамавита при лечении пироплазмоза собак / И.К. Васильев [и др.] // Вет. патология. – 2003. - №1. – С.159-163.

2. Винников Н.Т. Ветеринарная лабораторная диагностика/Н.Т. Винников. - Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2003.-306 с.

3. Логинов С.И. Оценка функционального состояния гуморального звена иммунной системы животных при инфекционно-воспалительных заболеваниях // Тр. РАСХН: Сиб. отд-ние. – Новосибирск. – 2001. – 48с.

4. Чермошнцева В.Г, Анников В.В. Методические положения по комплексному лечению больных бабезиозом и парвовирусным энтеритом собак с использованием современных иммуномодулирующих препаратов // Саратов, 2012. - 50с.

УДК 619:616.3:636.2

**ФИТОТЕРАПИЯ И ПРОФИЛАКТИКА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ ТЕЛЯТ**

**П.П. Антоненко, Н.И. Сулова**

Днепропетровский ГАУ, г. Днепропетровск, Украина

**Н.В. Черный, Т.М. Игнатьева**

ХГЗВА, г. Харьков, Украина,

**В.А. Постоенко**

ГНКИ биотехнологии и штаммов микроорганизмов,

**В.В. Вороняк**

Львовский НУВМ и биотехнологий им. С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

В работе изложены результаты научно-производственного опыта лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденного молодняка с использованием лекарственных препаратов растительного происхождения «Фитопанка» и «Гастроацида». Полученные результаты исследований свидетельствуют, что растительные экстракты «Фитопанк» и «Гастроацид» оказывают существенное профилактическое и лечебное влияние; снижается заболеваемость новорожденного молодняка до 40-50 %, улучшается обмен веществ, повышается сохранность и продуктивность молодняка на 15-20 %, а также неспецифическая резистентность организма.

В данное время животноводство Украины находится в трудном состоянии, которое характеризуется сокращением поголовья животных в общественном секторе [4, 5]. Незаразные болезни молодняка сельскохозяйственных животных занимают особенное место в ветеринарной патологии, и на них приходится до 60-80 % от всех болезней [1, 2].

Известно, что одной из важнейших проблем в животноводстве является сохранность новорожденного молодняка [3].

Среди новорожденных телят наиболее распространенными являются желудочно-кишечные болезни (диспепсия, гастроэнтерит и др.), которые приводят к гибели молодняка от 20 до 50 % и приносят значительные убытки хозяйствам разного направления.

Изучению данных болезней посвящается большое количество научных работ [1, 2, 5]. Одной из причин высокой заболеваемости и гибели молодняка является резкое снижение их жизнедеятельности, что способствует развитию различных заболеваний в постнатальный период, в том числе желудочно-кишечных. Это, прежде всего, связано с плохими условиями кормления и содержания глубокостельных коров и супоросных свиноматок и т.д. Существующие методы лечения и профилактики данных заболеваний молодняка в хозяйствах Украины в настоящее время являются дорогими, малоэффективными, а иногда сопровождаются негативными побочными явлениями. Поис-

ки ученых на данном этапе направлены на разработку эффективных, экономично выгодных и доступных для каждого хозяйства простых в применении методов и способов лечения и профилактики болезней новорожденного молодняка, в т.ч. желудочно-кишечных.

Нашими исследованиями установлено, что ряд таких фитопрепаратов, приготовленных в виде многокомпонентных настоек не являются токсичными, содержат большое количество биологически активных веществ (БАВ) и микроэлементов, положительно влияют на организм, как целостную систему. Известно, что применение средств растительного происхождения, прежде всего, обусловлено их высокой биологической активностью.

Таковыми лекарственными препаратами растительного происхождения являются «Фитопанк» и «Гастроацид» - сложные композиции спиртовых настоек лекарственных растений, в состав которых входят флавоноиды, микроэлементы, аскорбиновая кислота, эфирные масла, алкалоиды, гликозиды и витамины. Они обладают спазмолитическими и антибактериальными свойствами, усиливают секрецию желез пищеварительного тракта, стимулируют регенерацию поврежденных тканей, улучшают пищеварение. Препараты не обладают токсичностью и применяются в микродозах, которые проявляют отчетливый фармакотерапевтический эффект. Расстройство пищеварения особенно у новорожденных телят и поросят с признаками диареи регистрируется во все сезоны года, и при этом значительная часть их погибает.

Цель исследований - изучить действие фитопрепаратов «Фитопанка» и «Гастроацида» на организм больных телят, найти более эффективный метод лечения и профилактики диспепсии и гастроэнтерита. Научно-производственные опыты проводились на фермах, где отмечались заболеваемость и падеж новорожденного молодняка в возрасте 1-3-7-10 суток и в возрасте 35-40 дней (гастроэнтерит). Для чего было сформировано 4 группы (по 10 животных в каждой) телят, по принципу пар-аналогов. Все подопытные группы животных находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Телятам первой группе до 10-дневного возраста за 30 минут до выпойки молозива внутрь задавали фитопрепарат «Фитопанк» и через 1 час после выпойки «Гастроацид» по 0,5 мл, разведенных в 50 мл кипяченной воды 2 раза в день в течение 10 дней. Телятам второй опытной группы 25-30-дневного возраста за 30 минут до кормления внутрь задавали фитопрепарат «Фитопанк» и через 1 час после кормления «Гастроацид», разведенный в 100 мл кипячённой воды 2 раза в день в течение 10 дней.

Эффективность применения препарата оценивали по морфологическим и биохимическим показателям крови, общему состоянию переболевших животных, среднесуточному приросту живой массы тела животных, длительности и тяжести болезни.

Анализируя результаты исследований, установлено, что после применения «Фитопанка» и «Гастроацида» в опытных группах уже на 2-3 день от начала лечения улучшалось общее состояние, нормализовался аппетит и функции желудочно-кишечного тракта, исчезала диарея и другие клиниче-



ские симптомы болезни. Сроки лечения диспепсии телят составили 3-4 дня, а гастроэнтерита - 7-8 дней. Сохранность телят составила соответственно 100 % и 90 %. Прирост массы тела на 40-60 г по опытным был выше, чем у контрольных групп. Кроме того, течение болезни в контрольных группах было более длительным и продолжалось до 10-14 дней. При вскрытии павших животных контрольной группы наблюдались серьезные патолого-анатомические изменения, характерные диспепсии и гастроэнтериту.

Количество эритроцитов к концу опыта снижалось на 20 %, лейкоцитов - на 35 %, содержание гемоглобина - на 27 % (эти показатели в начале болезни были высокими), что указывает на нормализацию давления в тканях желудочно-кишечного тракта. Кроме того, у опытных групп животных в сыворотке крови возрастало количество кальция на 15 %, неорганического фосфора - на 20 %, что характеризует восстановление всасывающей способности кишечника. Согласно полученным результатам, «Фитопанк» и «Гастроацид» повышают общую резистентность организма, оказывая четкий иммуномодулирующий эффект в реакциях гуморального и клеточного иммунитета, способствуя в целом улучшению процессов метаболизма и повышению средне-суточных приросте животных.

Пероральное применение препаратов для лечения телят опытных групп позволило повысить сохранность на 40-50% и стимулировать естественную резистентность организма. На 1 рубль затраченный для приобретения препаратов на лечение диспепсии телят получено дополнительный эффект на сумму от 19 до 25 рублей, для лечения гастроэнтерита – от 27 до 30 рублей.

Материалы о препаратах рассмотрены и одобрены лабораторией экспертизы и апробации Львовского государственного НИИ ветпрепаратов и кормовых добавок, 2007. Кроме того, получен Патент Украины на изобретение (11/48341 А) от 15.08.2002 г. Бюл. № 8 "Спосіб лікування диспепсії молодняка сільськогосподарських тварин" и патент Украины на изобретение (П/49161А от 16.09.2002 г. Бюл. № 9 "Спосіб лікування гострих розладів шлунково-кишкового тракту молодняка сільськогосподарських тварин."

#### **Использованные источники**

1. Антоненко П. П. Ефективність сумісної дії фітопрепаратів при диспепсії телят / П. П. Антоненко, В. О. Постоєнко // Ветеринарна біотехнологія. – Київ. – 2010. - № 16. – С. 14–17.

2. Левченко В. І. Шлунково-кишкові хвороби новонароджених телят / В. І. Левченко [та ін.]. – Біла Церква. – 1997. – 81 с.

3. Малік О. Г. Фітотерапія у ветеринарній медицині України / О. Г. Малік, І. П. Патерага // Ветеринарна медицина України. – 2001. – № 2. – С. 30.

4. Фоменко А. Н. Диспепсія новонароджених / А. Н. Фоменко // Фермер. – 1993. – № 7–9. – С. 12.

5. Чернуха В. К. Незаразные болезни молодняка / В. К. Чернуха, Н. А. Зимогляд. – Киев : Урожай. – 1973. – С. 32–56.

## ВЛИЯНИЕ ГЕПАТОТРОПНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СВИНОМАТОК И ПОРОСЯТ

**И.В. Бабанин, Р.А. Мерзленко**

БелГСХА им. В.Я. Горина, г. Белгород, Россия

По статистическим данным на свиноводческих комплексах среди незаразных заболеваний преобладают токсическая дистрофия печени, рахит, гиповитаминозы и синдромы стресса [2;4].

Для практикующих ветеринарных врачей особую трудность представляет дифференциальная диагностика болезней печени. Клинически их выявляют очень редко. Причиной тому, является то, что они проявляются в виде вторичных болезней при многих других патологических процессах [2;6;11;12].

Несмотря на многочисленные работы, посвящённые диагностике, лечению и профилактике гепатозов, проблема борьбы с ними остаётся актуальной и требует дальнейших исследований. В этом отношении заслуживает внимания применение комплексных гепатотропных препаратов, обладающих антиоксидантными свойствами и повышающих естественную резистентность [1;5;8;9].

Цель исследований – изучение влияния гепатотропных препаратов катозала, ковертала и янтарной кислоты на показатели естественной резистентности у свиноматок и полученных от них поросят в первые дни жизни.

Катозал – комплексное лекарственное средство, содержащее в 100 мл: бутафосфан (10 г), цианкобаламин (0,005 г), метил-4-гидроксibenзоат (0,1 г), а также вода для инъекций. Препарат обладает тонизирующими свойствами, нормализует метаболические и регенеративные процессы, оказывает стимулирующее влияние на белковый, углеводный и жировой обмен, повышает резистентность организма к неблагоприятным факторам внешней среды, способствует росту и развитию животных.

В состав ковертала включены такие компоненты как *Chelidonium majus* (чистотел большой), *Lycopodium clavatum* (плавун булавовидный), *Veronica* (вероника), *Carduus marianus* (расторопша пятнистая), *Citrullus colocynthis* (колоцинт), *Taraxacum officinale* (одуванчик лекарственный). Входящие в состав лекарственного средства активные компоненты способствуют активации фосфолипидозависимых ферментных систем гепатоцитов, улучшают детоксикационную функцию печени, обладают гепатопротекторным и противовоспалительным действием, оказывают выраженное спазмолитическое, жел-

чегонное действие, улучшают кровоснабжение органов путем устранения застойных явлений.

Янтарная кислота (сукцинат) является универсальным промежуточным метаболитом, образующимся при взаимопревращении углеводов, белков и жиров в растительных и животных клетках. Она стимулирует выработку энергии в клетках (АТФ), усиливает клеточное дыхание, способствует усвоению кислорода клетками, тканями и органами, обеззараживает свободные радикалы (мощное антиоксидантное свойство).

Материал и методы исследований. Исследования проводились в ООО «СК Казацкий – 2» репродуктор Агрохолдинг «Мираторг» Белгородской области на супоросных и подсосных свиноматках гибридной породы Ландрас Х Йоркшир в возрасте 2 года при массе 160-180 кг, подобранных по принципу аналогов.

В опыте было сформировано три группы супоросных свиноматок с признаками субклинического гепатоза по 5 животных в каждой группе. Первая группа была контрольной. Животным второй группы за 30 суток до опороса вводили 10%-ный раствор катозала внутримышечно в дозе 5 мл/гол 5 дней подряд. Маткам третьей группы также за 30 дней до опороса внутримышечно инъецировали ковертал в дозе 5 мл/гол 3 раза в неделю три недели подряд. Янтарную кислоту (ЯК) задавали внутрь с влажной мешанкой ежедневно 10 дней подряд в первой и второй группах в дозе 10 мг/кг живой массы. За животными вели ежедневное клиническое наблюдение. Кровь исследовали в начале опыта и на 30-е сутки наблюдений (перед опоросом), а у поросят – на 3-и сутки после рождения. Содержание гемоглобина определяли гемиглобинцианидным методом, количество эритроцитов и лейкоцитов – подсчитывали в камере Горяева [7]. Бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) определяли методом О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой в описании О.В. Мерзленко и соавт. [8] с использованием суточной культуры *E. coli*, лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК) - с использованием суточной культуры *M. Lisdecticus* [3;10]. Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследований. При исследовании клинического статуса у животных отмечали легкое угнетение, снижение аппетита, взъерошенность и отсутствие блеска шерстного покрова, диспепсические расстройства.

При исследовании крови у свиноматок отмечали снижение до нижних пределов физиологических норм содержания гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, а также БАСК и ЛАСК, что свидетельствовало о снижении естественной резистентности их организма.

После применения препаратов в крови опытных свиноматок отмечалось повышение уровня гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов (табл. 1). Содержание гемоглобина у свиноматок контрольной группы существенно не изменялось и колебалось в пределах нижней физиологической нормы. Количество эритроцитов и лейкоцитов у животных контрольной группы было ниже нижней границы физиологической нормы, и в начале опыта достигало со-

ответственно  $5,44 \pm 0,2 \times 10^{12}/\text{л}$  и  $7,90 \pm 0,63 \times 10^9/\text{л}$ , а на 30-е сутки еще уменьшалось на 5,9 и 7,3 %. При исследовании БАСК и ЛАСК также отмечалась тенденция их снижения с  $34,16 \pm 1,84$  и  $7,96 \pm 1,09$  % до  $31,20 \pm 1,44$  и  $7,19 \pm 1,10$  % соответственно.

Таблица 1. Показатели крови свиноматок при назначении катозала, ковертала и янтарной кислоты (n=5)

Группа	Гемоглобин, г/л	Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	БАСК, %	ЛАСК, %
Исходные данные					
Первая	$90,33 \pm 4,41$	$5,44 \pm 0,29$	$7,90 \pm 0,63$	$34,16 \pm 1,84$	$7,96 \pm 1,09$
30-е сут					
Первая	$89,24 \pm 4,32$	$5,12 \pm 0,26$	$7,32 \pm 0,47$	$31,20 \pm 1,44$	$7,19 \pm 1,10$
Вторая	$113,67 \pm 3,28^{**}$	$6,47 \pm 0,28^*$	$9,68 \pm 0,48$	$41,30 \pm 1,82^*$	$12,81 \pm 1,19^*$
Третья	$118,56 \pm 3,37^{**}$	$6,88 \pm 0,19^{**}$	$10,06 \pm 0,49^*$	$41,93 \pm 1,32^{**}$	$12,38 \pm 1,27^*$

Примечание: 30-е сут к исходным данным: \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$

У животных второй группы (катозал+ЯК) и третьей – (ковертал+ЯК) содержание гемоглобина на 30-е сутки повышалось и составило  $113,67 \pm 3,28$  и  $118,56 \pm 3,37$  г/л ( на 25,8 и 31,3 % выше, чем до лечения -  $90,33 \pm 4,41$  г/л). Количество эритроцитов у животных второй и третьей групп после лечения достигало  $6,47 \pm 0,28$  и  $6,88 \pm 0,19 \times 10^{12}/\text{л}$ , что выше исходных данных на 18,9 и 26,5 % соответственно. У подопытных маток обеих групп число лейкоцитов к 30-м суткам также увеличивалось до физиологической нормы и составляло  $9,68 \pm 0,48$  и  $10,06 \pm 0,49 \times 10^9/\text{л}$  и выше исходных показателей на 22,5 и 27,3 % соответственно.

У свиноматок контрольной группы к 30-м суткам отмечалось снижение БАСК и ЛАСК на 8,7 и 9,7 % соответственно, а у животных второй и третьей групп – увеличение на 20,9 и 22,7 % (БАСК) - 60,9 и 55,5 % (ЛАСК) по сравнению с исходными данными.

Исследованиями также установлено, что при равноценных условиях кормления и содержания применение катозала и ковертала в сочетании с янтарной кислотой супоросным свиноматкам, не оказывает какого-либо негативного влияния на клинико-физиологическое состояние организма супоросных и лактирующих свиноматок, а также на проявление материнского инстинкта. Общее состояние, пищевая возбудимость, течение беременности и родов, забота о потомстве у опытных свиноматок ничем не отличались от контрольных животных. Количество жизнеспособных поросят на свиноматку в первой опытной группе было 10,8, во второй – 11,4, против 10,4 в контроле. Живая масса новорожденных поросят контрольной группы составила  $0,91 \pm 0,05$  кг, что ниже, чем у поросят от первой и второй опытных групп свиноматок соответственно на 20,9 и 21,6%.

Гематологические показатели у 3-дневных поросят, полученных от подопытных свиноматок, отражены в табл. 2.

Из данных таблицы 2 видно, что у поросят контрольной группы содержание гемоглобина, количества эритроцитов и лейкоцитов составило  $95,80 \pm 1,18$  г/л,  $5,51 \pm 0,22 \times 10^{12}$ /л и  $7,52 \pm 0,67 \times 10^9$ /л, что ниже, чем во второй и третьей группах на 7,6 и 9,7, 24,5 и 25,0, 31,6 и 15,4 % соответственно.

Таблица 2. Показатели крови у 3-дневных поросят (n=5)

Группа	Гемоглобин, г/л	Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	БАСК, %	ЛАСК, %
Первая	95,80 ±1,18	5,51±0,22	7,52±0,67	35,22±1,34	13,79±1,21
Вторая	103,07±1,80*	6,86±0,29**	9,90±0,72*	45,70±2,50**	18,21±1,29*
Третья	105,13±1,73* *	6,89±0,19**	8,68±0,83	47,34±1,26** *	18,36±1,37*

Примечание: вторая и третья группы к первой: \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$

БАСК и ЛАСК поросят опытных групп были также более высокими – соответственно  $45,70 \pm 2,50$ ;  $18,21 \pm 1,29$  % (вторая группа) и  $47,34 \pm 1,26$ ;  $18,36 \pm 1,37$  % (третья группа). В контрольной группе эти показатели были соответственно ниже на 29,8 и 32,1 % (вторая группа) и – на 34,4 и 33,1 % (третья группа).

**Заключение.** При применении катозала и ковертала в сочетании с янтарной кислотой происходит нормализация процессов метаболизма в организме свиноматок, повышается резистентность, жизнеспособность и живая масса полученных от них поросят. Более эффективным способом повышения естественной резистентности и продуктивных качеств свиноматок является введение им за 30 дней до опороса внутримышечно ковертала в дозе 5 мл/гол 3 раза в неделю три недели подряд и янтарной кислоты внутрь с влажной мешанкой ежедневно 10 дней подряд в дозе 10 мг/кг живой массы.

### Использованные источники

1. Беляев В.И. Влияние селектора на показатели неспецифической резистентности супоросных свиноматок и полученных от них поросят / В.И. Беляев, Т.Е. Мельникова // Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных: Мат-лы междунар. науч.- практ. конф. – Воронеж, 2005. – С. 29-33.

2. Губергриц Н.Б. Хронические гепатиты и циррозы печени. Современные классификация, диагностика и лечение / Н.Б. Губергриц. – Донецк: ООО «Лебедь», 2002. – 166 с.

3. Дорофейчук В.Г. Определение активности лизоцима нефелометрическим методом / В.Г. Дорофейчук // Лабораторное дело. – 1968. - №.1. – С. 28-30.

4. Жаров А.В. Метаболические, нейрогуморальные и иммуноморфологические изменения у животных при патологии обмена веществ /А.В. Жаров //Итоги и перспективы научных исследований по проблемам патологии жи-

вотных и разработке средств и методов терапии и профилактики: Мат-лы координационных совещаний. – Воронеж: ВНИВИПФиТ, 1995. – С. 35-40.

5. Карпенко Л.Ю. Показатели естественной резистентности свиней при профилактике желудочно-кишечных заболеваний тимогеном: Автореф. дис. ... канд. наук, 1990. – 16 с.

6. Кузнецов Н. Распространение, проявление и лечение гепатозов у свиней / Н. Кузнецов, Т. Елизарова, А. Вислогузов, Е. Чеботарев // Свиноводство. – 2002. - № 2. – С. 24-25.

7. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / Под ред. проф. И.П. Кондрахина – М.: КолосС, 2004. – 520с.

8. Определение естественной резистентности сельскохозяйственных животных: Метод. указания /О.В. Мерзленко, М.Е. Павлов, Р.А. Мерзленко и др. - Белгород, 2001. - 18 с.

9. Папуниди К.Х. Обоснование применения янтарной кислоты в качестве кормовой добавки для свиней / К.Х. Папуниди, М.Г. Зухрабов, Р.Г. Кадырова //Сб. тр. первого съезда ветеринарных врачей Республики Татарстан. - Казань, 1996. - С. 272-275.

10. Рекомендации по диагностике и профилактике иммунных дефицитов и аутоиммунных заболеваний у животных /И.М. Карпуть, Л.М. Пивовар, И.З. Севрюк и др. - Витебск, 1992. - 79 с.

11. Уша Б.В. Ветеринарная гепатология / Б.В. Уша.- М.: Колос, 1979.- 263 с.

12. Уша Б.В. Клиническое обследование животных /Б.В. Уша, М.А. Фельдштейн. – М.: Агропромиздат, 1986. – 303 с.

## ПРИМЕНЕНИЕ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЯХ ЯИЧНИКОВ У КОРОВ

**В.М. Бреславец, А.В. Хохлов**

БелГСХА им. В.Я. Горина, г. Белгород, Россия

Интенсификация молочного животноводства и увеличение молочной продуктивности привели к значительным проблемам в организации поточно-го воспроизводства стада. Ежегодное введение в стадо свыше 30 % нетелей, увеличило проблемы воспроизводства. Первотелки после отела, давая высокие удои, одновременно страдают целым комплексом различных отклонений в функции размножения. Это послеродовые осложнения (задержание последа, субинволюция матки, послеродовой эндометрит), кроме того, почти 100 % первотелок имеют глубокую гипофункцию яичников – специфическое эндокринологическое нарушение регуляции воспроизводства. Нарушение в кормлении вызывают различные отклонения в обмене веществ, прежде всего, повреждая функцию печени, что приводит к нарушению нейтрализации эстрогенов и, как следствие, возникновению фолликулярных кист яичников.

Данные формы патологии яичников у коров в отдельных хозяйствах достигают более 20 %. Одновременно у значительной части поголовья коров наблюдаются массовые перегулы из-за задержки овуляции.

Таким образом, при настоящем положении дел с воспроизводством крупного рогатого скота, регулирующую роль могут играть эндокринологические методы – в виде системы направленной регуляции функции воспроизводства сельскохозяйственных животных.

*Цель исследования* – изучить лечебную эффективность различных гормональных препаратов при функциональных нарушениях репродуктивных органов у коров.

### **Материалы и методы исследования**

Исследования выполнялись в ОАО «Кустовое» Яковлевского района Белгородской области.

Клинические исследования проводились на коровах возрастом 3-4 года в первую и вторую лактацию. Группы животных формировались с учетом породы, возраста, живой массы, сроков отела, сбора анамнестических данных, изучение записей техников по искусственному осеменению, общего клинического состояния при акушерско-гинекологической диспансеризации. Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Учитывали продолжительность бесплодия и сроки восстановления оплодотворяющей способности.

При ректальном исследовании были отобраны 121 корова с функциональными нарушениями яичников и сформировано три опытные (91 гол.) и три контрольные (30 гол.) группы. В первой находились животные с гипофункцией яичников (40 гол.), во второй с фолликулярными кистами (26 гол), третьей с персистенцией желтых тел (25 гол.). Кроме этого, опытные группы были поделены на подгруппы: первая на четыре, вторая и третья – на две. При каждой из опытных групп находились контрольные животные с аналогичными патологиями.

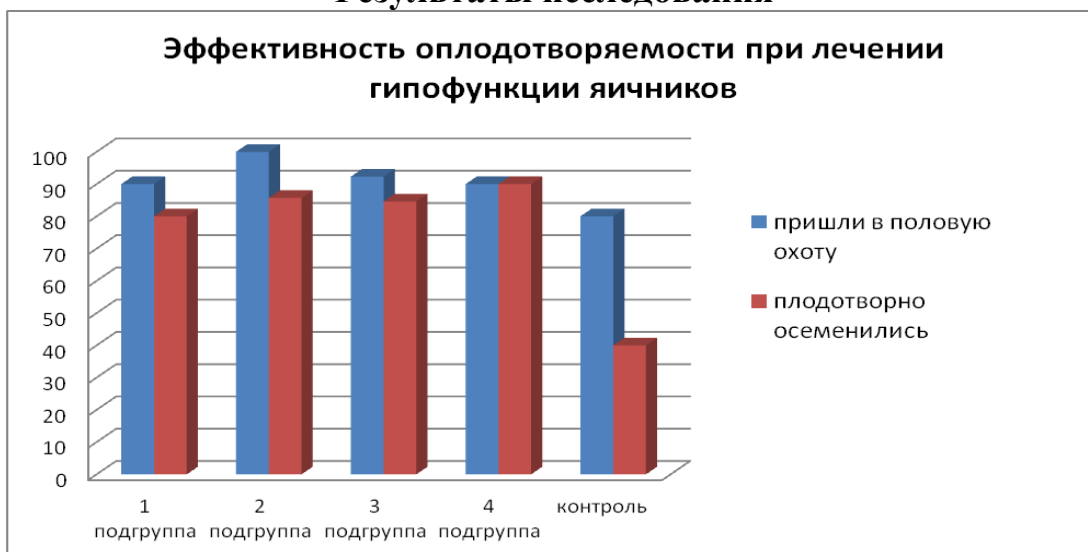
При гипофункции яичников в каждой из подгрупп использовали следующие препараты и схемы. Первой (10 гол.) инъекционный раствор сурфагона, внутримышечно, однократно в дозе 10 мл (50 мкг). Второй (7 гол.) – фоллимаг, внутримышечно в дозе 1000 МЕ/голову. Третьей (13 гол.) 1200 МЕ препарата фоллимаг и 3 мл синтетического лютеолитического препарата эстрофан. Четвертой (10 гол.) гонадотропин Фоллимаг в дозе 1200 МЕ в сочетании с синтетическим аналогом простагландина F2 $\alpha$  – биоэстровет в дозе 2 мл (0,500 мг).

При лечении фолликулярных кист в первой подгруппе (11 гол.) применяли 1% раствор прогестерона ежедневно в течение 3-х сут. в дозе 10 мл, а затем через 10 сут. после последней инъекции применяли 3 мл эстрофана. Второй подопытной группе (15 гол.) использовали следующую лечебную схему: трехкратно инъецировали препарат сурфагон в дозе 20-25 мкг с интервалом 24 ч, а через 10 сут. после последней инъекции вводили 3 мл эстрофана.

В 3 группе находились животные с персистентными желтыми телами яичников. В первой подгруппе (14 гол) использовали эстрофан в дозе 3 мл, однократно, внутримышечно. Во второй (11 гол.) – препарат биоэстровет в дозе 2 мл, однократно.

За две недели до начала лечения животным всех групп инъецировали витаминные препараты с АСД-2.

### Результаты исследования



Проведенные на коровах исследования показали, что при гипофункции яичников после использования препарата сурфагон из 10 коров пришли в

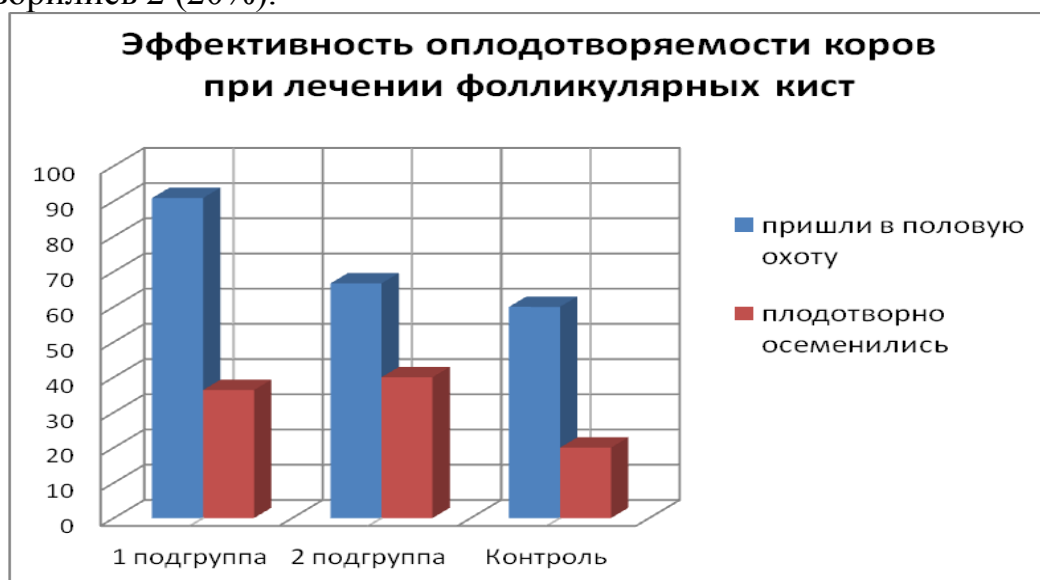


охоту 9(90%). Плодотворно осеменились 8(80%). Препарат фоллимаг показал следующие результаты, из 7 коров охота наступила у 7 коров (100%), стали стельными 6 голов(86%). В третьей подопытной группе, где применялись фоллимаг и эстрофан из 13 голов пришли в охоту 12(92%), стали стельными 11(85%). В четвертой подгруппе лечение, где проводили препаратом фоллимаг и биоэстровет, получены следующие результаты: из 10 коров у 9 наступила охота (90%), стали плодовыми 9(90%).

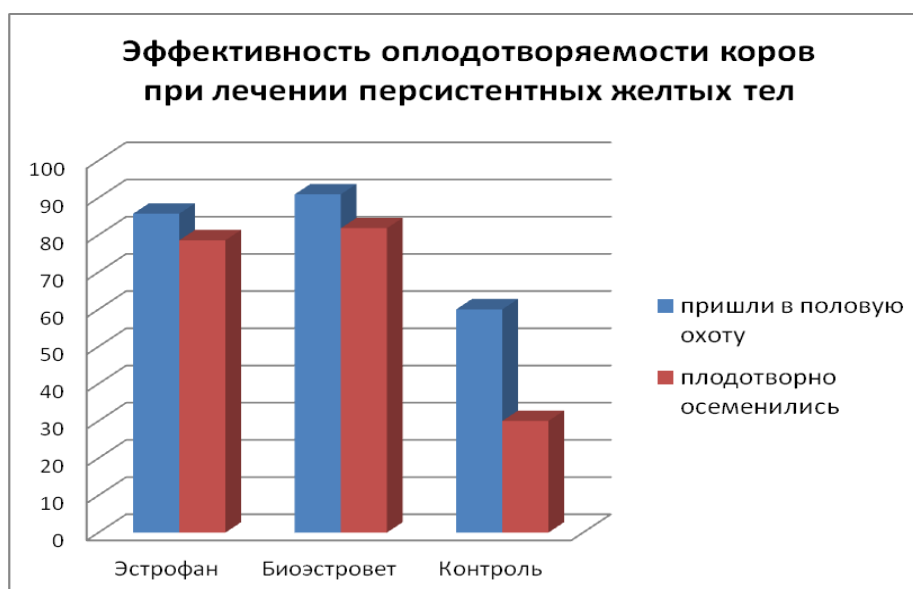
Из 10 контрольных голов пришли в охоту 8 голов (80%) и стали стельными 4 (40%).

После лечебных процедур коровам с фолликулярными кистами получены следующие результаты: в первой подгруппе после введения прогестерона с последующей инъекцией эстрофана из 11 голов 10(91%) пришли в охоту и только 4(36%) плодотворно осеменились. Во второй подгруппе из 15 коров пришли в охоту 10(67%), стали стельными 6(40%).

Из 10 коров контрольной группы пришли в охоту 6 голов (60%), оплодотворились 2 (20%).



Во время лечения коров с персистентными желтыми телами после введения препарата эстрофан из 14 коров 12 голов(86%) пришли в охоту, плодотворно осеменились 11(79%). При использовании препарата биоэстровет из 11 голов пришли в охоту 10(91%), стали стельными 9(82%).



В контрольной группе из 10 гол. пришли самостоятельно в половую охоту 6 гол. (60%), стали стельными – 3 (30%).

### **Выводы**

В результате проведения лечебных исследований при гипофункции яичников установлено, что наибольшим фолликулостимулирующим эффектом обладает сочетанное применение гонадотропных препаратов и препаратов из группы простагландинов – эстрофан, биоэстровет.

При персистенции желтого тела в яичнике наибольшим лютеолитическим эффектом обладает биоэстровет, по сравнению с эстрофаном.

Использование же классической схемы лечения фолликулярных кист с применением сурфагона и эстрофана является наиболее оптимальным при данной патологии.

### **Использованные источники**

1. Байтлесов Е.У. Влияние сезонных факторов на образование персистентных желтых тел у коров /Е.У. Байтлесов, Г.К. Шиловский, Х.Н. Насибов/ Актуальные проблемы биологии воспроизводства. Мат. меж.конф. – Дубровицы-Быково, 2007. – с.165-167
2. Нежданов А.Г. Восстановление плодовитости коров при гипофункции яичников /А.Г. Нежданов, К.А. Лободин, Н.Е. Богданов/ Ветеринария – 2007. - №7. – с. 39 – 45
3. Новикова Л.Ф. Решение проблем бесплодия у молочного скота/ Л.Ф. Новикова/ Методические рекомендации. – Быково, 2007. – с.16
4. Хлопицкий В.П. Применение биологически активных препаратов для нормализации воспроизводительной функции у высокопродуктивных молочных коров /В.П. Хлопицкий/ Практик, 2009. - №1. – с.43-47.

## ДИНАМИКА ХОЛЕСТЕРОЛА В КРОВИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

**Е.Г. Бунцева, В.И. Еременко**

Курская ГСХА им. проф. И.И. Иванова, г. Курск., Россия.

Холестерол - стероид, характерный только для животных организмов. Он синтезируется во многих тканях животного, но основное место синтеза - печень. Он выполняет структурную и транспортную функцию в организме: входит в состав мембран, обуславливая их вязкость и жесткость, и перенос полинасыщенных жирных кислот между органами и тканями. Также холестерол является предшественником кортизола и витамина D, в связи с этим нельзя не отметить его влияние на лактацию. Поэтому нами была поставлена задача изучить зависимость связь между концентрацией холестерола в крови лактирующих коров и суточными удоями. Было сформировано две группы животных: с относительно высоким удоем за лактацию (около  $8460 \pm 45$  кг.) и меньшим удоем ( $4503 \pm 60$  кг.).

Образцы крови у лактирующих коров отбирали из хвостовой вены ежемесячно до утреннего кормления. В плазме крови определяли холестерол.

Исследования показали, что в первый месяц лактации концентрация холестерола в крови лактирующих коров составляла  $3,5 \pm 0,25$  ммоль/л в первой группе и  $2,7 \pm 0,17$  ммоль/л. На втором месяце лактации уровень концентрации холестерола значительно повысился в обеих группах. В первой группе с 1 месяц по 4 месяц концентрация увеличивалась на 12 % и составила  $4,5 \pm 0,30$  ммоль/л. Во второй группе максимальное значение холестерола повысилось на 13 % , что приходится на второй месяц лактации ( $3,6 \pm 0,18$  ммоль/л). В середине фазы лактации на 5 месяце концентрация холестерола в первой группе составляла  $3,9 \pm 0,20$  ммоль/л, во второй группе  $3,1 \pm 0,15$  ммоль/л.

Далее по ходу лактации в первой группе концентрация холестерола снижалась и на 8 месяце, его уровень был отмечен как минимальный за весь период наблюдения. В первой группе его концентрация составила  $3 \pm 0,17$  ммоль/л, во второй  $2,8 \pm 0,19$  ммоль/л. На последнем месяце лактации концентрация общего холестерола по сравнению с пиком лактации ( 2,3,4 месяц ) плавно понизилась и составила  $3,6 \pm 0,19$  ммоль/л в первой группе, и  $2,4 \pm 0,12$  ммоль/л во второй. Динамику холестерола можно наглядно увидеть на рисунке 1.

Рисунок 1.



При сравнении двух групп по уровню холестерина следует отметить, что выраженную тенденцию к более высокому уровню общего холестерина в крови имели коровы с более высокой продуктивностью чем с низкой. Между уровнем молочной продуктивности коров черно-пестрой породы и уровнем содержания холестерина отмечена положительная коррелятивная связь  $r=0,71$  в первой группе, и во второй  $r=0,81$ .

Это показывает о прямой зависимости уровня молочной продуктивности коров и концентрацией холестерина в их крови.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что концентрация общего холестерина в крови лактирующих коров зависит от уровня продуктивности коров и фазы лактации.

УДК 619:615.326-022.532

ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ  
КОМПОЗИЦИОННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ  
НАНОСТРУКТУРНЫХ МОДИФИЦИРОВАННЫХ  
МОНТМОРИЛЛОНИТ СОДЕРЖАЩИХ ГЛИН

**В.Д. Буханов, В.Н. Скворцов, А.И. Везенцев, Н.Ф. Пономарева,  
Г.В. Фролов, Л.А. Козубова**

Белгородский Филиал ВИЭВ1, г. Белгород, Россия  
НИУ «БелГУ»2, г. Белгород, Россия

Получен «Сорбент» (положительное решение на выдачу патента от Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам № 2011112702) на основе обогащенной монтмориллонит содержащей глины, который был использован при приготовлении композиционных препаратов, предназначенных для лечения животных, страдающих желудочно-кишечными расстройствами инфекционной этиологии.

На основании проведенных расчетов был спланирован и отработан принцип технологического процесса получения устойчивой микросуспензии монтмориллонитовой глины, используемой для приготовления антибактериальных композиционных препаратов.

Химический состав «Сорбента» определяли методом рентгенофлуоресцентной спектроскопии (рентгеновский спектрометр ARL OPTIM'X): SiO<sub>2</sub> - 60,12; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 19,36; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 5,27; TiO<sub>2</sub> - 0,94; MgO - 3,04; CaO - 8,87; K<sub>2</sub>O - 2,40 масс. %.

С целью установления минералогического состава произведен рентгенофазовый анализ порошка «Сорбент» в диапазоне двойных углов  $2\Theta$  4 - 64° в автоматизированном режиме на рентгеновском дифрактометре Rigaku Ultima XRD-320.

Анализ порошковой рентгеновской дифрактограммы «Сорбента» показал, что данный образец включает следующие фазы: монтмориллонит, кварц, иллит, каолинит, мусковит, кальцит и полевые шпаты

Экспериментально установлено количественное содержание монтмориллонита, как основного сорбционно активного ингредиента исследуемых образцов. Определение содержания монтмориллонита методом адсорбционного люминисцентного анализа основано на катионообменной адсорбции глиной органических красителей люминофоров с образованием коагулята органоглинистого комплекса.

Показано, что массовая доля монтмориллонита в «Сорбенте» составляет 65 – 70 масс. %.

В настоящее время известно большое количество методов, применяющихся для определения удельной поверхности твердых тел. Из них самым распространенным является метод, основанный на измерении низкотемпературных изотерм адсорбции азота. При определении удельной поверхности адсорбентов по методу Брунауэра, Эметта, Теллера (БЭТ) в качестве адсорбата используют азот при температуре его кипения.

Определение удельной поверхности и пористости материалов определяли современным общепринятым методом низкотемпературной адсорбции-десорбции азота с использованием прибора TriStar II 3020. Величина удельной поверхности образцов рассчитывается по методу Брунауэра, Эметта и Теллера (БЭТ). Кривые распределения пор по размерам построены на основании данных, рассчитанных по методу ВЈН (Barrett, Joyner, Halenda).

Полученные изотермы низкотемпературной адсорбции азота по классификации BDDT (Brunauer, Deming, Deming and Teller) относятся к IV типу и свойственны твердым телам, имеющим переходные поры (мезопоры). Вычисленное по уравнению БЭТ значение удельной поверхности составило 123 м<sup>2</sup>/г.

Экспериментальным путём выявлена сорбция токсинов патогенных штаммов *Escherichia coli* и *Salmonella typhimurium* с помощью разработанного нами «Сорбента», обладающего выраженными ионообменными, каталитическими и сорбционными свойствами.

На основании проведенных исследований можно констатировать, что данный препарат связывает эндо- и экзотоксины кишечной палочки и сальмонелл в концентрациях 100 и 150 мг/мл соответственно. Это позволит использовать «Сорбент» при расстройствах желудочно-кишечного тракта у молодняка сельскохозяйственных животных, в связи с тем, что бактериальные токсины и продукты гнилостного распада содержимого кишечника являются одной из главных причин развития симптомокомплекса заболеваний системы пищеварения.

Разработанный сорбент позволяет снизить всасывание бактериальных токсинов, а также продуктов распада содержимого кишечника и может быть использован при лечении животных, больных гастроэнтеритами.

Установлено, что модифицированная форма монтмориллонит содержащего сорбента подавляет способность эшерихий и сальмонелл проявлять свои болезнетворные свойства. Выявлена способность адсорбции сорбента на поверхности фимбрий и клеточной стенке эшерихий и сальмонелл, что в свою очередь препятствует адгезии этих микроорганизмов на эпителиальных клетках желудочно-кишечного тракта лабораторных животных и препятствует их дальнейшему размножению.

Без определения чувствительности составляющих ингредиентов, входящих в состав композиционных препаратов, невозможна разработка эффективных средств, предназначенных для терапии и профилактики желудочно-кишечных заболеваний животных.

Установлена чувствительность патогенных микроорганизмов, выделенных от птиц и свиней с клиникой расстройства пищеварительной системы.

В результате проведенных экспериментов было установлено, что нативная монтмориллонитовая глина при концентрации 100 мг/мл мясопептонного агар (МПА) и кровяного агар, что не подавляла рост исследуемых микроорганизмов: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella pulorum*, *Salmonella dublin*, *Salmonella enteritidis*, *Staphylococcus hyicus*, *Staphylococcus intermedius*, *Staphylococcus aureus* и *Proteus vulgaris*, а наоборот усиливала. При этом количество колониеобразующих единиц (КОЕ) в смывах с поверхности МПА опытных чашек Петри было в 1,1-1,9 раза больше, чем в контрольных, т.е. не содержащих нативной формы глины. Полученный «Сорбент» при концентрации 100 мг/мл МПА не способствовал усилению роста данных микроорганизмов, при этом КОЕ в полученных смывах была на 30% ниже, чем в контроле, который не содержал сорбента.

Исследуемые микроорганизмы проявили высокую чувствительность к антибактериальным препаратам фторхинолоновой группы. При этом минимальная подавляющая концентрация (МПК) энрофлоксацина для всех изучаемых бактерий находилась в диапазоне от 0,008 до 1,87 мкг/мл, а для ципрофлоксацина и норфлоксацина — от 0,008 до 2,0 мкг/мл.

Определена чувствительность возбудителя дизентерии свиней к 20 антибактериальным препаратам, из которых наиболее эффективным оказался тиамулин. Его МПК для *Brachyspira hyodysenteriae* составило 0,06 — 0,38 мкг/мл.

Выяснена терапевтическая эффективность полученного «Сорбента» в сочетании с энрофлоксацином на цыплята-бройлерах кросса «Хаббард Ф-15», экспериментально зараженных колибактериозом. Цыплятам опытных групп препарат выпаивался с питьевой водой в течение 5 суток, содержащей 2 г/л исследуемого «Сорбента» и энрофлоксацин в концентрациях 50, 100 и 200 мг/л. Контрольные цыплята получали: первая группа питьевую воду с «Сорбентом» (2 г/л суспензия), 2-4 группы получали питьевую воду, содержащую энрофлоксацин в соответствующих концентрациях: 50, 100 и 200 мг/л, а пятая – питьевую воду. В результате проведенного эксперимента было установлено, что дача энрофлоксацина в концентрации 100 мг/л питьевой воды, содержащей 2 г/л «Сорбента», способствует 100 % выздоровлению цыплят. В контрольной группе, леченной энрофлоксацином в той же дозе, но без «Сорбента», терапевтическая эффективность препарата составила 80 %. 100 % выздоровление цыплят контрольной группы было получено при выпаивании препарата с питьевой водой в дозе 200 мг/л. В тоже время следует отметить, что цыплята выздоравливали в опытных группах на 4-5 сутки лечения, а в контрольных – после 5-суточного лечения.

Идентичное исследование проводилось с ципрофлоксацином, при этом была получена более низкая эффективность лечения (70%) при сочетании «Сорбента» и ципрофлоксацина (2 г/л «Сорбента» и 100 мг/л ципрофлоксацина). В контрольной группе при концентрации ципрофлоксацина 200

мг/л, выпаиваемого без «Сорбента», терапевтическая результативность составила 71 %.

В следующей серии опытов «Сорбент» смешивали с кормом, концентрация которого составляла 1,5 %, а норфлоксацин давали с питьевой водой в концентрации: первая группа 50 мг/л, вторая – 100 мг/л, третья – 150 мг/л, четвертая контрольная группа получала только норфлоксацин в концентрации 150 мг/л питьевой воды. В результате проведенного 7-суточного курса лечения установлено, что сочетание «Сорбента» с норфлоксацином эффективно при колибактериозе цыплят (98% выздоровевших) в соответствующих дозах: 1,5 % на килограмм корма и 50 мг/л питьевой воды. А в контрольной группе этот показатель составил 99%.

На основании полученных данных установлено, что сочетанное применение «Сорбента» с энрофлоксацином и норфлоксацином не оказывает токсического воздействия на организм цыплят. Все это позволяет считать, что разработанные нами композиционные препараты являются перспективными при лечении и профилактике колибактериоза у птиц. Кроме того, расход дорогостоящих фторхинолонов снижается в 2 раза.

Разработанные препараты могут быть использованы при профилактике расстройств функции пищеварения и лечении молодняка птиц, больных гастроэнтеритами инфекционной этиологии, это позволит снизить всасывание бактериальных токсинов, а также продуктов гнилостного распада содержимого кишечника, что в значительной мере ускорит процесс выздоровления больных животных, а также снизит их заболеваемость и расход дорогостоящих антибактериальных препаратов.



СИБИРСКАЯ ЯЗВА – ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ,  
КЛИНИЧЕСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ  
В ВОРОНЕЖСКОЙ ГУБЕРНИИ В КОНЦЕ XIX НАЧАЛЕ XX ВЕКА

**В.Д. Буханов, В.Н. Скворцов**

Белгородский Филиал ВИЭВ, г. Белгород, Россия

В Воронежской губернии в конце XIX начале XX века сибирской язвой поражен крупный рогатый скот лошади, овцы, свиньи, нередко заболевали люди. Преимущественно anthrax наблюдался в виде спорадических заболеваний и реже в виде эпизоотий.

Чаще болезнь регистрировалась летом во время сильных засух, осенние месяцы, в редких случаях в любое время года. Благоприятными условиями для образования стационарных очагов сибирской язвы служили болотистые и чернозёмно-заливные пастбища. Болезнь проявлялась в острой (без опухолей) и карбункулёзной (с опухолями) формах. Животные при остром течении заболевания погибали за несколько минут или часов, а во время карбункулёзного – за 2-3 суток и более. В стационарных очагах вспышки болезни, как правило, начинались с острой формы, постепенно переходящих в карбункулёзную. Острой формой преимущественно заболевали лошади и овцы, а крупный рогатый скот и свиньи чаще – карбункулёзной. У свиней карбункулы (опухоль или подвалы) формировались под глоткой и на языке.

Основные признаки острой формы следующие: больное животное вялое, неповоротливое, дрожащее как при лихорадке, угнетённое, с опущенной головой книзу, его бросает в жар и пот, дышит тяжело, походка шаткая, температура тела 41-43<sup>0</sup> С, из естественных отверстий появляются выделения с кровью. Иногда животное могло погибнуть моментально, без всяких видимых признаков заболевания.

Карбункулёзная форма болезни протекает медленнее и, помимо тех признаков, которые характеризуют острое проявление клинической картины, в разных участках тела появляются опухоли, главным образом на подгрудке, животе (брюхе), мошонке (пуздро), вымени и под горлом. Карбункулёзная форма болезни наблюдается и среди лошадей. Вначале возникает небольшая опухоль, иной раз величиной с грецкий орех, через 2-3 часа она увеличивается. Образовавшиеся на теле опухоли становятся плоскими, горячими, тестообразной консистенции, безболезненными и быстро увеличиваются в размере. Чем стремительнее они прогрессируют, тем быстрее наступает летальный исход и, наоборот, если опухоль не увеличивается, а уплотняется, то у животного улучшается состояние здоровья, хотя такие случаи бывают очень редко.

У крупного и мелкого рогатого скота заболевание может вызвать скоростижную смерть без особого проявления клинических признаков. В таких случаях говорили: «Кровь напала».

По сведениям ветеринарных врачей губернского земства у жителей Воронежской губернии существовало множество местных названий сибирской язвы (табл.).

Таблица. Народные названия сибирской язвы

Народные названия и определения болезни	Местность, где эти названия употреблялись	Примечание
Железняк	Богучарский уезд Бобровский уезд	Название произошло от слова «железо», т. к. при сибирской язве в качестве лечебной процедуры применялось выжигание карбункула раскалённым металлом.
Желтуха	Воронежский уезд Коротоякский уезд	
Камчук	Коротоякский уезд	
Черепица	Острогожский уезд	
Кровь	Бирюченский уезд Валуйский уезд	Это народное название было свойственно всем болезням, сопровождающимся явно выраженной пониженной чувствительностью животного, которая характеризовалась в народной номенклатуре этих уездов словом «кровь».
Горячка	Нижнедевицкий уезд Валуйский уезд	
Тилей	Валуйский уезд Бирюченский уезд	
Тюлей	Бобровский уезд (среди населения малороссов)	
Талей	Острогожский уезд	

У людей сибирская язва проявлялась в виде сибиреязвенных карбункулов, так называемых «огневигов». Через несколько часов или дней после того, как человек заразился, у него на руках, шее, голове или на какой-либо иной части тела, незащищённой одеждой, возникала жгучая боль, подобно тому, как от укуса кровососущих насекомых. Благодаря этому ощущению люди, заболевшие сибирской язвой, видели причину только в укусе. Затем на поражённом месте образовывалось маленькое красное пятно с чёрной точкой в середине. Пятнышко это росло, а на его верхушке появлялся постепенно увеличивающийся пузырёк, наполненный прозрачной, а потом красноватой жидкостью. Впоследствии пузырёк лопался, а тёмно-красное обнажённое дно покрывалось струпом, причём поражение переходило на окружающие ткани, которые сильно опухали. Сибирская язва (карбункул) у людей обыкновенно сопровождалась лихорадкой. Чаще всего люди заражались при снятии кож с

животных, павших от данного заболевания, или при укусе кровососущих насекомых (слепней и мух), которые переносили данное заболевание [1, 6].

Кровопускание при сибирской язве производить не рекомендовали, так как эта процедура не только бесполезна, но и противопоказана с эпизоотической точки зрения. Заразное начало могло сохраняться в инфицированном очаге 2-3 года, особенно в тех местах, куда попадали выделения больного животного: истечения из носовой и ротовой полостей, кал, моча, кровь и т.п. Следовательно, трупы вместе с кожей и выделения больных животных необходимо было захоранивать как можно глубже (на три аршина), чтобы собаки или дикие животные не могли разрыть скотомогильники и разнести инфекционное начало. Кроме того, неглубокие ямы могли быть размыты весенним паводком или дождевой водой, а дождевые черви могли выносить возбудителя заболевания на поверхность почвы.

Из всего сказанного можно сделать вывод, что при плохо произведенной очистке помещения или неправильно закопанных трупах, пути распространения заболевания были весьма разнообразными. Поэтому некачественно проведенные противоэпизоотические мероприятия способствовали заражению того места, где стояло больное животное; неглубокие скотомогильники содействовали тому, что, собаки и дикие животные могли растаскивать кости, а грачи и вороны – навоз и шерсть; навоз от больных животных на копытах здоровых животных и на колёсах повозок мог механически распространяться на далёкие расстояния. Мухи или кровососущие насекомые также могли являться разносчиками заразы, перенося её на лапках или распространяя при укусах, как здоровых животных, так и людей.

Источниками заразного начала могли служить: колодцы, куда попадали инфицированные подпочвенные воды; пруды и реки, загрязнение которых происходило во время мытья шерсти или вымачивания шкур от больных животных. Трава или сено, заготовленные с заражённого луга, также могли служить источником инфекции.

Борьба с сибирской язвой в Воронежской губернии велась согласно выработанному в 1885 г. Ветеринарным комитетом особому наставлению для действий против этой эпизоотии [4, 5, 7]. С открытием в марте 1897 г. Воронежской бактериологической лаборатории, деятельность которой главным образом выражалась приготовлением сибиреязвенной и рожистой вакцины, появилась возможность использования в губернии вакцин местного производства [2]. В 1899 г. были утверждены правила для производства сибиреязвенных прививок и выдачи вознаграждения за животных, павших после прививок (до 30 руб. за лошадь и до 45 руб. за быка). В этих правилах также предусматривалась плата за прививку в сумме: 15 коп. с головы крупного рогатого скота и лошадей, со свиньи 7 коп. и 2 коп. с овцы; за 3-кратную прививку – 30 коп с головы [3].

Противосибиреязвенную гипериммунную сыворотку, зарекомендовавшую себя с положительной стороны в первый год выпуска, лаборатория начала изготавливать в 1907 г. [8].

Для лечения животных с карбункулёзной формой сибирской язвы использовали крепкую (концентрированный раствор) карболовую кислоту, которой смазывали опухоли, а затем к ним прикладывали припарки из конопляных или льняных жмыхов. Если их не было в наличии, то припарки делали из отрубей или из сенной трухи. В то время считалось, что у животных, после нанесённого ожога карболовой кислотой, припарки могут предотвратить возникновение «антонова огня».

Однако, несмотря на сравнительно густую сеть ветеринарных участков, в сельской местности процветали «бабки», знахари, коновалы или ветеринарная самопомощь населения. Невежественная масса часто игнорировала ветеринарную помощь специалиста и шла по старому «исконному» пути, обращаясь за лечебными услугами к лжепрофессионалам. Почти в каждой деревне был свой знахарь, «шептун», останавливающий кровь, лечащий бешенство у животных и людей, специалист по лечению больных сибирской язвой (тилеем) и чемером (колики), опоем, бабка-акушерка, заговорщик «червей», хирург-костоправ и пр. По популярности эти лица делились на известных во всей округе, к которым вели больных животных из дальних мест, и мало пользующихся доверием. Особенно много по деревням Воронежской губернии было лекарей сибирской язвы, так как эта болезнь была самой распространённой в данной губернии. Нередко за «сибирскую язву» крестьяне принимали любую внезапно появившуюся опухоль (ушиб, расчёс, укус и пр.), а потому в большинстве случаев лечение больных животных протекало с большим успехом и громадным процентом выздоровления, что создавало знахарям прочную славу и непоколебимый авторитет среди населения.

Заболевших сибирской язвой животных «бабка» заговаривала. Затем поила наговорённой лечебной водой, часто подкрашенной фуксином или охрой, что делалось для эффективного внушения и веры окружающих людей в целительные свойства даваемого средства. Роль «бабки», несмотря на женское имя, выполнял мужчина, по большей части богатый смышлёный мужик, любивший выпить. Ремесло это передавалось из рода в род. Число таких «бабок» в Воронежской губернии достигало значительных цифр, так только по одному Валуйскому уезду их насчитывалось до 20 человек. У каждой «бабки» была определённая сфера деятельности и свои клиенты, которых она крепко держала в сетях власти тьмы. В основной части малороссийского населения, просматривалось уменьшение количества «бабок» всякой специальности, по сравнению с русским населением, что всецело можно отнести к наибольшей культурности малороссов, сравнительно с россиянами Воронежской губернии.

Иные лекари при карбункулёзной форме сибирской язвы делали на опухоли насечки (существовало поверье – «обрубить опухоль кругом») и, промыв их водой с мылом, втирали в них соль. Капающая из этих насечек кровь обильно распространяла в окружающей среде сибирскую язву, если доморощенный эскулап действительно имел дело с данной болезнью.

При внутренней сибирке, которая по учению самозванных лекарей протекала от трёх до 12 суток, чтобы вытянуть её наружу, применяли следующий метод: так, некоторые лжеспециалисты Бирюченского, Валуйского и Острогжского уездов при помощи сапожного шила запускали под кожу в области груди сухие твёрдые стебли горичвета весеннего (*Adonis vernalis*). Эта операция носила название: «Запускание корешков под кожу». Введённые под кожу стебли адониса способствовали развитию нагноения в воспалённой припухлости. В дальнейшем из образовавшихся свищей вместе с гноем выходили наружу стебли горичвета.

Нередко «бабки» вовсе отказывались от лечения животных с клиникой «внутренней сибирки», говоря, что «тилей перезрел» и помочь нельзя. В основном такое обстоятельство возникало в тех случаях, когда «бабке» приходилось столкнуться с пациентом, больным настоящей, а не выдуманной острой формой сибирской язвы.

Другие знахари также делали на опухлях насечки, но не промывали их мыльным раствором и не втирали в них соль, а присыпали сулемой. Кроме того, к этой процедуре присоединялось кровопускание из шейных, ножных и нёбных вен и назначением внутрь разнообразных «кладей». Кладь из сулемы местными специалистами и коновалами приготавливалась следующим образом: ртуть, нефть и гуммиарабик растирались со слюною человека, затем в эту смесь прибавлялась царская водка, сулема и горсть корня просвирняка (алтейный корень – лат. *althaea*, греч. *althaia*, от *althein* лечить), далее все компоненты настаивались на  $\frac{1}{4}$  ведра водки. Доза для лошадей составляла чайный стакан в день. Эта же смесь применялась для лечения больных сифилисом людей под названием «первый декокт».

В народную фармакопею входили ещё лекарства органического происхождения – «курьяк» (куриный помет), использовавшийся, особенно в северных уездах, как универсальное средство почти при всех болезнях.

При этом нужно отметить тот факт, что среди кровопускателей такого сорта сплошь и рядом господствовало полнейшее отсутствие понятий о необходимости дезинфекции и стерилизации инструментов, которыми производились насечки и кровопускания. В результате пренебрежения к банальной санитарии, окровавленными инструментами заразное начало переносилось с одного животного на другое.

Но ещё в большей мере распространение сибирской язвы проявлялось во время оказания населением самопомощи животным с апоплексической формой болезни, когда быстрое течение заболевания и тяжёлое состояние животного не позволяло дожидаться квалифицированной помощи. Лечебная процедура состояла в кровопускании, для чего крестьяне попросту отрывали у больного животного половину уха. Чтобы усилить кровотечение по оставшейся части били палочкой, с целью увеличения прилива крови. Кровопускание крестьяне применяли при многих болезнях, сопровождающихся сильно выраженным коматозным состоянием животных, которое характеризовалось у них общим определением «кровь» или «кровь напала». Однако во время

кровопускания инфекционное начало беспрепятственно рассеивалось в окружающей среде.

Ещё существовал тип коновалов более зловредный, чем вышеизложенный, это татары, занимавшиеся не только лечением, но и изгнанием нечистых и домовых. Если у какого-нибудь зажиточного крестьянина все животные были здоровыми, тогда они говорили ему, что якобы они видят во дворе нечистого, который может испортить его лошадей. В дальнейшем, благодаря энергичному одурачиванию, добивались согласия хозяина, чтобы изловить нечистого. Для этого они требовали куриное яйцо. Далее, незаметно подменяли его на пустое яйцо, из которого заранее было удалено содержимое, а внутрь через маленькое отверстие помещён туго скрученный спиралью конский волос. Прикрыв яйцо платком, и произнося заклинания на своём языке, татарин заставлял хозяев читать «отче наш» или иную известную крестьянину молитву. Затем ударял рукой по платку. После того как он разбивал скорлупу и сбрасывал платок на пол, изумлённым владельцам представлялась следующая картина: волос, освободившись из тесной оболочки яйца, раскручивался с лёгким шумом. «Вот это и нечистый», – указывая на волос, выкрикивал татарин и с ужасом прятал его себе в сумку. За этот фокус, как дань своей темноте и невежеству, крестьянин платил от 50 коп. до 1 руб. и более.

Вышеупомянутым сеятелям тьмы и невежества слепо верило не только население, но, к большому стыду, были не редки случаи их поддержки в среде некоторых земств, которые снабжали знахарей-бабок и прочих шарлатанов свидетельствами и аттестатами. Так, например, за успешное излечение животных от бешенства с помощью каких-то целебных трав, Харьковское уездное земство содержало за свой счёт крестьянина Бабаевской волости Бондаренко, исполнявшего обязанности лекаря по бешенству. Также Валуйская земская управа за успешное лечение бешенства крестьянину Жарлицину в 1886 г. выдало соответствующее свидетельство. Симбирская земская управа снабдила свидетельством татарина-коновала на право проведения им кастраций животных по всей России [1].

Таким образом, наличие и активное вмешательство в процесс лечения и предотвращения сибирской язвы «бабок», знахарей, коновалов, «лекарей»-татар или использование ветеринарная самопомощи населением привело к тому, что самой серьезной болезнью для домашних животных в рассмотренный период времени являлась сибирская язва. Опасной она была ещё и потому, что длительное существование стационарных очагов болезни приводило к тому, что заболели лошади, крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, но особая угроза таилась в том, что сибирской язвой болели и люди. Болезнь эта очень заразная и заболевшие редко выздоравливали, так как в то время лечение и профилактика были малоэффективными в связи с отсутствием достаточного количества сыворотки и необходимых антибактериальных препаратов.

## Использованные источники

1. Верёвкин А.И. Ветеринарная самопомощь населения в Воронежской губернии и популяризация ветеринарных знаний как мера борьбы с невежеством // Труды III совещания представителей земств и ветеринарных врачей Воронежской губернии 16 – 22 августа 1908 г. – Воронеж, 1908. – С. 74-112.
2. Пацевич Б.Л. Сибиреязвенная и рожистая прививки в Воронежской губернии в течение 1902 году // Годовой отчёт о деятельности бактериологической лаборатории и предохранительных сибиреязвенных и рожистых прививках в Воронежской губернии за 1902 г. – Воронеж, 1903. – С. 1-30.
3. Постановления Воронежской губернской управы по ветеринарной части // Краткий отчёт ветеринарного отделения Воронежской губернской управы о деятельности ветеринарного персонала губернского земства и о состоянии ветеринарной части в губернии за 1897, 1898, 1899 и 1900 г. – Воронеж, 1902. – С. 6-8.
4. Сибирская язва // Отчёт ветеринарного отделения Министерства Внутренних Дел за 1885 г. – С.- Петербург, 1890. – С. 18-24.
5. Сибирская язва // Отчёт ветеринарного отделения Министерства Внутренних Дел за 1888 г. – С.- Петербург, 1890. – С. 25-29.
6. Сибирская язва. Главные признаки заразительных болезней, наичаще встречающихся на скоте в Курской губернии // Приложение к изданным правилам о мерах предупреждения и прекращения сибирской язвы и других повальных болезней. – Курск, 1891. – С. 1-7.
7. Сибирская язва // Отчёт ветеринарного отделения Министерства Внутренних Дел за 1892 г. – С.- Петербург, 1895. – С. 41-46.
8. Тимченко А. Первый опыт приготовления противосибиреязвенной сыворотки // Отчёт о деятельности ветеринарно-бактериологической лаборатории Воронежского губернского земства и о прививках животных в Воронежской губернии за 1907 г. – Воронеж, 1908. – С. 5-9.

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ СИМПТОМАТИЧЕСКОЙ ФОРМЫ БЕСПЛОДИЯ КОРОВ В ХОЗЯЙСТВАХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

**Н.Н. Гавриленко, Л. Ионова**

Приморская ГСХА

Одной из ведущих форм бесплодия у коров в хозяйствах является симптоматическая форма. Шанмугам Сивакумар (2005) отмечает, что по данным Департамента ветеринарии Минсельхоза России из 8,8 млн. обследованных коров 2,3 млн. имели гинекологические послеродовые заболевания, в высокопродуктивных стадах эндометрит у коров достигает до 70-80 % случаев.

Топурия Л.Ю. (2005) изучая этот вопрос, по данным других авторов отмечает, что из общего числа гинекологических болезней у коров эндометриты составляют 28-90 %.

По Михалеву В.И. (2005) заболевания матки регистрируется до 60-70 %. Лободин К.А. в соавт. (2006) приводят данные в 70-80 %.

По данным Титова В.Н. (2006) послеродовой эндометрит регистрируется у 12-40 % коров. Нежданов А.Г. и Шахов А.Г. (2005) отмечают, что на долю этих заболеваний приходится от 22,3 до 80 %.

Епанчинцева О.С. (2009) отмечает, что самой распространенной патологией послеродового периода является острый послеродовой эндометрит, он регистрируется у 40-60 % и более коров из числа имевших роды.

Петров А.М., Мирзахметов Ш.Р. (2005) изучая этот вопрос по характеру течения заболевания, по результату акушерско-гинекологического исследования коров установили острую форму эндометрита у 11-17 %, хроническую у 12 – 45 %, скрытый хронический у 41 – 76 % коров.

Распутина О.В. (2005), Созинов В.А. в соавт. (2004) отмечают, что заболеваемость коров акушерско-гинекологическими заболеваниями достигает до 60-80 %.

Из приведенных литературных источников видно, что одной из причин развития эндометрита у коров являлось нарушение ветеринарно-санитарных требований. Исходя из актуальности поставленного вопроса перед нами стояла следующая цель: «Изучить распространение симптоматической формы бесплодия у коров в хозяйствах Дальнего Востока»

Материал и методика. Работа проведена в базовых хозяйствах Дальнего Востока на протяжении 5 лет. В Амурской области базовым хозяйством служили хозяйства «Фроловский» Серышевского района, «Димский» Тамбовского района и «Богучанский» Архаринского района. В Приморском крае учебно-опытное хозяйство ПГСХА, «Восток» Партизанского района. В хо-



зяйствах было 2853 коровы. Проводили анализ состояния воспроизводства крупного рогатого скота, устанавливали формы бесплодия по методике А.П. Студенцова. У коров имеющих симптоматическую форму бесплодия с признаками эндометрит устанавливали причину возникновения данного заболевания. Обращали внимание на развитие эндометрита у коров после патологических родов, проведения акушерско-гинекологического исследования в послеродовом периоде и после искусственного осеменения.

Полученные результаты. Анализ состояния воспроизводства крупного рогатого скота проводили в базовых хозяйствах Амурской области и Приморского края, устанавливали формы бесплодия у коров, причины возникновения симптоматической формы бесплодия и число коров больных эндометритом, результаты представлены в таблице.

#### Показатели симптоматической формы бесплодия у коров базовых хозяйств.

Название хозяйств	Количество коров	Всего коров с симптоматической формой бесплод.		Количество коров с симптоматическим бесплодием из них заболело эндометритом							
				Всего коров	после патологических родов		в послеродовом периоде		после искусственного осеменения		
					гол	%	гол	%	гол	%	гол
Хозяйства Амурской области											
Фроловский	371	303	81,7	217	61	28,1	129	59,4	27	12,4	
Димский	1292	782	60,5	457	144	31,5	232	50,8	81	17,7	
Богучанский	500	402	80,4	286	83	29,0	165	57,7	38	13,3	
Всего	2163	1487	68,8	960	288	30,0	526	54,8	146	15,2	
Хозяйства Приморского края											
Учхоз ПГСХА	390	305	78,2	183	28	15,3	122	66,7	33	18,0	
Восток	300	221	73,7	122	22	18,0	85	69,7	15	12,3	
Всего	690	526	76,2	305	50	16,4	207	67,9	48	15,7	
Итого:	2853	2013	70,6	1265	338	26,7	733	58,0	194	15,3	

Из представленных данных в таблице, симптоматическая форма бесплодия у коров в базовых хозяйствах Дальнего востока имеет широкое распространение, составляет 70,6 % . Из всех зарегистрированных 2013 больных коров имеющих симптоматическую форму бесплодия только у 1265 коров был установлен эндометрит. При установлении причин возникновения эндометрита у 338 коров эндометрит развивался после патологических родов, что составляло 26,7 % и проявлялся с первых дней послеродового периода. У 733 коров (58,0 %) эндометрит развивался в результате нарушения условий содержания и исследований животных. У 194 (15,3 %) коров эндометрит был зарегистрирован после искусственного осеменения. Из приведенных данных следует, что наибольшее число больных животных эндометритом, наблюдается в послеродовом периоде (58,0 %). Основной причиной следует считать, постоянное нарушение ветеринарно-санитарных требований, вследствие от-

сутствия ветеринарных изоляторов. Больные животные содержатся вместе со здоровыми. Идет постоянный контакт через доярку через предметы ухода за животными (одно ведро для подмывания животных и полотенце). Истечение слизи от больных коров эндометритом стекает на пол, а затем в транспортерный желоб, потом все эта масса растаскивается транспортером по всему животноводческому помещению, что приводит к перезаряжению здоровых коров, когда они лежатся и корень хвоста и вульва касается края транспортерного желоба. Попавшая патогенная микрофлора в половые пути вызывает воспаление – эндометрит.

Вывод. Симптоматическая форма бесплодия у коров в базовых хозяйствах Дальнего Востока установлена у 70,6 % животных. Наибольшая заболеваемость составляет воспаление слизистой матки – эндометрит (62,8 %). Основной причиной развития эндометрита у коров является нарушение ветеринарно-санитарных норм при оказании помощи при патологических родах (26,7 %), обслуживание животных в послеродовом периоде (58,0) и после искусственного осеменения (15,3 %).

#### **Использованные источники**

1.Епанчинцева О.С. Эффективность применения эндометрикомпа в комплексной терапии коров с острым послеродовым эндометритом / О.С. Епанчинцева // Тр. Кубанского гос. аграрного ун-та: сер. Ветеринарные науки.- 2009.– № 1 (ч.2).- С. 171-173.

2.Лободин К.А. Плацента активное начало – препарата для коррекции воспроизводительной функции коров / К.А. Лободин // Ветеринария.-2006.- № 7.– С.38-41.

3.Михалев В.И. К вопросу о связи между концентрацией половых стероидов, сократительной деятельностью и заболеваемостью коров послеродовой субинволюции матки / В.И. Михалев // Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 35-летию организации Всерос. НИВИ.- Воронеж, 2005.– С.340-344.

4.Распутина О.В. Применение гинодиксина при акушерско-гинекологических патологиях у коров / О.В. Распутина // Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 35-летию организации Всерос. НИВИ.– Воронеж, 2005.-С.163-167

5.Титова В.Н. Влияние лазеропунктуры на иммунологический статус коров при эндометрите / В.Н. Титова, Ф.Н. Насибов, С.Н. Хилькевич // Ветеринария. – 2006. - №4. –С.33-37.

6.Топурия Л.Ю. Иммунный статус больных эндометритом коров при разных методах лечения / Л.Ю. Топурия // Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 35-летию организации Всерос. НИВИ.– Воронеж, 2005.-С.203-206.

7.Шанмугам Сивакумар. Влияние лазерного облучения на терапию послеродового эндометрита у коров / СивакумарШанмугам // Материалы меж-

дунар. науч.-практ. конф., посвящ. 35-летию организации Всерос. НИВИ. - Воронеж, 2005. – С.217-222.

УДК 591.04:577.17.049:036.2(470.325)

МОНИТОРИНГ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ  
ОРГАНИЗМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА  
В ГЕОХИМИЧЕСКИХ ЗОНАХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

**В.В. Дронов, Е.Г. Яковлева, М.О. Александрова, Т.А. Ильина**  
БелГСХА им. В.Я. Горина, Белгород, Россия

По данным химанализа, заготавливаемые в Белгородской области корма неполноценны по минеральному составу. Одной из основных причин является высокая концентрация мела в верхних слоях почв. Кроме того, низкое фоновое содержание подвижных форм таких микроэлементов, как цинк, медь, йод, кобальт в пахотных почвах области усугубляется высоким выносом их с урожаем и недостаточным восполнением выноса удобрениями. За последние 8 лет компенсация редко достигала 75% (С.В. Лукин, П.М. Авраменко, 2008).

По содержанию подвижных форм микроэлементов в почвах территорию Белгородской области можно разделить на три геохимические зоны – западную, центральную и юго-восточную (Н.Р. Асыка, 2003).

Цель исследования – определить степень обеспеченности организма коров основными микроэлементами в этих геохимических зонах.

Материал и методы исследования

В зимне-весенние периоды (февраль-апрель) 2006-2011 гг. мы проводили диспансерное обследование стад крупного рогатого скота в 12 хозяйствах 5 районов Белгородской области, относящихся к разным зонам. Для выявления микроэлементозов стада коров подвергались клиническому и гематологическому исследованиям. Использовались методы общего клинического исследования: проводили врачебный осмотр, учитывали габитус животного, равномерность волосяного покрытия тела, частоту пульса и дыхания, руминацию; проводили термометрию; в выборочных случаях использовалась пальпация печени, аускультация сердца, исследование кожи, суставов и пр.; учитывали величину удоев у коров и массу тела новорожденных телят (В.Т. Самохин, 2003).

По результатам выявленных случаев клинического проявления микроэлементозов вычисляли коэффициент толерантности (Т) к недостатку микроэлемента путем деления процента коров в стаде с клиническим проявлением дефицита на процент образцов почв, обедненных подвижными формами элемента. Оценку методов лабораторной и клинической диагностики проводили путем деления числа выявленных случаев низкого содержания микроэлемента в сыворотке крови на число клинически больных (КлД).

Все лабораторные исследования проведены в аккредитованной испытательной лаборатории БелГСХА с использованием сертифицированной аппаратуры и приборов биохимического анализа крови и определения качества молока. В общей сложности было подвергнуто исследованию 226 коров.

#### Результаты исследования

Ни в одном из обследованных хозяйств рацион кормления животных не был сбалансирован по макро- и микроэлементам. Отмечены нарушения соотношения отдельных микроэлементов (кобальт, медь, йод, цинк) между собой.

По результатам клинических и биохимических исследований можно выделить три стадии развития микроэлементозов.

Первая, предклиническая, стадия проходила без выраженных клинических признаков, и поставить диагноз можно было только на основании лабораторных исследований. Во второй, субклинической, стадии обнаруживались только неспецифические признаки заболевания, характеризующие отклонения в работе органов и систем. В третьей, клинической, стадии появлялись специфические симптомы патологии.

В третью стадию недостаток йода у большинства животных проявлялся микседемой (слизистым отеком межжелюстного пространства) и нарушением роста шерсти. В волосяном покрове появлялись длинные и грубые волосы на голове («челка») и шее («грива»); отмечалась их своеобразная курчавость. При тяжелой форме дефицита йода обнаруживали алопеции на спине и выступающих участках тела. Кожа была сухая и складчатая, особенно в области шеи. Наблюдала экзофтальм и брадикардию. В эту стадию развития содержание элемента в сыворотке крови колебалось в пределах от 1,1 до 2,6 мкг/100 мл. От коров с недостатком йода рождались редкошерстные телята.

Основной симптоматикой гипокупроза была частичная депигментация шерсти вокруг глаз (так называемый «симптом очков»), на боках животного, шее и спине («тигроидная масть»), сочетающаяся с анемией слизистых оболочек. Содержание элемента в сыворотке крови при этом было 52,1-61,4 мкг/100 мл.

Недостаток цинка обычно к концу зимовки клинически проявлялся поражением кожи в виде паракератоза. Содержание элемента в сыворотке крови снижалось до 96,7-108,3 мкг/100 мл.

Связь полученных данных с результатами агрохимических исследований почв (С.В. Лукин, 2008) в разных геохимических зонах приведена в таблице.

Как видно из таблицы, частота выявления J, Cu и Zn-микроэлементозов у коров находится в прямой зависимости ( $r=0,503$ ) с содержанием их подвижных форм в почве.

Уровень дефицита йода в почве был практически одинаков во всех трех зонах и соответственно этому выявлялась почти одинаковая доля коров с клиническим проявлением йодной недостаточности. Число коров с недостатком йода в сыворотке крови было больше, чем с клиническим проявлением.

По содержанию в почвах меди выявлена несколько иная картина. Ее низкое содержание отмечалось в 63-76% исследованных образцов почв западной зоны. В центральной и юго-восточной зонах дефицит снижался до 31-36%. Соответственно этому число медьдефицитных выявляемых клинически случаев также изменялось. Их было больше в западной зоне, чем в центральной и юго-

Связь распространенности почв, обедненных подвижными формами J, Cu и Zn, с проявлением клинической картины при их недостатке и уровнем содержания в крови, %

Показатели		Западная зона	Центральная зона	Юго-восточная зона
Распространенность почв с низким содержанием подвижных форм йода		73-92	76-91	78-92
Процент животных с дефицитом йода	по клинич. показателям	61-74	69-76	54-77
	при исследов. сыворотки крови	86-91	87-96	74-96
Распространенность почв с низким содержанием подвижных форм меди		63-76	31-41	36-46
Процент животных с дефицитом меди	по клинич. показателям	18-29	6-14	12-17
	при исследов. сыворотки крови	36-52	18-27	21-25
Распространенность почв с низким содержанием подвижных форм цинка		93-97	87-91	95-99
Процент животных с дефицитом цинка	по клинич. показателям	27-39	14-42	19-53
	при исследов. сыворотки крови	62-71	58-70	73-81

восточной зонах. Отмечается факт более низкой толерантности коров к недостатку меди, чем йода (Т в пределах 0,19-0,38 против 0,69-0,91 по йоду во всех геохимических зонах). Коэффициент лабораторной диагностики дефицита Cu был выше, чем йода и различался по зонам: в западной зоне он составил 2,00-1,79 против 1,41-1,23, центральной – 3,00-1,93 против 1,26, в юго-восточной – 1,75-1,47 против 1,37-1,25.

По содержанию в почвах цинка отмечался практически одинаковый дефицит во все зонах – от 87-91 (центральная) до 95-99% (юго-восточная). Толерантность животных была выше, чем к йоду: в западной зоне Т 0,29-0,40 против 0,84-0,80 и почти такой же, как у меди; в центральной – Т 0,16-0,46 против 0,91-0,83, в юго-восточной – 0,20-0,53 против 0,69-0,84 и тоже сходной с медью.

КлД по цинку составил в западной зоне – 2,30-1,82, центральной – 4,14-1,67, в юго-восточной – 3,84-1,53.

Проведенный анализ показывает, что наиболее распространенным по клиническому проявлению у коров является дефицит йода. Скрытое течение в организме больше всего выражено при дефиците цинка, несколько меньше меди и минимально при йодной недостаточности.

#### Выводы

1. Обеспеченность организма коров J, Cu и Zn во всех исследованных геохимических зонах Белгородчины недостаточна, что можно связать с обеднением почв их подвижными формами.

2. Бессимптомное течение гипомикроэлементозов при дефиците Cu и Zn встречается чаще, чем при йоддефиците.

3. Исследованием сыворотки крови на содержание микроэлементов можно определить микроэлементозы в ранней стадии их развития. Отношение лабораторной диагностики к клинической по выявлению синдромов недостаточности составило по западной, центральной и юго-восточной зонам в пределах: по йоду – 1,35-1,25, меди – 2,25-1,73, цинку – 3,43-1,67.

#### Использованные источники

1. Асыка Н.Р. Избранные статьи и рекомендации по земледелию за 2001-2002 года // Концепция системы земледелия Белгородской области на 2001-2005 годы. – Белгород, 2003. – 160с.

2. Лукин С.В., Авраменко П.М. Микроэлементы в почвах Белгородской области // Земледелие. – 2008. - № 7. – С.21

3. Лукин С.В. Агроэкологическое состояние почв Белгородской области: моногр. / С.В. Лукин. – Белгород: КОНСТАНТА. 2008. – 176с.

4. Самохин В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов у животных.– Воронеж: изд. ВГУ, 2003. – 136с.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ТИЛОЗИНА ТАРТРАТА И БИОФАРМА

**Н.П. Зуев, Р.А. Мерзленко, Я.П. Масалыкина, В.А Шумский, Е.Н. Зуева**  
БелГСХА имени В.Я. Горина, Белгород, Россия

Цель наших исследований заключалась в изыскании наиболее эффективных лечебных доз тилозина тартрата и биофарма. Поставленная цель преследовала следующую задачу: в остром опыте на белых мышах выяснить эффективность научно обоснованной дозы и кратность энтерального применения тилозина тартрата и биофарма.

Материалы и методы исследований. В опыте на белых мышах изучали влияние тилозинсодержащих препаратов на развитие и течение бордетеллезной, сальмонеллезной, пастереллезной и стафилококковой инфекций. Для воспроизведения инфекций использовали минимальную летальную дозу (DLM). Для определения DLM сальмонелл, пастерелл, бордетелл и стафилококков были подобраны 80 белых мышей. Использовали суточные агаровые культуры, которые смывали физиологическим раствором. Определяли концентрацию микробных клеток по оптическому стандарту мутности и довели ее для бордетелл и сальмонелл до 1 млрд., пастерелл - 1 млн., стафилококков - 4 млрд. Затем внутрибрюшинно вводили суспензии микроорганизмов в дозах 0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,35; 0,4. На каждую дозу брали по 4 мыши. При определении индекса защиты (эффективности) препарата использовали формулу В.Д. Беякова (1961)

$$E = 100 (A - B),$$

где E - индекс защиты;

A - процент выживших мышей в опыте;

B - в контроле; в - процент павших мышей в контроле;

В основной опыт по каждому препарату взято 200 белых мышей (20 групп по 10 животных). Минимальная летальная доза для сальмонелл и бордетелл составила 200 млн., пастерелл 250 тыс. и стафилококков 1,6 млрд. микробных клеток. Животных 1 - 5 групп заражали внутрибрюшинно бордетеллами в дозе 0,2 мл, 6 - 10 групп - сальмонеллами в дозе 0,2 мл, 11 - 15 пастереллами в дозе 0,25 и 16 - 20 стафилококками в дозе 0,4 мл. Животным 2, 7, 12, 17 групп за 3 часа до заражения, белым мышам 3, 8, 13, 18 одновременно с ним, животным 4, 9, 14 и 19 через 3 часа, мышам 5, 10, 15 и 20 групп одновременно с ним и через 7 часов после заражения вводили в желудок с помощью шприца с иглой с оливой в крахмальной суспензии исследуемые препараты. Кроме того, мышам 5, 10, 15 и 20 групп продолжали вводить препа-



раты 2 раза в день в течение 7 суток. Животные контрольных групп (1, 6, 11 и 16) препараты не получали. За подопытными животными вели наблюдение до гибели, а при ее отсутствии в течение 10 дней, учитывали заболеваемость, падеж и выздоровление. Павших мышей вскрывали и проводили бактериологические исследования крови сердца, почек, печени, селезенки.

Результаты исследований. Проведенные исследования антимикробной активности *in vivo* показали, что индекс защиты биофарма и тилозина тартрата, при применении за 3 часа до заражения белых мышей составил при бордетеллезной инфекции 63 и 71; при сальмонеллезной 56 и 50; пастереллезной 50; стафилококковой 80 и 67 процентов. При однократном введении препаратов одновременно с заражением он был ниже и составил при бордетеллезной 50 и 43; пастереллезной 30 и 25; стафилококковой 50 и 43 и сальмонеллезной инфекций – 45 и 38. Индекс защиты снижался при однократном применении препаратов через 3 часа после заражения при бордетеллезной инфекции до 13 и 14 процентов, пастереллезной 10 и 13; стафилококковой 20 и 22; и сальмонеллезной до 11 и 13. Введение препаратов одновременно с заражением и спустя 7 часов после него и последующее назначение их в течение 7 суток 2 раза в день обеспечивало индекс защиты при бордетеллезной инфекции – 60 и 44; пастереллезной 40 и 38; стафилококковой 40 и 43 и сальмонеллезной 44 и 38 процентов. От павших животных из крови сердца, печени, почек и селезенки реизолировали исходные культуры.

Таким образом, применение биофарма и тилозина за 3 часа до заражения обеспечивает наиболее высокий эффект при изучаемых инфекциях. При однократном введении препаратов биофарма и тилозина одновременно с заражением и через 3 часа после него он снижается, а назначение препаратов одновременно и через 7 часов после заражения и последующее введение его в течение 7 суток обеспечивает сравнительно высокий индекс защиты.

Заключение: На основании выполненных экспериментов по апробированию доз и кратности применения тилозина тартрата и биофарма можно сделать вывод, что их можно использовать для профилактики и ликвидации многих болезней молодняка сельскохозяйственных животных - пневмонии, острых расстройств органов пищеварения и др.

## ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ГАСТРОЭНТЕРИТОВ ПОРОСЯТ

**Н.П. Зуев, Я.П. Масалыкина, В.А. Шумский, С.Н. Зуев,  
С.В. Наумова**

БелГСХА, Белгород, Россия,

**Актуальность.** Концентрация животных на небольших площадях, изменение эволюционно и хозяйственно сложившегося характера их содержания и кормления способствуют значительному распространению желудочно-кишечных и респираторных заболеваний, понижению общей неспецифической и специфической резистентности, а нерациональная терапия – появлению и распространению лекарственно-устойчивых популяций микроорганизмов – возбудителей болезней. Все это в конечном счете способствует значительной заболеваемости и гибели в первую очередь молодняка сельскохозяйственных животных. Снижение уровня естественной резистентности и иммунобиологической реактивности, на фоне которой проявляет свое действие условно-патогенная микрофлора, затрудняет проведение мер профилактики желудочно-кишечных и респираторных болезней. Причем большинство патологий желудочно-кишечного, респираторного трактов, гастроэнтериты, пневмонии, при системном поражении пневмоэнтериты, протекают с участием не одного, а одновременно нескольких возбудителей.

Поэтому изучение этиологии и патогенеза этих заболеваний, разработка эффективных способов терапии и профилактики имеет важное народнохозяйственное значение в обеспечении населения страны продуктами животноводства.

Дальнейшими исследованиями была определена цель: изучить влияние технологических стресс-факторов на заболеваемость поросят гастроэнтеритами, пневмониями и пневмоэнтеритами.

**Материал и методы.** Для определения влияния различных стресс-факторов на возникновение и распространение заболеваний молодняка с гастроэнтеральным и респираторным синдромами было проведено три серии опытов.

В первом опыте изучали влияние внутрихозяйственных перегруппировок, во втором и третьем – транспортировки и связанных с ними смены условий содержания и кормления на естественную резистентность организма поросят.

Транспортировку животных осуществляли автотранспортом из хозяйств-поставщиков на межхозяйственное предприятие, удаленных друг от друга во 2-м опыте на 45 и в 3-м – 15 километров.

У животных до воздействия стрессоров и через 15 и 30 дней после него проводили морфологические, биохимические и иммунологические исследования крови.

Результаты исследований. Проведенными исследованиями установлено, что у поросят под действием перегруппировок (I опыт) происходило снижение бактерицидной активности сыворотки крови через 4 часа исследований на 3,0 и 4,0% (15-й и 30-й день), фагоцитарного индекса и содержания эритроцитов на 14,0% (15-й день). После транспортировки у животных отмечено уменьшение содержание гемоглобина на 17,0 (I опыт, 60-й день), 18,0 и 5,0% (2-й опыт, 20-й и 30-й дни), эритроцитов на 16,0 и 13,0% (2-й и 3-й опыты, 20-е дни), лейкоцитов 75,0% (3-й опыт), при увеличении их на 38,0% во 2-м опыте (20-е дни), уменьшение фагоцитарного числа на 22,0% (2-й опыт, 10-й день), комплементарной активности на 33,0% (2-й опыт, 35-й день), лизоцимной – на 62,0% (2-й опыт, 35-й день), 48,0 и 59,0% (3-й опыт, 10-й и 20-й дни), бактерицидной активности через 2 часа исследований на 33,0% (2-й опыт, 20-й день) через 4 часа – 6 и 6 часов – 4,0%, бактерицидной напряженности – 13,0% (2-й опыт, 20-й день), снижение содержания юных нейтрофилов на 150,0; 48,0 и 100,0% (2-й опыт, 10, 20, 35-й дни) с увеличением последних к 60-му дню в 4 раза, а в 3-м опыте в 3 и 2 раза (10-й и 20-й дни), уменьшение содержания моноцитов на 64,0 (2-й опыт, 10-й день), сегментоядерных нейтрофилов на 70,0% (3-й опыт, 20-й день), лимфоцитов 9,0% (2-й опыт, 20-й день) при возрастании последних на 29,0% (3-й опыт, 20-й день), а также эозинофилов и палочкоядерных нейтрофилов на 88,0 и 15,0 (2-й опыт, 10-й и 20-й дни).

Во 2-м опыте гастроэнтеритами, пневмониями и пневмоэнтеритами заболело 15 (43%), из них пало 9 (60,0%), в 3-м 12 (76,0%), пало 7 (50,0%), в 1-м 5 (25,0%), пало 2 (40,0%). Среднесуточные приросты массы тела составили соответственно 276,0, 230,0 и 243,0 г.

Изучение влияния различных зоогигиенических показателей на заболеваемость животных проведено на поросятах групп доращивания. Установлено, что температура воздуха составляла 20,3 (первый корпус) и 21,70С (второй корпус) относительная влажность 68,1 и 68,4%, скорость движения воздуха 0,16 и 0,12 м/с, содержание углекислого газа 0,18 и 0,15%, аммиака 7,6 и 7,71 мг/м<sup>3</sup>, бактериальная загрязненность воздуха 90,9 и 111,3 тыс. микробных клеток/м<sup>3</sup>. Заболеваемость поросят в них соответственно составила 21,1 и 29,8%.

Проведенными исследованиями установлено, что заболеваемость поросят групп доращивания гастроэнтеритами и пневмониями в наибольшей степени зависела от уровня бактериальной загрязненности воздуха помещений.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что перегруппировки и транспортировка снижают естественную резистентность поросят в хозяйствах с промышленной технологией: происходит уменьшение содержания эритроцитов и насыщения их гемоглобином; комплементарной;

лизоцимной; бактерицидной сыворотки крови и опсонофагоцитарной активности лейкоцитов.

Проведенными исследованиями периферической крови у больных пневмониями и гастроэнтеритами поросят установлено снижение содержания эритроцитов и гемоглобина при увеличении количества лейкоцитов и гамма-глобулинов.

Таблица 1. Влияние транспортировки (15 км) на морфологические и иммунобиохимические показатели крови поросят (опыт 2)

Показатели	Фон	Дни после транспортировки			
		10-й	20-й	35-й	60-й
Гемоглобин (г/л)	109,5+5,19	100,8+8,77	108,8+3,90	107,3+4,42	113,6+4,52
Гематокрит (%)	29,8+1,29	30,8+0,86	30,5+1,77	30,8+2,26	32,8+0,65
Лейкоциты (10 <sup>9</sup> /л)	15,7+1,80	15,4+2,14	21,7+0,63	18,7+1,39	15,0+1,79
Эритроциты (10 <sup>12</sup> /л)	6,2+0,21	6,1+0,15	5,3+0,11*	6,1+0,32	6,4+0,19
Комплементарная активность (%)	56,9+6,75	46,3+8,92*	61,7+9,78	44,9+6,59	84,7+5,39
Общий белок (г)	6,0+0,27	6,6+0,32	6,1+0,05	6,6+0,20	6,7+0,22
Бактерицидная активность (%)					
через 2 ч	9,9+0,87	79,2+15,23	64,8+15,68	95,3+3,87	95,2+3,28
через 4 ч	100,0+0	95,7+3,08	93,7+1,62	96,9+1,75	98,9+0,81
Нейтрофилы, %:					
юные	2,0+0,15	0,8+0,16	1,25+0,16	1,0+0,16	8,3+0,16
Палочкоядерные	7,2+0,40	7,8+0,32	8,3+0,40	7,4+0,32	7,0+0,48
Сегментоядерные	30,3+1,13	29,3+1,69	33,0+2,18	32,3+2,09	31,9+1,94
Эозинофилы	4,1+0,25	7,58+0,33*	5,92+0,25	4,92+0,33	4,08+0,08
Лимфоциты	52,7+1,13	51,3+1,77	47,8+1,86**	50,3+1,69	52,7+1,61
СИГ (мг/мл)	26,2+3,01	22,2+2,67	22,6+1,59	30,1+1,63	30,1+2,46
IgA (мг/мл)	16,4+0,75	18,9+3,04	17,6+1,98	16,2+1,56	9,9+0,44
IgG (мг/мл)	3,3+0,61	3,3+0,40	2,3+0,21	3,9+0,33	1,1+0,11
IgD (мг/мл)	0,4+0,03	0,5+0,01	0,5+0,01	0,3+0,02	0,5+0,03

На основании полученных данных можно сделать вывод, что перегруппировки, транспортировка, неудовлетворительные условия содержания снижают естественную резистентность поросят в хозяйствах с промышленной технологией: происходит уменьшение содержания эритроцитов; (в них гемоглобина); комплементарной; лизоцимной; бактерицидной сыворотки крови и опсонофагоцитарной активности лейкоцитов.

Микробиологическими исследованиями у животных были выделены эшерихии, сальмонеллы, стафилококки и стрептококки.

Таблица 2. Влияние транспортировки (45 км) на морфологические и иммунобиохимические показатели крови поросят 2-месячного возраста (опыт 3)

Показатели	Фон	Дни после транспортировки		
		10-й	20-й	30-й
Гемоглобин (г/л)	113,7+4,52	123,3+5,48	99,3+2,90**	108,7+2,26
Эритроциты (10 <sup>12</sup> /л)	6,3+0,26	6,2+0,29	5,4+0,08*	5,7+0,10
Лейкоциты (10 <sup>9</sup> /л)	19,6+1,71	16,9+1,40	11,2+1,69	14,9+1,42
Лизоцимная активность (мкг/мл)	13,7+1,13	7,1+0,26*	5,6+0,42**	12,1+0,93
Общий белок (г/л)	6,7+0,21	6,8+0,26	7,1+0,15	7,7+0,30
Белковые фракции				
Альбумины (%)	40,1+3,75	34,9+5,93*	27,8+5,60*	24,8+3,80*
альфа-глобулины (%)	7,9+3,35	6,8+1,28*	14,6+5,7	16,9+4,95
бета-глобулины (%)	19,4+2,77	22,7+1,73	15,7+2,90	12,6+2,86
гамма-глобулины (%)	32,6+3,74	35,6+4,06	41,9+1,8	46,2+2,91
Нейтрофилы (%)				
юные	0,4+0,08	0,7+0,08	1,3+0,16	0,8+0,08
палочкоядерные	7,8+0,04	9,0+0,57	6,5+1,37	7,5+0,56
сегментоядерные	28,7+0,89	30,8+2,58	17,4+3,14	24,1+2,09
Эозинофилы	7,5+1,45	5,6+0,81*	2,8+0,4**	8,2+0,64
Моноциты	3,7+0,32	4,2+0,4	5,2+0,81	2,8+0,4
Базофилы	0,2+0,08	0,4+0,08	0,2+0,08	0,2+0,08

Закключение: На основании полученных данных можно сделать вывод, что транспортировка снижает естественную резистентность поросят: происходит уменьшение содержания эритроцитов, (и в них гемоглобина); комплементарной; лизоцимной; бактерицидной сыворотки крови и опсонофагоцитарной активности лейкоцитов и способствует увеличению количества заболевших животных. На этом фоне проявляет патогенные свойства факультативная микрофлора.

## ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ И ЛЕВАМИЗОЛА НА СТИМУЛИРОВАНИЕ ИММУНОБИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОРОСЯТ-ГИПОТРОФИКОВ

**Е.В. Карачевцева, Ж.Г. Петрова**

Курский НИИ агропромышленного производства Россельхозакадемии,  
г. Курск, Россия

Решение концептуальной задачи по одновременной стимуляции обменных и иммунных процессов возможно на основе разработки комбинированных препаратов.

В ходе экспериментальных опытов нами было установлено, что янтарная кислота является эффективным средством для снижения токсического действия левамизола. Это предопределило возможность продолжение научных исследований по разработке комплексного препарата для стимулирования обменных и иммунных процессов. В ходе поисковых научных исследований мы решили испытать опытные серии препаратов, имеющих 1-2 и 3% концентрацию действующего вещества левамизола.

Отчасти эмпирический подход выбора концентрации левамизола и определения дозировки препарата для применения был обусловлен неизученностью данного вопроса, что предопределяло интерес к получению новых данных.

Испытание на токсичность провели на 4-х группах белых мышей (по  $n=7$  в каждой группе) массой 19-20г. При этом одной группе мышей внутрибрюшинно вводился 1% левамизол в комплексе с 1% янтарной кислотой, другой 3% левамизол с 1% янтарной кислотой. Соответственно еще двум группам мышей вводится 1 и 3% левамизол (без янтарной кислоты).

При однократном введении комплексных препаратов мы не отметили видимых изменений в поведении подопытных мышей. Напротив, у 2-х из 7 мышей, которым был введен 3% раствор левамизола, спустя 20-30 минут отмечались редкие вздрагивания тела. В течении 20-30 минут эти симптомы полностью редуцировались.

При проведении опытов на поросятах мы использовали опытные образцы комплексного препарата, содержащего 1% янтарной кислоты и 1% и 1,5% левамизола. В качестве сравниваемых препаратов использовали растворы левамизола аналогичной концентрации.

При определении объема введения мы решили использовать общепринятые минимальные дозировки, рекомендуемые для большинства стимулирующих препаратов с учетом возраста и массы тела животных.

Объектом для проведения опытов служили поросята гипотрофики. Следует отметить, что состояние гипотрофии является весьма распространённой патологией у продуктивных животных, в том числе у поросят в промышленном свиноводстве. Причины её разные, но чаще всего она обусловлена кормовым фактором.

Подопытные группы из поросят-гипотрофиков (по  $n=7$  в каждой группе) формировались в возрасте 7-8 дней. Животные имели массу тела в пределах 1100-1200г. При клиническом осмотре у таких поросят отмечали бледность и слабую эластичность кожных покровов, сниженную подвижность и пищевую потребность, плохую ориентацию. Поросятам первой группы внутримышечно вводился испытуемый комплексный иммунометаболический препарат (1% активности по левамизолу). Поросятам второй группы был введен 1% левамизол. Поросятам третьей группы ввели комплексный препарат с 1,5% активностью по левамизолу. Поросятам четвертой группы 1,5% левамизол. Поросятам пятой группы в качестве плацебо вводился изотонический раствор хлорида натрия.

Препараты вводились внутримышечно, трёхкратно, с интервалом в пять дней, начиная с дозы 1,0мл. При каждом последующем введении объём увеличивали на 0,5мл. Кровь для проведения иммунобиохимических исследований отбирали на 10- 15- 21 сутки.

По результатам исследований установлено, что применение комплексного препарата оказало выраженное стимулирующее действие на усиление БАСК. Тенденция повышения этого показателя обозначилась уже на 10 сутки. Выраженной разницы в показателях БАСК у поросят первой и третьей опытных групп не наблюдалось.

Стимулирующий эффект при применении растворов левамизола был на 9-10% ниже по отношению к комплексному препарату.

Что касается влияния препаратов на ЛАСК, то здесь изменения не имели столь выраженного значения.

Существенно важным аспектом проведения данной серии опытов являлась оценка влияния испытуемых препаратов на эффективность стимуляции метаболических процессов.

Если принять во внимание низкие фоновые показатели резервной щёлочности, то уже это свидетельствовало о нарушении всего обмена веществ. И действительно низкий уровень общего белка указывал на гипопроотеинемию, общего кальция на гипокальциемию. Несколько повышенное, по отношению к кальцию, был уровень неорганического фосфора.

Применение иммунометаболических составов оказало позитивное действие на синтез белка. На 10 сутки содержание белка у поросят опытных групп было выражено выше по отношению к фоновому и аналогичному показателю у поросят контрольной группы. На 21 сутки у поросят первой и третьей групп содержание белка было в пределах физиологических показателей.

Практически аналогичный характер изменений наблюдался в содержании общего кальция.

Результаты исследований представлены в таблице.

Таблица.

Влияние комплексного препарата в сравнении с левамизолом на иммунобиохимические показатели сыворотки крови

Сроки исследований	Группы (препарат)				
	Бактерицидная активность сыворотки крови, %				
	Первая 1% як+1%л	Вторая 1%л	Третья 1%як+1,5л	Четвертая 1,5%л	Пятая изот.раствор
фон	46,3±1,3	47,1±2,4	48,3±1,9	47,8±2,1	47,3±2,6
10	49,4±2,7	49,8±2,1	52,1±1,7	50,2±2,3	48,1±2,4
15	59,4±2,5*	54,2±2,7	60,8±3,1*	55,2±2,9	48,1±2,6
21	61,8±2,3*	55,7±2,8	61,4±2,7*	57,2±1,8	47,5±2,6
	лизосимная активность сыворотки крови (ЛАСК) (%)				
фон	5,34±1,89	5,28±1,23	5,95±1,18	5,22±1,48	5,41±1,02
10	6,14±1,23	6,08±0,94	6,45±1,07	6,95±1,18	5,22±1,10
15	6,18±1,17	6,11±0,57	6,98±0,92	7,01±0,27	5,17±0,94
21	6,34±1,13	6,15±0,29	7,05±1,52	7,04±1,06	5,32±0,48
	уровень белка (г/л)				
фон	49,3±2,1	50,0±2,7	49,8±1,9	51,3±1,7	50,6±1,8
10	53,8±2,6	52,1±2,5	55,4±2,3	54,8±2,1	49,7±2,9
15	59,6±3,2*	53,5±1,9	59,7±3,1*	55,3±2,8	50,1±2,7
21	62,2±2,1*	54,8±2,6	62,2±2,7*	56,7±2,2	49,8±2,4
	общий кальций (ммоль/л)				
фон	1,52±0,11	1,54±0,18	1,54±0,16	1,56±0,12	1,53±0,14
10	1,72±0,15	1,52±0,14	1,75±0,19	1,54±0,18	1,51±0,19
15	2,14±0,12	1,65±0,12	2,17±0,16	1,67±0,14	1,56±0,15
21	2,21±0,10	1,72±0,16	2,23±0,18	1,72±0,15	1,48±0,17
	неорганический фосфор (ммоль/л)				
фон	1,19±0,11	1,21±0,14	1,17±0,16	1,20±0,10	1,19±0,12
10	1,24±0,15	1,26±0,16	1,28±0,13	1,28±0,11	1,21±0,17
15	1,27±0,16	1,29±0,12	1,26±0,14	1,30±0,16	1,22±0,14
21	1,32±0,17	1,31±0,15	1,35±0,17	1,32±0,14	1,24±0,18
	Резервная щелочность (ОБ/СО2) (ммоль/л)				
фон	13,9±2,1	14,1±2,3	14,1±2,1	14,3±2,2	14,2±2,6
10	22,4±2,9*	15,8±2,7	23,6±2,9*	15,9±2,2	14,3±2,1
15	26,3±3,1*	16,0±3,1	27,4±2,0*	16,2±2,7	14,2±2,7
21	28,1±2,9*	16,2±2,7	29,2±2,1*	16,5±2,3	14,5±2,3

Примечание: \*разница в показателях достоверна по отношению к контролю (p<0,05)



Что касается неорганического фосфора, то здесь изменения в показателях не были столь выраженными. Однако, если принять во внимание рост показателя общего кальция у поросят первой и третьей групп, то это свидетельствует об улучшении кальций-фосфорного соотношения. Ещё более выраженные изменения были выявлены в отношении влияния испытуемых препаратов на кислотно-щелочной баланс. Здесь выраженные изменения у поросят первой и третьей опытных групп произошли на 10сутки. Напротив, стабильно низкие изменения кислотно-щелочного баланса во все периоды контрольных исследований отмечались у поросят второй, четвёртой и контрольной групп.

Таким образом, на основании комплекса иммунобиохимических исследований можно сделать заключение о том, что применение испытуемого состава препарата на основе янтарной кислоты и левамизола обеспечивает выраженную стимуляцию обменных и иммунных процессов у поросят-гипотрофиков. Это в полной мере соответствует тому, что данный препарат обладает иммунометаболическим действием.

## ВЛИЯНИЕ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ НА СНИЖЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ФАРМАКОПЕЙНОГО ЛЕВАМИЗОЛА

**Е.В. Карачевцева, О.Н. Михайлова, Ж.Г. Петрова**

Курский НИИ агропромышленного производства Россельхозакадемии,  
г. Курск, Россия

В настоящее время высокая антитоксическая активность янтарной кислоты (ЯК) нашла применение при разработке и целого ряда фармакологических препаратов. В составе комплексных препаратов ЯК потенцирует фармакологические эффекты многих активных субстанций (Коваленко А.Л., Белякова Н.В., 2000). Она является мощным стимулятором обмена веществ живой клетки. Практически при всех патологических состояниях ЯК и ее соли (сукцинаты) дают нетипично высокий лечебный эффект. Очень важно то, что положительное влияние ЯК на организм обнаруживается при относительно низких дозах 0,5-1 мг/кг массы тела. Абсолютная безвредность ЯК и ее соединений делают ее весьма привлекательной при разработке нового поколения так называемых «умных» лекарств (Кондрашова М.Н., 1996 г.). Уникальные свойства ЯК нами были реализованы в поисковых исследованиях с левамизолом. Левамизол – давно известен как антигельминтный препарат. Однако он обладает выраженным побочным, преимущественно судорожным действием на организм, в связи с чем его неохотно используют в клинике лечения больных животных. Отмечены случаи смерти животных после использования животным терапевтических доз левамизола. Побочные эффекты и высокая токсичность левамизола является существенно важным обстоятельством сдерживающим его применение в ветеринарной практике. Более того, многие исследователи и практические ветеринарные врачи категорически выступают против его применения. Это обстоятельство также являлось основанием для проведения собственных исследований по снижению токсичности левамизола.

В предварительных опытах мы установили, что внутрибрюшное введение фармакопейного левамизола 10% и 7,5% концентрации в объеме 0,25 мл вызывало быстрое, в течение одной минуты развитие судорог и гибель мышей. При этом гибель мышей при введении 10% левамизола наступала в течение 40-70 секунд, а при введении 7,5% через 2-3 минуты при тех же симптомах.

Первоначально была апробирована схема отдельного применения янтарной кислоты (сукцинат натрия) и фармакопейного левамизола. Растворы

сукцината натрия (рН=5,5-6,0) имели 0,5-1-1,5 и 2,5% концентрацию янтарной кислоты.

С учетом быстроты развития клинических признаков и гибели белых мышей растворы сукцината натрия вводились за 30 и 5 минут до введения левамизола. Оба препарата вводились в объеме 0,25 мл.

Оценку действия препаратов провели визуально. Время гибели позвоночных мышей после введения левамизола отражено в таблице 1.

Таблица 1 - Влияние сукцината натрия на выживаемость белых мышей при применении левамизола

Сукцинат натрия с концентрацией ЯК	Гибель мышей спустя (минут)		
	2-3	4-5	6-10
0,5% п=5/п=5	2/2	1/2	
1% п=5/п=5	1/1		
1,5% п=5/п=5	1/1		
2,0% п=5/п=5	/1		
Контроль п=3	3		

*Примечание.* **Числитель** – количество погибших мышей при введении сукцината натрия за 30 минут, **знаменатель** – количество погибших мышей при введении сукцината натрия за 5 минут до введения левамизола.

При введении сукцината натрия каких-либо симптомов в поведении подопытных мышей отмечено не было. Напротив, введение левамизола сопровождалось быстрым развитием хорошо выраженных клинических симптомов судорог с разной интенсивностью их проявления. У контрольных мышей они начали развиваться уже на первой минуте, достигнув максимальной выраженности на второй минуте.

При введении левамизола мышам опытных групп развитие симптомов судорог наблюдали не у всех особей. У отдельных особей наблюдали лишь периодические вздрагивания без проявления судорог. Гибель мышей наступала в течение первых 2-3 минут после введения левамизола.

ЯК, представленная сукцинатом натрия обеспечивает выраженное снижение токсичности фармакопейного левамизола. При этом защитный эффект 1% сукцината натрия не уступает более концентрированным растворам.

По нашему мнению пример сочетанного применения левамизола и сукцината натрия является эффективным подходом снижения побочного действия и других «тяжелых» антгельминтиков. Это может иметь вполне определенное практическое значение при противопаразитарных обработках.

Надеемся, что полученные результаты позволят возродить интерес к левамизолу иммунологов, инфекционистов, паразитологов

## ВЛИЯНИЕ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ НА АНТГЕЛЬМИНТНУЮ АКТИВНОСТЬ ЛЕВАМИЗОЛА

**Е.В. Карачевцева**

Курский НИИ агропромышленного производства Россельхозакадемии,  
г. Курск, Россия

Впервые возможность применения янтарной кислоты для снижения токсичности левамизола было успешно реализовано в исследованиях Евглевского Ал.А. с соавторами (Патент РФ № 2411944). В ходе научно-производственных опытов было установлено, что добавление к фармакопейному левамизолу янтарной кислоты позволило усилить его антгельминтную активность на 8 - 27%. Это обстоятельство делало вполне возможным снизить содержание действующего вещества в рекомендованной терапевтической дозе не менее чем на 25%. То есть при снижении действующего вещества вполне можно было бы получить равный антгельминтный эффект. Во-вторых, более низкая концентрация левамизола снизила бы риск побочного действия препарата на организм животных. Последнее, открывало бы возможность применения комплексного препарата не только как антгельминтного средства, но и в качестве иммунометаболика. Следует отметить, что возможность применения левамизола в комплексе с янтарной кислотой, в качестве иммунометаболического препарата, изначально являлась приоритетной задачей наших поисковых исследований. В этой связи, проведение данной серии опытов по изучению антгельминтной активности левамизола янтарного являлось промежуточным, тем не менее, существенно важным этапом нашей исследовательской работы. С учетом вышеизложенного нами были изготовлены экспериментальные образцы инъекционного левамизола с 5% содержанием действующего вещества. При этом одна серия препарата дополнительно включала 1% янтарной кислоты. Экспериментальные образцы препаратов были изготовлены из 7,5% фармакопейного инъекционного левамизола.

В серии экспериментальных опытов на белых мышах нами установлено, что добавление 7,5% раствору левамизола 1% янтарной кислоты позволяет получить препарат обладающий слабо выраженной токсичностью. Однако оставался невыясненным вопрос относительно антгельминтной активности нового комплексного препарата. Включение в его состав янтарной кислоты вполне могло нейтрализовать антгельминтную активность левамизола. Чтобы дать ответ на поставленный вопрос мы провели два научно-производственных опыта.

В первом опыте использовали 22 поросёнка средней массой тела 30-35кг, спонтанно инвазированных аскаридозом и трихоцефалёзом. Животных разделили на три группы: две опытные и одну контрольную.

Поросёнкам первой опытной группы (п-8) подкожно ввели 7,5% левамизол, а второй группе (п-9) испытуемый комплексный препарат. Оба препарата вводились в терапевтической дозе 1мл на 10кг массы тела (7,5мг/кг по АДВ). Контрольным животным (п-5) вводился физраствор.

После введения фармакопейного левамизола у животных, спустя 10-15 минут начали проявляться выраженные признаки интоксикации: рвота, затрудненное дыхание, нервные явления. Данные симптомы проявлялись в течение часа, затем постепенно редуцировались. При применении комплексного препарата данные симптомы не зарегистрированы. Однако, у отдельных животных в слабо выраженной степени отмечалось беспокойство.

При проведении копрологического исследования получены следующие результаты, которые отражены в таблице.

Таблица - Антгельминтная активность левамизола и комплексного препарата

К-во жив-х	Количество яиц в 1 г фекалий				Эффективность лечения			
	Аскаридоз		Трихоцефалез		Аскаридоз		Трихоцефалез	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	ЭЭ (%)	ИЭ (%)	ЭЭ (%)	ИЭ (%)
	Группа № 1. Левамизол 7,5%							
П-8	ЭИ-25,0	ЭИ-12,5	ЭИ-87,9	ЭИ-62,5	50%±0,9	66,7±0,7	28,6±0,4	65,1%±0,6
	ИИ-3±1,2	ИИ-1±0,5	ИИ-6,3±2,8	ИИ-2,2±0,3				
	Группа № 2. Левамизол +1% янтарной кислоты							
П-9	ЭИ-44,5	ЭИ-11,0	ЭИ-100,0	ЭИ-44,4	75%±0,2	55,6±0,5	55,6±0,5	82,3%±0,6
	ИИ-9±2,2	ИИ-2±0,7	ИИ-15,2±5,6	ИИ-2,7±2				
П-5	Группа № 3. Контрольная (не лечили)							
	ЭИ-40,0	ЭИ-40,0	ЭИ-100,0	ЭИ-100,0				
	ИИ-7,2±3,2	ИИ-7±2,1	ИИ-9,2±2,5	ИИ-9±1,7				

Следующий опыт провели на 45 подсвинках группы откорма, также спонтанно инвазированных аскаридозом и трихоцефалёзом. В этом опыте эффективность левамизола при аскаридозе составила ЭЭ-60%±0,4 и ИЭ-68,1%±0,5 и трихоцефалезе ЭЭ-68,5%±0,5, ИЭ-73,4±0,7. Эффективность комплексного препарата была соответственно при аскаридозе ЭЭ-75%±1,4, ИЭ-87,2%±0,25 и трихоцефалезе ЭЭ-76,52±0,9, ИЭ-85,3±0,3. В контрольной группе подсвинков (п-5) инвазированность не изменилась.

Проведённые опыты показали, что добавление к фармакопейному левамизолу 1% янтарной кислоты позволило усилить его антгельминтную активность на 8-27%. Это обстоятельство делало вполне возможным снизить содержание действующего вещества в рекомендованной терапевтической дозе не менее чем на 25%. То есть при снижении действующего вещества вполне можно было бы получить равный антгельминтный эффект. Во-вторых, снижение концентрации левамизола позволило бы еще снизить риск побочного действия препарата. С учетом вышеизложенного нами были изготовлены экспериментальные образцы инъекционного левамизола с 5% содержанием действующего вещества. При этом одна серия препарата дополнительно включала 1% янтарной кислоты.

Научно-производственный опыт был проведен на подсвинках 3-3,5 месячного возраста, у которых копрологически были выявлены высокие показатели инвазированности нематодами. Порядок применения препаратов был следующим. Основной группы поросят (n=9) мы применили комплексный препарат (5% левамизола + 1% янтарной кислоты) из расчета 10 мл на введение. Другой группе (n=8) был введен 5% левамизола в аналогичном объеме. Третьей группе (n=8) был введен фармакопейной 7,5% левамизол. Таким образом, вторая и третья группы животных были в качестве контроля.

По результатам копрологических исследований фекал установлено, что 5% левамизол янтарный не уступает по антгельминтной активности 7,5% фармакопейному. В то же время нематоцидная активность 5% левамизола без добавления янтарной кислоты была на 10-15% ниже 7,5% фармакопейного.

Таким образом, на основании проведенной серии опытов представляется возможным сделать следующее заключение.

- Включение в состав 7,5% фармакопейного левамизола 1% янтарной кислоты обеспечивает на 8-27% повышение нематоцидного эффекта при выраженном снижении, вплоть до отсутствия, побочного действия на организм животных.
- Левамизол с 5% активностью по действующему веществу при включении в его состав 1% янтарной кислоты имеет равную антгельминтную активность, что и 7,5% фармакопейный, при фактически полном отсутствии побочного действия на организм животных.

## НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЯМ НА САЛЬМОНЕЛЛЁЗЕ

**А.М. Коваленко**

БелГСХА, г. Белгород, Россия

**В.М. Сапегин, О.А. Землянский, Д.А. Евглевский**

КГСХА, г. Курск, Россия

Сальмонеллёзы рассматриваются как одно из наиболее важных инфекционных заболеваний коммерческого птицеводства. Этот возбудитель вызывает гибель птицы и является причиной возникновения токсикоинфекций у человека. Причиной усиления опасности заболевания и возможности заражения человека может быть бессимптомное переболевание сальмонеллёзом и хроническое носительство возбудителей. Длительное проживание сальмонелл в организме больного может иметь врожденный характер.

Важным обстоятельством, усложняющим меры борьбы с сальмонеллёзом, является многообразие сероваров сальмонелл у птиц в различных странах и в различное время. Помимо основных возбудителей сальмонеллёза *S. enteritidis*, *S. pullorum*, *S. gallinarum*, а в настоящее время всё чаще ещё и *S. typhimurium*, от птиц выделяют около десяти различных сероваров этого микроорганизма.

Всё вышесказанное подчеркивает важность и сложность организации мер профилактики сальмонеллёза птиц, базирующихся, прежде всего, на создании высокочувствительных и специфических методов диагностики, создании активных иммунизирующих препаратов, изучении особенностей иммунной реакции при этом заболевании. Методологической базой таких работ всё больше становится использование иммуноферментных методов в микробиологических, иммунологических и иммуногистохимических исследованиях с применением поликлональных и моноклональных антител.

В настоящее время иммуноферментный сорбционный метод (ИФА) получил признание и применение при диагностике сальмонеллёза. Этот тест с использованием антилипополисахаридных и антифлагеллиновых антител оказался по сравнению с серологическим тестом более чувствительным и специфичным. Чувствительность этого теста при диагностике сальмонеллёза в ИФА составила 93,6%, а специфичность – 94,9%. Испытание теста ИФА с использованием липополисахаридов сальмонелл показало, что с его помощью можно выявлять 100% инфицированных поросят. Специфичность метода составила 94%, а чувствительность – 97% (Proux К. и др., 2000). Высокую активность показали при испытании в ИФА липополисахариды, О-полисахариды или мембранные седиментированные антигены, которые поз-

волили идентифицировать антитела, связанные с естественной инфекцией птиц и антительным ответом на вакцину (Solano C. и др., 2000). Преимуществом метода ИФА является то, что он позволяет выявлять антитела при послеинфекционных осложнениях, когда невозможно выявить микроорганизмы (Isoniaki O. и др., 1989). Диагностику сальмонеллёза можно проводить путём применения в ИФА IgG антител к *S. enteritidis*, используя липополисахаридный и экстрагированный теплом антигены (Nicholas R. A. и др., 1991). ИФА тест позволил осуществлять скрининговые исследования при выполнении программ контроля и ирадикации сальмонеллёза в Голландии (van Zijederveld F. G. и др., 1992) и Дании (Feld N.C. и др., 2000).

Достаточно широкое применение получил метод ИФА при исследовании на обсеменённость мяса, молока и кормов (Sachsenweger O. и др., 1994; Brigmon R. L. и др., 1995). Заслуживает внимания программа контроля сальмонеллёза в свиноводстве (Германия, Дания), которая основывается на исследовании с помощью ИФА мясного сока (Steinbach G. и др., 2000).

Общепризнано, что энзим-связанный иммуносорбентный тест (ИФА) с использованием липополисахаридного (ЛПС) антигена сальмонелл более чувствительный, чем капельный (пластинчатый) или агглютинационный тесты. Он позволяет выявлять большее количество птицы, которая давала отрицательные результаты в реакции на стекле или при постановке реакции агглютинации в пробирке, и обнаруживает высокие титры у части птицы, от которой после смерти не изолировали сальмонелл.

Почти одновременно с разработкой техники ИФА для детекции антигенов, сорбированных на полимерную твердофазную основу (плашки), начали проводиться исследования по разработке методов иммуноферментного анализа для выявления антигенов в клетках (и на их поверхности), а также в тканевых срезах и мазках больных животных. Здесь также нашли применение одноступенчатый, двухступенчатый и трехступенчатый методы иммунного окрашивания. Наиболее чувствительным и широко применяемым является метод, основанный на комплексе авидин-биотина, связанного с пероксидазой.

При изучении гистопрепаратов, обработанных иммунопероксидазой, следует учитывать, что эритроциты и гранулоциты обладают собственной эндогенной пероксидазой и это может приводить к появлению неспецифической окраски и затруднению их оценки. В этом случае применение вместо пероксидазы хрена щелочной фосфатазы может явиться хорошей альтернативой с применением в этом случае в качестве хромогена неофуксина и красного прочного.

Для энзимного маркирования антигенов в срезах были разработаны различные иммуногистохимические методы (Vandesande F., 1983). Простейшим методом является прямое соединение (конъюгирование) энзима с первичным антителом (одноэтапный метод). Энзим может также присоединяться в дальнейшем к вторичному антителу, который вступает в реакцию с первич-



ным антителом (двухэтапный метод) и который в данном случае выполняет роль антигена.

В иммуногистохимических исследованиях успешно используется и иммунофлюоресцентная техника, которая позволяет обнаруживать небольшое количество антител в пробах материала.

Однако наиболее оправдал себя и получил широкое применение во многих лабораториях мира авидин-биотиновый метод (Avidin-biotin complex – ABC). С помощью него можно быстро обнаруживать антигены. Он обладает высокой специфичностью и чувствительностью.

Последним достижением иммуногистохимии является метод гибридизации *in situ* (ISH), используемый, в частности, для детекции хламидиозных антигенов (A. Berndt, 2001). "In situ" гибридизация принадлежит к молекулярно-биологическому методу детекции хламидий в срезах ткани или в клеточных препаратах. Обнаружение окрашенных хламидий проводится с помощью светового микроскопа. ISH требует больших затрат времени и предполагает участие лабораторного персонала, владеющего молекулярно-биологическим опытом. Оценка препаратов при плохом морфологическом сохранении ткани, в том числе и клеточной культуры – затруднена.

Метод обнаружения спаренных видоспецифических ДНК- или РНК-зондов с комплементарными ДНК или РНК отрезками в гистологических препаратах. Для детекции зонды должны быть конъюгированы с маркирующими молекулами (например, дигиксигенином, биотином или флюоросцеином). В случае применения дигиксигенина (DJG) последний комплементарно спаривается с зондом целевой ДНК или РНК, и при добавлении связанных с энзимом анти-DJG-антител энзим-субстрата – становится возможной реакция с соответствующим хромогеном. Кит-системы для этой реакции производятся фирмами Lixo в Доссенгейме и Kreatech в Гамбурге.

Тип использованного иммуногистохимического метода в исследованиях может быть различным и зависит как от возможностей, так и от характера поставленных задач.

Однако всё же нельзя не отметить, что наиболее рутинным становится авидин-биотиновый тест, которому отдают предпочтение большинство учёных, особенно в тех случаях, когда возникает необходимость выявить небольшое количество антигена. Этот тест стал также применяться для обнаружения антигенов возбудителей болезней в тканях при диагностике таких заболеваний как инфекционный ринотрахеит (G.H. Smith, J. K. Collirigirs, J. Carman, 1989), губчатая энцефалопатия скота, хламидиоза (A. Berndt, 2001).

Данных по применению иммуногистохимических методов для обнаружения в тканях антигенов сальмонелл в доступной литературе мы не обнаружили.

Однако имеются публикации о применении иммуногистохимических методов при изучении особенностей формирования иммунитета после вакцинации или заражения цыплят сальмонеллёзом. И среди них особый интерес представляют пока ещё немногочисленные работы по использованию ме-

тодов иммуногистохимического анализа для определения изменений субпопуляций лимфоцитов при этом заболевании с применением моноклональных антител, позволяющих проводить их кластер-дифференциацию по поверхностным антигенам (Sasai K. и др., 1997).

Материалы и методы. Были проведены исследования в птицеводческом хозяйстве ЗАО «Краснояржский бройлер» Белгородской области на разновозрастном поголовье птицы. Для проведения исследований брали по 100 голов птицы из двух площадок, куда входили иммунизированные и не иммунизированные против сальмонеллеза особи. Изучали изменения субпопуляций лимфоцитов при развитии постинфекционного и поствакцинального иммунитета с помощью общепринятых методов иммуногистохимии при развитии сальмонеллезной инфекции и специфического противосальмонеллезного иммунитета (A. Berndt U. Methner, 2001, Babu U. 2003). Также проводили иммунизацию лабораторных белых мышей и изучали соотношение CD4/CD8 субпопуляций лимфоцитов крови.

Результаты исследований. Наши исследования клеточных композиций субпопуляций лимфоцитов крови (CD4+CD8+; CD4-CD8+; CD8+TcR1+; CD8TcR1+; CD8+TcR1-) после орального применения неаттенуированного штамма *Salmonella typhimurium* и аттенуированного вакцинного штамма *Salmonella vac*<sup>®</sup> однодневным цыплятам по сравнению с необработанными цыплятами с помощью метода проточной цитофлюорометрии согласовались с данными A. Berndt U. Methner (2001). Одновременно изучали Т-клеточные субпопуляции (CD4+, CD8+, TcR1+ ( $\gamma\delta$ ), TcR2+ ( $\alpha\beta$ )) в слепой кишке, селезенке и Фабрициевой бурсе) с применением методов иммуногистохимии. У цыплят, зараженных *Salmonella typhimurium* 421 или вакциной против сальмонеллеза, установлено увеличение процента CD8+TcR1+ в крови на 7-9 или на 10 день по сравнению с контрольными животными. Соотношение CD4 к CD8 составляло около 3:1 у инфицированных животных 5-дневного возраста. В органах обработанных животных количество CD8+ и TcR1+ клеток заметно увеличивалось на 4 и 5 день в слепой кишке на 8 и 9 – в бурсе, на 9 и 12 – в селезенке.

Следует сделать вывод, что иммунизация однодневных цыплят вакциной приводит к таким же изменениям в клеточном составе, как и после инфицирования неаттенуированным эпизоотическим штаммом сальмонелл. Заметное увеличение процента CD8+TcR1+ клеток с двойной позитивностью у обработанной птицы указывает на важную роль этой субпопуляции клеток в иммунологической защите против заражения сальмонеллезом.

Увеличение соотношения CD4/CD8 наблюдали после иммунизации и инфицирования мышей *Salmonella typhi*, что согласуется с данными зарубежных исследователей. Эти данные коррелируют с исследованиями Babu U. с соавт. (2003) где было показано, что применение живой вакцины против сальмонеллеза сопровождается повышением содержания количества CD4 и TcR2 и соотношения CD4/CD8, уменьшением TcR1, в то время как введение убитой вакцины приводило к заметному увеличению CD8, TcR1 и TcR2.

Выводы. Полученные данные по клеточному иммунитету при сальмонеллёзе и использовании живых и убитых противосальмонеллёзных вакцин, на основании определения изменений субпопуляций лимфоцитов в иммунитете этого заболевания, представляют большой научный интерес и в значительной мере определяют подходы к дальнейшему развитию этого перспективного направления исследований в ветеринарной и гуманной медицине.

Поверхностные маркеры лимфоцитов и макрофагов при сальмонеллёзе изучали и другие исследователи. Иммунохимическое изучение зоба при сальмонеллёзе птиц проводили К. Н. Seo с сотр. (2003), кластерные маркеры дендритных клеток селезёнки при этом заболевании исследовали U. Yrlid с соавт. (2002), индукция CD8<sup>+</sup> лимфоцитов у иммунизированных мышей определялась Odilia L. C с соавт. (2002), динамику субпопуляций CD3<sup>+</sup>, CD8<sup>+</sup> и CD4<sup>+</sup>, а также процентное содержание IgG<sup>+</sup> и IgM<sup>+</sup> в цекальной тонзиле после заражения цыплят *S. enteritidis* детально исследовали К. Sasai с соавт. (2000).

### Использованные источники

1. Babu U., Scott M. et al. Effects of live and killed Salmonella vaccine on lymphocyte mediated immunity in laying hens. // *Veterinary immunology and immunopathology*. – 2003, №91, – p.39 – 44.

2. Berndt A., Methner U. Gamma/delta T cell response of chickens after oral administration of attenuated and non-attenuated Salmonella typhimurium strains. // *Veterinary immunology and immunopathology*. – 2001, №78, – p. 143 – 161.

3. Berndt A. Microscopische Verfahren zum Nachweis von Chlamydien in Geweben und Zellkulturen. // *Fachbeitrag Chlamydieninfektionen*, W4, 2001, S.48 – 55.

4. Brigmon RL, Zam SG, Bitton G, Farrah SR. Detection of Salmonella enteritidis in environmental samples by monoclonal antibody-based ELISA. // *J. Immunol. Methods*. – 1992, №152(1), – p.135 – 142.

5. Brigmon RL, Zam SG, Wilson HR. Detection of Salmonella enteritidis in eggs and chicken with enzyme-linked immunosorbent assay. // *Poult Sci*. – 1995, №74 (7), – p.1232 – 1236.

6. Feld NC, Ekeroth L, Gradel KO, Kabell S, Madsen M. Evaluation of a serological Salmonella mix-ELISA for poultry used in a national surveillance programme. // *Epidemiol. Infect.* – 2000, №125(2), – p.263 – 268.

7. Isomaki O, Vuento R, Granfors K. Serological diagnosis of Salmonella infections by enzyme immunoassay. // *Lancet*. – 1989, №1, – p.1411 – 1414.

8. Jesudason MV, Sridharan G, Arulselvan R, Babu PG, John TJ. Diagnosis of typhoid fever by the detection of anti-LPS @ anti-flagellin antibodies by ELISA. // *Indian. J. Med. Res.* – 1998, №107, – p.204 – 207.

9. Nicholas RA, Cullen GA. Development and application of an ELISA for detecting antibodies to Salmonella enteritidis in chicken flocks. // *Vet. Rec.* – 1991, №128(4), – p.74 – 76.

10. Odilia L.C. Wijburg, Nico van Rooijen, Richard A. Strugnell. Induction of CD8<sup>+</sup> T-lymphocytes by *Salmonella typhimurium* is independent of *Salmonella* pathogenicity island 1-mediated host cell death. // *The Journal of Immunology*. – 2002, №169, – p.3275 – 3283.
11. Proux K, Houdayer C, Humbert F, Cariolet R, Rose V, Eveno E, Madec F. Development of a complete ELISA using *Salmonella* lipopolysaccharides of various serogroups allowing to detect all infected pigs. // *Vet. Res.* – 2000, №31(5), – p.481 – 490.
12. Sachsenweger O, Lohr JE, Kusters J. Evaluation of three commercial ELISA test kits for the detection of antibodies against *Salmonella enteritidis*. // *Tierarztl. Prax.* – 1994, №22(4), – p.350 – 357.
13. Sasai K., Yoshimura K., Likhoy H.S., Withanage G.S., Fukata T., Baba E., Arakawa A. Analysis of splenic and thymic lymphocyte subpopulations in chicken infected with *Salmonella enteritidis*. // *Vet. Immunol. Immunopathol.* – 1997, №59, – p.359 – 367.
14. Sasai M., Vohra H., Kinniar L., Ganguli W. K. Induction of systemic and mucosal immune response in mice immunised with porins of *Salmonella typhi*. // *J. Vet. Microbiol.* – 1999, №48, – p.79 – 88.
15. Sasai K, Aita M, Lillehoj H. S., Miyamoto T, Fukata T, Baba E. Dynamics of lymphocyte subpopulation changes in the cecal tonsils of chickens infected with *Salmonella enteritidis*. // *Veterinary Microbiology*. – 2000, №74, – p.345 – 351.
16. Seo K.-H, Holt P.S., Vaughn L. E., Gast R. K., Stone H. D. Detection of *Salmonella enteritidis*-specific immunoglobulin A antibodies in crop samples from chickens infected with *Salmonella enteritidis*. // *Poultry Science*. – 2003, №82, – p.67 – 70.
17. Smith GH., Collirigirs JK., Carman J. Use of an immunoperoxidase test for the detection of bovine herpesvirus – 1 in aborted fetal tissue.// *J. Vet. Diagn. Invest.* – 1989, №1, – p.39 – 44.
18. Solano C, Gallindo J, Sesma B, Alvarez M, Solsona MJ, Gamazo C Enzyme-linked immunosorbent assay with a *Salmonella enteritidis* antigen for differentiating infected from vaccinated poultry.// *Vet. Res.* – 2000, №31(5), – p.491 – 497.
19. Steinbach G, Staak C, Bahn P. Possibilities for standardization of ELISA for detection of *Salmonella* antibodies in sera and meat juices of pigs. // *Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr.* – 2000, №113(9), – p.331 – 334.
20. Vandesande F. Peroxidase-antiperoxidase techniques. // *Immunohistochemistry*. – 1983, – p.101 – 109.
21. Van Zijderveld FG, Van Zijderveld – Van Bommel AM, Anakotta J. Comparison of four different enzyme-linked immunosorbent assays for serological diagnosis of *Salmonella enteritidis* infections in experimentally infected chickens. // *J. Clin. Microbiol.* – 1992, №30(10), – p.2560 – 2566.

22. Yrlid U, Wick MJ. Antigen presentation capacity and cytokine production by murine splenic dendritic cell subsets upon Salmonella encounter. // The Journal of Immunology. – 2002, №169, – p.108 – 116.

23. Actual questions of application of immunoenzyme and immunohistochemical methods of research at agricultural animals diseases, especially at Salmonellosis, and data of carried out research on entrainment of T-lymphocytes, B-lymphocytes and macrophages subpopulations in immune response at this disease were considered.

## НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН БРОЙЛЕРОВ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЛЕЙ БИОМЕТАЛЛОВ

**Н.А. Кочеткова, А.А. Шапошников, Г.И. Горшков**

БелГСХА им. В. Я. Горина, Россия, г. Белгород

БелГУ, Россия, г. Белгород

Для восполнения дефицита микроэлементов в кормах традиционно используются их неорганические производные, биодоступность которых во многих случаях низкая, так как эти соединения в желудочно-кишечном тракте связываются не только с веществами, способствующими их всасыванию (белки, аминокислоты), но и образуют нерастворимые соединения (гидроокиси, фитаты), которые осаждаются на стенках кишечника или естественным путем удаляются из организма. Кроме этого доказано, что серноокислые и хлористоводородные соли микроэлементов ускоряют разрушение витаминов. В связи с этим представляет интерес использование органических хелатных комплексов микроэлементов с биологически активными веществами: витаминами, аминокислотами, органическими кислотами – участниками метаболизма в организме.

Следует отметить, что при выборе органической составляющей комплекса необходимо учитывать его потенциальную стоимость. В связи с высокой стоимостью витаминов, отсутствием их производства в Российской Федерации разработка новых минеральных комплексов с пищевыми кислотами, в частности с лимонной и яблочной, изучение эффективности их использования в кормлении птиц является актуальным.

В данной работе мы изучали влияние добавок солей двухвалентных катионов железа, марганца, цинка, меди и кобальта с яблочной и лимонной кислотами на некоторые биохимические показатели крови при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Ross-308». Работа проводилась в условиях площадки «Салтыковская» ООО «Белгранкорм-Холдинг» с суточного до 42-суточного возраста при клеточном содержании.

При одинаковых условиях кормления, поения, содержания была изучена эффективность применения и проведен поиск оптимальных доз упомянутых выше солей микроэлементов в составе комбикорма. Проведены две серии опытов. Для этого по принципу групп-аналогов по породности, полу, возрасту, живой массе было сформировано 7 групп, по 25 животных. Одна группа – контрольная, остальные – опытные. Условия содержания и кормления аналогичны для всех групп. Вторая, третья, четвертая опытные группы

получали комплексы микроэлементов в виде цитратов, а пятая, шестая, седьмая – в виде малатов. Дозировку микроэлементов в исследуемых комплексах варьировали в интервале 25-75% от доз, принятых для неорганических солей.

Применение изучаемых препаратов привело к достоверному увеличению среднесуточных приростов во всех опытных группах на 2,0-6,0%, повышению сохранности животных в опытных группах до 4,0%, снижению затрат корма на 1 кг продукции.

Необходимым условием применения новых добавок в рационах цыплят-бройлеров является не только выяснение их действия на приросты, но и на другие физиологические показатели и в целом на здоровье. Наиболее лабильным показателем функционального состояния организма, быстро и точно реагирующим на внешние воздействия, является состав крови.

### Морфологический состав и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров

Показатели	Контрольная 1	Первая серия опытов (цитраты)			Вторая серия опытов (малаты)		
		Группы			Группы		
		2	3	4	5	6	7
Гемоглобин, г·л-1	76,03 ±3,21	79,40 ±2,62	79,30 ±3,08	80,42 ±2,91	79,86 ±2,36	82,60 ±2,86	78,32 ±3,32
Эритроциты, 1012·л-1	2,12 ±0,04	2,26 ±0,06	2,25 ±0,03	2,27 ±0,05	2,29 ±0,07	2,28 ±0,04*	2,28 ±0,09
Лейкоциты, 109·л-1	39,11 ±3,01	39,62 ±2,9	38,94 ±2,9	39,13 ±3,4	42,37 ±3,23	40,99 ±6,32	41,30 ±3,49
Общий белок, г·л-1	29,91 ±1,22	31,35 ±1,34	31,12 ±1,60	30,44 ±1,41	33,61 ±1,46	32,93 ±1,24	33,13 ±1,32
Альбумин, г·л-1	17,72 ±0,85	14,74 ±0,69*	14,33 ±0,70*	14,31 ±0,67*	19,29 ±0,91	18,58 ±0,90	17,91 ±0,89
Глобулины, г·л-1	12,19 ±0,31	16,61 ±0,69**	16,79 ±0,61**	16,13 ±0,50**	14,32 ±0,46*	14,35 ±0,56*	15,22 ±0,65*
Альбумино- глобулиновый ко- эффициент	1,45	0,89	0,85	0,88	1,35	1,29	1,18

Примечание: \*- $p \leq 0,05$ ; \*\*- $p \leq 0,01$

В конце опыта (через 42 суток) во всех подопытных группах отмечалась тенденция к увеличению в крови количества гемоглобина (таблица), что, вероятно, связано с активацией микроэлементами процессов кроветворения.

Как видно из данных таблицы, при включении в рацион цыплят-бройлеров исследуемых препаратов отмечалась тенденция увеличения в кро-

ви эритроцитов (на 6,1-7,5%,  $p>0,05$ ); при этом достоверная разница с контролем отмечена лишь в 6-й группе (малаты).

Количество лейкоцитов имело тенденцию к увеличению только в тех группах, в которых применялись малаты (на 1,71-5,70%,  $p>0,05$ ).

Содержание общего белка в сыворотке крови имело ту же направленность, особенно в группах, получавших малаты (повышение содержания на 1,8-12,4%  $p>0,05$ ). В группах, получавших цитраты параллельно отмечалось статистически достоверное повышение альбуминов (на 16,8-19,2%,  $p\leq 0,05$ ) и повышение доли глобулинов (на 32,3-37,7%  $p\leq 0,01$ ). В группах, получавших малаты, доля альбуминов в белке имела тенденцию к повышению (на 1,1-8,9%,  $p>0,05$ ), тогда как фракция глобулинов увеличивалась, но в меньшей степени, чем у цитратов (на 17,5-24,9%,  $p\leq 0,05$ ).

Полученные данные свидетельствуют, о том, что органические формы биометаллов оказывают положительное влияние на состав крови. По изменениям протеинограммы, альбумино-глобулиновому коэффициенту и отчасти по числу эритроцитов малаты имели преимущества перед цитратами.



**ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ФЕРМИВИТ- SE  
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ, МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ  
ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ РЕМОНТНЫХ СВИНОК**

**И.В. Кузнецов**

Воронежский ГАУ имени императора Петра I, г. Воронеж, Россия

Среди факторов питания свиней важное значение имеют минеральные вещества и витамины (Георгиевский В.И. и др., 1979, Городецкий А.А., 1983, Кальницкий Б.Д., 1985; Кабанов В.Д., 2003, Горнеев А., 2008). Из всех половозрастных групп свиней наиболее остро ощущают недостаток минеральных веществ и витаминов свиноматки в супоросный и подсосный периоды, что можно объяснить их высоким многоплодием. Для ремонтных свинок эти периоды сопряжены с дополнительной нагрузкой на организм в связи с продолжающимся ростом.

Поэтому целью наших исследований было изучить действие комплексного препарата фермивит-Se на показатели продуктивности и обмена веществ ремонтных свинок. Для этого было сформировано 2 группы свинок в возрасте 9-10 месяцев по 15 голов в каждой по принципу пар аналогов (с учетом возраста, происхождения и живой массы). Обе группы содержались на общехозяйственном рационе, однако животные опытной группы получали также препарат «фермивит-Se» в виде двухразовой инъекции перед случкой (за 15 и 8 дней).

Контроль за ростом подопытных животных осуществляли путем проведения взвешиваний после случки и на 107 день супоросности. Учитывали также количество прохолостов и время плодотворной случки. Кровь для проведения гематологических исследований у подопытных свинок брали на 102 день супоросности из ушной вены утром до кормления. Для этого из каждой группы отбиралось по 5 голов.

В период случки наибольшую живую массу имели свинки контрольной группы (133,7 кг), в опытной группе она была на 1-2 % ниже (таблица 1). В результате опыта было зафиксировано увеличение приростов живой массы проверяемых свинок опытной группы по сравнению с контрольной. Так, к концу супоросности, живая масса свинок контрольной группы составила в среднем 192,9 кг, а животных опытной группы соответственно 199,4 кг, что выше на 6,5 кг или на 3,4 %. Среднесуточный прирост живой массы за этот период составил у свинок опытной группы 627 г против 553 г в контрольной, что выше на 13,4 %.

Таблица 1.

## Результаты взвешивания подопытных животных

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
Живая масса:		
- после осеменения	133,7±1,02	132,3±0,98
- на 107 день супоросности	192,9±1,31	199,4±1,52
Прирост за период опыта, кг	59,2	67,1
Среднесуточный прирост, г	553	627*
В % к контролю	100,0	113,4

\* -  $p < 0,05$ 

Результаты гематологических исследований свидетельствуют о том, что препарат фермивит Se оказал стимулирующее влияние на гемо- и эритропоз подопытных животных (таблица 2). У ремонтных свиноматок опытной группы были более высокие показатели гемоглобина и эритроцитов в крови. Так, содержание эритроцитов в крови свинок опытной группы составило  $6,99 \cdot 10^{12}/л$ , ремонтные свинки опытной группы превосходили по данному показателю аналогов из контрольной группы на  $0,24 \cdot 10^{12}/л$  или на 3,6 %. Так же отмечено большее на 7,1 г/л или 6,9 % количество гемоглобина в крови животных опытной группы в сравнении со свинками контрольной группы.

Альбуминов содержалось в крови проверяемых свинок опытной группы на 5,1 % больше по сравнению с контролем. По содержанию гамма-глобулиновой подфракции белка животные опытной группы отличались от аналогов из контрольной группы более низким ее содержанием (на 10,2 %), что свидетельствует о стабилизации работы иммунной системы организма.

Таблица 2.

## Результаты анализа крови подопытных животных

Показатели	Группы		
	Контрольная, M±m	Опытная	
		M±m	% к контролю
Гемоглобин, г/л	102,3±15,8	109,4±13,4*	106,9
общий белок, г/л	67,3±1,1	69,1±2,1	102,7
Лейкоциты, $10^9/л$	12,9±1,0	13,7±0,5	106,2
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,75±0,53	6,99±0,15	103,6
Холестерин, ммоль/л	2,54±0,12	2,16±0,14	85,0
АлАт, ммоль/л.час	9,48±0,35	10,39±0,38*	109,6
АсАт, ммоль/л.час	12,6±0,4	14,1±0,4*	111,9
Белковые фракции, %:			

альбумин	42,8±0,8	45,0±1,0	105,1
α-глобулин	21,5±2,4	20,2±0,2	94,0
β-глобулин	16,9±1,7	18,1±0,6	107,1
γ-глобулин	18,7±1,6	16,8±1,3	89,8
Лейкограмма, %:			
нейтрофилы:			
-палочкоядерные	2,8±0,4	3,3±0,4	117,8
-сегментоядерные	45,2±1,6	45,6±1,1	100,9
эозинофилы	2,4±0,7	1,5±0,3	62,5
Моноциты	2±0,6	1,2±0,2	60,0
лимфоциты	48,2±2,5	46,4±2,9	96,3
Глюкоза, ммоль/л	5,4±0,2	6,8±0,8	125,9
Каталаза, мкмоль/л	23,1±0,6	22,8±0,5	98,7
МДА, мкмоль Н <sub>2</sub> О/л х мин х 10 <sup>3</sup>	2,7±0,1	2,4±0,2*	88,9

\* -  $p < 0,05$

У животных, получавших препарат фермивит Se, были также ниже показатели перекисного окисления: по МДА - на 11,1 % ( $P < 0,05$ ), по каталазе отличие от контроля было значительно ниже – 1,7 %.

В результате опыта было установлено, что оплодотворяемость в первую случку у свинок контрольной группы составила в среднем 73,3 % (таблица 3). Введение препарата фермивит Se оказало положительное влияние на оплодотворяемость свинок опытных групп. Так, в опытной группе после первой случки забеременело 13 голов из 15, следовательно, оплодотворяемость составила 86,7 %.

Таблица 3.

Оплодотворяемость и возраст плодотворной случки ремонтных свинок

Показатель	Группы	
	Контрольная	Опытная
Случено свинок, гол.	15	15
Оплодотворено после первой случки	11	13
% плодотворного осеменения после первой случки	73,3	86,7
Опоросилось всего, гол.	15	15
Возраст плодотворной случки, дней	326,7±1,9	309,6±1,9

Ремонтные свинки опытной группы были плодотворно случены в возрасте 309,6 дней, а их сверстницы из контрольной группы в среднем на 17,1 дней позже.

Следовательно, применение препарата «фермивит Se» ремонтным свинкам оказывает положительное влияние на их продуктивные качества и показатели крови.

### **Использованные источники**

1. Георгиевский В.И. Минеральное питание животных/ В.И. Георгиевский, Б.Н. Анненков, В.Т. Самохин. - М.: Колос, 1979.- 471 с.
2. Горнеев А.Оптимальные уровни витаминов для свиней / А. Горнев // Комбикорма. – 2008. - № 6. – С.81.
3. Городецкий А.А. Витаминное питание свиней. Справочное пособие / А.А. Городецкий - М.: Колос, 1983, -77 с.
4. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины / В.Д. Кабанов – М. – 2003. – 400с.
5. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных/ Б.Д. Кальницкий - Л.:Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1985.- 207с., ил.

## ВЛИЯНИЕ ГИГИЕНИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ПОЛУЧЕНИЕ МОЛОКА ВЫСОКОГО САНИТАРНОГО КАЧЕСТВА

**Л.А. Логачева, Н.В. Черный, Т.А. Тарасова**  
ХГЗВА, г. Харьков, Украина

В современный период одной из приоритетных проблем аграрного сектора Украины есть обеспечение населения высококачественным продуктом питания – молоком. Среди ксенобиотиков (вредных веществ) на первом месте в настоящий момент находятся нитраты и нитриты, как более опасные при питании детей, не защищенных от губительного их действия.

Нитраты и нитриты - высокотоксичные вещества, которые всасываются в кровь, окисляя двухвалентное железо в трехвалентное, а длительное действие этих ксенобиотиков на организм животных вызывает образование и накопление метгемоглобина, нарушение свойств эритроцитов и дыхательной функции крови, расстройства липидного, белкового и минерального обмена, снижение молочной продуктивности на 7% за период лактации. У молочного скота нарушается мозговое кровообращение, повышается уровень метгемоглобина, мочевины при одновременном снижении уровня сахара, каротина. При хроническом и остром отравлении нитратами у коров регистрируются чаще аборт, снижается молочная продуктивность. Особенно опасный генерализованный токсикоз молочного скота, когда через продукты животноводства (молоко, мясо, продукты их переработки) страдают люди и в первую очередь дети. Профилактика хронических нитратных токсикозов коров связана с нарушением зоогигиенических требований относительно качества воды и кормов. Поэтому проведение исследований в этом направлении является актуальным.

Цель исследования - снизить миграцию нитратов в трофической цепи: почва → растения (корм) → животное → продукция (молоко и молочные продукты). Для достижения этой цели необходимо провести мониторинг по содержанию нитратов в воде разных источников водоснабжения молочной фермы с 2008 до 2012 года и содержание нитратов в кормовых культурах а также изучить сезонные изменения содержания нитратов в молоке, гемоглобина и метгемоглобина в крови у подопытных коров. Отбор образцов воды, кормов и молока, проводили по общепринятым требованиям. Содержание нитратов в молоке определяли методом прямой потенциометрии нитратометром (ионометром) В крови исследовали количество гемоглобина – по Сали, метгемоглобина согласно общепринятым методикам, содержащее нитратов – с помощью кадмиевой колонки с использованием N-1 нафтил) эти-

лендиамин - дегидррохлорида (Методические указания по определению нитратов в продуктах ... растениеводства, МЗО СССР, Госагропром СССР, 1989), количество гама - глобулинов – цинк-сульфатным методом.

Результаты исследования воды показаны в таблице 1.

### 1. Динамика содержания нитратов в пробах воды из разных водных источников

Объект исследования	К-во проб	Из них по содержанию нитратов, количество проб, %					Не соответствуют требованиям, %
		0-19	10,1-20	20-45	45-300	Более 300	
Водопровод							
2008год	13	22	65	13	-	-	-
2012год	10	18	51	31	-	-	-
Колодцы							
2008год	15	19,5	35	28	17,5	-	+17,5
2012год	14	13	29	31	22	5	+27
Скважина							
2008	10	57,9	26,1	16	-	-	-
2012	9	55,3	26,9	16,7	1,1	-	+1,1

Данные таблицы 1 показывают, что вода из колодцев по содержанию нитратов на 17,5% не отвечала требованиям государственного стандарта. Через 4 года (в 2012 году) загрязнение воды нитратами повысилось на 9,5%, а в скважине - на 1,1%. Таким образом, контроль за содержанием нитратов в воде является важным заданием, в первую очередь это касается колодезной. Мы провели определение содержания нитратов в кормовых культурах, которые исследовали перед скармливанием их животным. Полученные результаты приведены в таблице 2

### 2. Содержание нитратов в кормовых культурах

Кормовые культуры	Кол-во образцов	Содержание нитратов, мг/кг		
		Min	Max	M
Ботва свеклы	19	10,0	12850	2348
	25	20,1	2550	511
Свекла				
Зеленая масса кукурузы	15	5,1	720	159
Силос кукурузный				
Солома ячменя	6	0	82	48
Сено злаковых	5	6,9	701,2	211
Зерно ячменя	6	51	812,3	355
	5	11,9	51,7	48

Как видно из таблицы содержание нитратов в кормах было разным. Наибольшая нагрузка нитратов была в ботве свеклы - в среднем 2348 мг/кг, на втором месте – в свекле - 511 мг/кг и сене злаковых - 355 мг/кг, в соломе ячме-

ня -211мг/кг. В зеленой массе кукурузы молочно-восковой спелости при силосовании с соблюдением технологии заготовки содержимое нитратов уменьшается в 17 раз за счет денитрификации силосной массы.

Результаты определения содержимого нитратов в молоке и метгемоглобина в крови по сезонам года приведены в таблице 3.

### 3. Содержание нитратов в молоке и метгемоглобина в крови по сезонам года

Сезоны года	Кол-во коров	Содержание нитратов в молоке, мг/кг	Уровень метгемоглобина в крови, %
Осень	11	6,7±0,2	2,1±0,1
Зима	10	12,9±0,4	3,9±1,0
Весна (март-апрель)	9	21,2±0,5	8,5±1,6
Весна-лето (май-август)	9	2,1±0,03	1,95±0,6

Итак, исходя из полученных результатов, увеличение содержания нитратов в молоке до 2,1мг/кг (установлено летом) не сопровождалось заметным изменением количества метгемоглобина в крови. Установлен низкий уровень иммуноглобулинов у коров в зимне-весенний период года (в 2 раза меньше) при развитии хронического нитратного токсикоза, сопровождающегося повышенным содержанием метгемоглобина и нитратов в крови и молоке. Опыт показал, что по мере перевода коров на кормление зеленой массой ранних кормовых культур процесс метаболизма нитратов нормализовался. Следовательно, основу профилактики хронических нитратных токсикозов должны составлять мероприятия по нормализации кормления коров, внедрения рационов сбалансированных по основным показателям питательности

**Заключение.** Наибольшее количество нитратов в почву поступают с удобрениями, в том числе с навозом, птичьим пометом, стоками с ферм. На молочных фермах с низким уровнем кормления (дефицит переваримого протеина и обменной энергии) и низким сахаро-протеиновым (1:0,8 и ниже) соотношением, гиповитаминозами, дисбалансом макро - и микроэлементов снижается функциональная способность микрофлоры рубца, которая обуславливает нарушение метаболизма, возникновение хронической нитратной интоксикации. В молоке здоровых коров нитратов до 2мг/кг, что рекомендовано для производства молочной продукции детям, до 5мг/кг – это гигиеническая норма для взрослого населения. У коров повышение содержания нитратов(>5мг/кг) в молоке способствует увеличению метгемоглобина и снижению уровня иммуноглобулинов в крови. Учитывая наличие в сельской местности до 12% колодцев приусадебных хозяйств, в воде которых содержится больше 50 мг/кг нитратов те из них, которые имеют воду со сверхнормативным содержанием нитратов, исключить из использования.

## НЕКРОБАКТЕРИОЗ: СЕРЬЕЗНАЯ ПРОБЛЕМА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

**К.В. Мельникова**

БелГСХА им. В.Я.Горина, г. Белгород, Россия

Высокий уровень воспроизводства животных, позволяющий получать максимум молочной продуктивности и здорового приплода, возможен при своевременном выявлении и предупреждении возникновения различных патологий, в том числе и некробактериоза.

За последние годы, к сожалению, не произошло значительного улучшения в использовании репродуктивного потенциала коров, снижения послеродовых болезней. Это связано с тем, что причины появления и особенности распространения послеродовых осложнений при проведении лечебных и профилактических мероприятий мало учитываются [3].

*Актуальность проблемы* заключается в повышении воспроизводительной способности, профилактики бесплодия коров путем ликвидации заболеваний, индуцирующих появление гинекологических и акушерских патологий.

Болезни копытец обычно предшествуют появлению массовых послеродовых осложнений. Известно, что одним из показателей хорошего ухода за животными является состояние копытец. Следовательно, при установлении одной этиологии болезней копытец и половых органов, можно предположить: либо мы имеем дело с инфекцией, либо налицо серьезные нарушения технологии кормления и содержания.

*Цель работы.* Установить степень влияния болезней конечностей на репродуктивные органы коров.

*Материал и методы исследований.* Работа выполнена на 36 коровах с патологией половых органов и конечностей в ЗАО «Нива» и на 168 коровах с аналогичной патологией в ЗАО «Память Ленина»

Распространение различных форм заболеваний копытец зависит в некоторой степени от климатических условий (температуры и влажности), места содержания (почва, пол и др.) и концентрации животных. Выяснения значимости каждого из этих условий обходится очень дорого, а поэтому оно целесообразно лишь в тех случаях, когда есть предпосылка для получения определенного экономического эффекта.

*Специальные исследования.* Целью работы было выделение и сравнение видового состава микроорганизмов из маточно-цервикальной слизи, спермы, из тканей пораженных конечностей. Для этого выполнены ректальные исследования и вагинальный осмотр с помощью влагалищного зеркала, осмотр ко-



пытец с обрезкой и расчисткой. Проведен учет состояния кормовой базы, структуры и качества рационов, условий содержания животных, санитарного состояния помещений, пунктов искусственного осеменения, ведения документации по воспроизводству стада, режима эксплуатации коров, течения отелов, наличия послеродовых осложнений, количество хромых животных, степень поражений копытец, и др.

*Микробиологические исследования.* Наличие микроорганизмов во влагалищной слизи, сперме быков – производителей, в абортированных плодах, в тканях пораженных копытцах на границе здоровой и поврежденной тканей определяли микроскопией мазков – отпечатков, окрашенных по Граму, а также путем выделения чистых культур бактерий на средах МПА, МПБ, Китта-Тароцци, Эндо, Левина, железо-сафранино-новобиоциновой, и других элективных средах в аэробных и анаэробных условиях.

*Дополнительные приемы.* В сперме, обработанной антибиотиками, наличие бактерий обычными методами установить не удавалось. Для освобождения спермы от антибиотиков применили способ отмывания ее в физиологическом растворе. Для этого замороженную сперму оттаивали при 37° С, разводили стерильным физиологическим раствором 1:10 и центрифугировали при 3000 об/мин 15 минут. Затем надосадочную жидкость сливали, а осадок смешивали с новой порцией физиологического раствора. Отмывание спермы повторяли трехкратно.

*Биологическую идентификацию* выделенных бактерий проводили путем изучения их биологических свойств на специальных средах, а вирулентных – на лабораторных животных и коровах.

*Биохимические свойства* выделенных культур оценивали по способности ферментировать глюкозу, лактозу, сахарозу, маннит, мальтозу, рамнозу, рафинозу, сорбит, дульцит, арабинозу, галактозу, ксилозу, образовывать индол и сероводород, разжижать желатин.

*Бактериостатическую активность* лекарственных препаратов определяли методом серийных разведений на МПБ и Китт-Тароцци, а также методом дисков. При проведении исследований использовали рабочие стандарты антибиотиков пенициллинового и тетрациклинового рядов, препараты, применяемые для лечения эндометритов в хозяйстве, а также пять других коммерческих лекарственных веществ.

*Патологоанатомические изменения* половых желез, родовых путей и дистального отдела конечностей изучали на 4 вынужденно убитых животных и 32 коровах, с различными отклонениями полового цикла.

**Результаты исследований.** Многочисленные наблюдения, проведенные в хозяйствах, где часто у коров переболевают конечности, показали, что заболевание половых органов в этих хозяйствах встречаются чаще. Так, например, если в среднем по области послеродовые болезни отмечены у 10-11% коров, равной среднестатистической заболеваемости по стране, то в Белгородском районе этот показатель составляет – 16-20%. Столько же животных в этом районе выделяют с гнойно - некротическими поражениями пальцев.

При более тщательном обследовании больных животных установили, что это одни и те же животные. Однако болезни ног обычно предшествуют проявлению болезней полового аппарата.

*Влияние болезней ног на половой цикл.* Данные записей журнале учета отелов и осеменений свидетельствовали о том, что многие с поражением конечностей длительное время после родов не оплодотворялись. При этом у некоторых животных половые циклы отсутствовали в течение двух месяцев и более. У других коров половая охота проявлялась своевременно, но они многократно (3-5 раз и более) и безрезультатно осеменялись. Регистрировались аборт, задержание последа и большие интервалы между стадиями возбуждения (от 30 до 45-60 дней). Если среди здоровых животных до 30 дней после отела оплодотворяется до 60%, то при начальных поражениях копыт – 24%, при язвенных – 4%. При гнойно-некротических процессах в копытах стадию возбуждения полового цикла в первый месяц после отела не отмечали ни у одной коровы. Следует отметить, что при остром течении болезни копыт без глубоких морфологических изменений 44-68% коров оплодотворяется через 31-50 дней, а при глубоких гнойно-некротических процессах – 64% через 51-90 дней.

*Механизм нарушения полового цикла.* Патологические процессы в копыте тормозят проявление стадии возбуждения полового цикла в послеродовой период. Это объясняется тем, что при воспалении кожи и мягких тканей в области пальцев, угнетается сократительная функция матки, а, следовательно, инволюция ее затормаживается.

*Отдаленные последствия переболевания конечностей у животных.* Эти исследования проведены на 168 коровах в ЗАО «Память Ленина». Телята, полученные от таких коров, отстают в развитии. Это затем сказывается на их воспроизводительной функции. Отмечается задержка первого цикла и неполноценность его течения после 18 месяцев. Повышается стоимость выращивания животного на 5-6%. При переболевании матерей некробактериозом более 43% животных оплодотворяются старше 24 месяцев. Затягивание сроков осеменения телки нецелесообразно ни физиологически, ни экономически. Кроме того, болезни пальцев в 63-67% случаях сопровождаются поражением кожи вымени), а не редко и маститами.

*Результаты гинекологических исследований.* При гинекологических исследованиях 36 коров, с нарушением полового цикла, патология в области преддверия влагалища (покраснение, наличие мелких пустул заполненных серозным содержимым) установлена у 26(69%). Из 26 коров изменения формы тела матки (увеличение, смещение в брюшную полость, утолщение рогов матки) у 3(11%). Поражение яичников (увеличение, изменение формы в виде удлиненной, бугристой) установлено у 9(34%), в т.ч. фолликулярные кисты у 3(11%).

*При вагинальном исследовании* с помощью влагалищного зеркала деформация и бугристость шейки матки с остаточными воспалительными явле-

ниями установлены у 7(27%), гнойный вагинит – у 9(34%), гнойный эндометрит – у 1(0,4%). (Рис.1)

*Результаты бактериологических исследований.* Всего бактериологически исследовано 19 проб отмытой спермы от четырех быков – производителей, 16 проб выделений из влагалища от 15 коров, 11 проб патологического материала от трех абортированных плодов, 3 пробы крови от истощенных отелившихся коров и две пробы крови от абортировавших коров. Всего отобрано для исследований 30 культур микроорганизмов, в т.ч. 7 культур *Escherichia coli* из двух плодов, двух проб крови абортированных коров и из трех проб выделений из влагалища больных коров. По биологическим свойствам все 7 культур эшерихий были типичны для своего вида и патогенны для белых мышей. Изучение чувствительности *Escherichia coli* к ряду препаратов показало, что она чувствительна к байтрилу, полимиксину М, дегидрострептомицину, слабо чувствительна к тиамулину, метициклину, олеандомицину, нечувствительна к кэфзолу, митранидазолу, тилану, бензилпенициллину и эритромицину [1].

*Выделение анаэробной микрофлоры.* Из семени двух быков, из влагалищных выделений и из больных копытцев от четырех коров с гнойно-некротическим вагинитом было выделено в анаэробных условиях 6 культур анаэробной бактерии. Морфологически это длинные грамтрицательные анаэробные нити бактерий, образующие два крупных завитка, биохимически активные, идентифицированные как *Fusobacterium necrophorum*, при внутриматочном заражении у коров вызывал гнойно-некротический эндометрит

*Патологоанатомические изменения при остром течении заболевания.* Изучение динамики патологоанатомических изменений половых путей у четырех вынужденной убитых и 32 спонтанно инфицированных коров показало, что на ранних стадиях заболевания, а именно в 25-30% случаев в период охоты и в 99% случаев за 2-3 недели до отела у коров развивался инфекционный вагинит: покраснение, отечность слизистой оболочки влагалища, наличие мелких (2-3 мм) пустул, наполненных серозным содержимым., поражения копытцев были средней степени (отечность и покраснение венчика и межкопытцевой щели).

*Патологоанатомические изменения при подостром и хроническом течении заболевания.* После отела и при отсутствии соответствующих мероприятий развивался вначале гнойный, а затем гнойно-некротический вагинит (воспаление и отечность влагалища на границе с преддверием вокруг наружного отверстия мочеиспускательного канала, с последующим некрозом и развитием ограниченных язвенных поражений (рис.1), стенка влагалища и срамные губы опухали, через 5-6 дней края изъязвлений покрывались серокрасным слоем некротизированной ткани, из влагалища выделялись зловонные ихорозные истечения, животные часто натуживались, в отдельных случаях были аборты и мумифицирование плода), а в единичных случаях регистрировали катаральный и гнойно-катаральный эндометрит). Изменения в области копытцев также носили гнойно-некротический характер (рис.2). В бо-

лее запущенных случаях процесс затрагивал скакательный и коленный суставы (рис.3).

*Изменения со стороны половых органов у быков-производителей.* Некробактериозные поражения половых органов у быков-производителей проявлялись изъязвлениями вокруг препуциального отверстия, с некротическим валом вокруг дефектов тканей, покрытых ихорозным экссудатом, болезненностью, покраснением листков препуция, болезненным мочеиспусканием, наличием корочек.

*Корреляция* между коэффициентом воспроизводительной способности, болезнями ног и удоем – отрицательный. С повышением удоев с 5 до 6 тыс.л сервис – период увеличивается с 90 до 210 дней, а заболеваемость ног с 27 до 32%. Причиной изменения воспроизводительной способности и чувствительностью к болезням ног являются изменения в обменных процессах, которые испытывают большое напряжение.

**Заключение.** В результате проведенных исследований установили, что в хозяйстве имеет место патология половых органов у коров (от 11 до 34%). Установлены эндометриты явные (0,4%) и скрытые (12%), вестибуловагиниты (34%) и фолликулярные кисты (11%), гнойно-некротические поражения ног у 40-43% поголовья. Патология половых органов коров усугубляется наличием в семени быков палочки некроза [1]. Поэтому проведение мероприятий, направленных на ликвидацию только заболевания конечностей или только на ликвидацию патологий полового аппарата не могут быть успешными.



Рис. 1. Язвенные поражения стенки влагалища



Рис. 2. Поражение левого заднего копыта



Рис.3. Абсцесс в области коленного сустава

### **Использованные источники**

1. Колычев И.С. Сперма быка как фактор передачи энтерококковой инфекции / И.С. Колычев // Ветеринария. – 2006. №11. С.23
2. Маслухин Б.В. Чувствительность штаммов возбудителя некробактериоза к антибиотикам / Б.В. Маслухин, А.Г. Маслухина // Научн.тр. НИИСХ Крайнего Севера, 1974.- т. 20. – С.75-79
3. Мищенко В.А. Основные причины выбытия высокопродуктивных коров // В.А. Мищенко, Н.А. Яременко, Д.К. Павлов / Ветеринария – 2004. № 10.- С. 15-17.

## ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ И ГРАВИМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛЯТ

**А.В. Пасечник, Н.В.Черный, В.А.Пасечник**  
ХГЗВА, г. Харьков. Украина

Одной из задач в сфере развития животноводства есть повышение продуктивности животных, что можно достичь за счет оптимизации микроклимата, полноценного кормления высококачественными кормами, которые обеспечивали бы крепкое физиологическое состояние в соответствии с биологическими потребностями организма. В условиях интенсивного использования животных снижаются защитные силы организма, нарушается физиология системы пищеварения, что приводит к появлению желудочно-кишечных и респираторных заболеваний. В последние годы для снижения заболеваемости и повышения естественной резистентности применяются адаптогены естественного происхождения, а также иммуностимуляторы, которые имеют многофакторное действие. В связи этим, проведение исследований в этом направлении с использованием новых биологически активных веществ имеет научный интерес и практическую значимость.

На сегодняшний день, для выращивания молодняка животных предложено достаточно значительное количество иммуностимуляторов. Вместе с тем, исследований относительно влияния КМГ и МЕП на организм телят не имеется.

Цель исследований - определить влияние препаратов комплексного металоглобулин (КМГ) и микроэлементного препарата (МЕП) на естественную резистентность новорожденных телят черно-пестрой породы.

Работа выполнена в лаборатории иммунологии и патоморфологии ННЦ «ИЭКВМ» НААНУ (г. Харьков), на базе ЧП «Луч» Красноградсьго района Харьковской области, кафедре гигиены животных и ветсанитарии Харьковской государственной зооветеринарной академии.

Опыты проводились на телятах, которые были сформированы в три группы по 7 голов в каждой: телятам контрольной группы (К) - выпаивали изотонический раствор натрия хлорида ( $t = 32-35^{\circ}\text{C}$ ) один раз на сутки в дозе 1 мл на 1 кг массы тела, в течение трех суток; телятам 1-й опытной группы (О-1) назначали: КМГ внутримышечно в дозе 0,5 мл/кг массы тела, 1 раз в сутки, в течение 3 суток; телятам 2-й опытной группы (О-2) - МЕП в дозе 0,5 мл/кг массы тела 1 раз в сутки, в течение 3 суток. В течение всего периода опытов оценивали: параметры микроклимата, клинико-физиологическое состояние животных, их продуктивность и сохранность.

Создание оптимальных условий - одна из составляющих технологии выращивания телят, поскольку, чем больше энергии будет тратить животное на ликвидацию неблагоприятных факторов микроклимата, тем меньше будет ее затрачено на получение прироста массы тела. В наших опытах телята подопытных групп находились в одинаковых условиях микроклимата, параметры которого приведены в таблице 1.

### 1. Параметры микроклимата в секциях телятника в зимний период

Показатели	Фактические данные	Оценка в баллах	Нормативы ВНТП-АПК.- 01.-05
Температура, 0С	18,4±0,10	5	16-20
Относительная влажность %	77,8±1,8	3	40-70
Скорость движения воздуха м/с	0,34±0,02	3	0,1- 0,3
Аммиак, мг/м <sup>3</sup>	12,8±0,03	4	10,0
Общая бакзагрязненность, тыс. КОЕ/м <sup>3</sup>	58,4±0,8	2	30,0

Оценка микроклимата показала, что приведенные показатели в целом отвечают нормативам. Концентрация аммиака и уровень бактериальной загрязненности превышали ПДК. Состояние резистентности телят оценивали по количественным показателям содержания общего белка и его фракций в сыворотке крови, уровню гуморальных и клеточных показателей, продуктивности и сохраненности животных (таблица 2).

### 2. Показатели естественной резистентности телят подопытных групп

Показатели	Группы животных			
	(К)	(О-1)	(О-2)	
Общий белок, г\л	60,12±0,40	60,54±0,29	59,96±0,42	
	62,30±0,52	63,11±0,34**	64,86±0,26**	
Альбумины, г\л	24,10±0,23	23,78±0,33	24,21±0,29	
	26,14±0,32	21,14±0,19*	22,50±0,40**	
Глобулины, г\л:	α-глобулины	12,07±0,14	12,58±0,21	13,12±0,19
		12,10±0,20	13,41±0,32**	14,20±0,24**
	β-глобулины	12,48±0,21	12,37±0,14	12,10±0,17
		13,18±0,10**	14,40±0,12**	14,47±0,21**
	γ-глобулины	9,90±0,30	10,81±0,12	11,17±0,32
		10,01±0,37	12,21±0,19**	12,25±0,41**

Примечание: \* -  $p \leq 0,05$  ; \*\* -  $p \leq 0,01$ . В числителе- показатели в 3-суточном возрасте, в знаменателе - в 20-суточном.

Анализ белкового состава сыворотки крови показал, что применение иммуностимуляторов оказало стимулирующее действие на биохимические процессы в организме телят. Так, содержание общего белка в сыворотке крови у телят подопытных групп в 3-суточном возрасте был 60,12±0,40 г\ л (К),

60,54±0,29 г\ л (О-1) и 59,96±0,42 г/л (О-2), разница недостоверна ( $p \leq 0,05$ ). В начале опыта, содержание альбуминив не превышало 23,78±0,33 - 24,21±0,29 г/л ( $p \leq 0,05$ ), а в 20-суточном возрасте этот показатель снизился на 14% ( $p \leq 0,05$ ) у телят первой опытной группы и на 6,5% ( $p \leq 0,05$ ) у телят О-2 по сравнению с контролем и не превышал 21,14±0,19 г/л и 22,50±0,40 г/л, соответственно. Уровень  $\alpha$ -глобулинов в сыворотке крови телят 3-суточного возраста был в пределах 12,07±0,14 - 13,12±0,19 г/л ;  $\beta$ -глобулинов - 12,10±0,17 - 12,48±0,21 г/л. В 20-суточном возрасте у телят опытных групп установлено увеличение фракции  $\alpha$ -глобулинов на 15,3% (О-1) и на 15,9% (О-2) по сравнению с начальным уровнем их у телят контрольной группы -12,48 ±0,21 г/л;  $\beta$ -глобулинов - на 23,4% и 23,7%, соответственно. Следует указать на увеличение уровня общего белка в сыворотке крови телят опытных групп на 4,9% (О-1) и 7,8% (О-2). У телят, которые получали иммуностимуляторы, зарегистрировано перераспределение белковых фракций в сторону увеличения содержания альфа-, бета- и, особенно гамма-глобулинов по сравнению с этими же показателями телят контрольной группы. Это свидетельствует об активации окислительно-восстановительных процессов в организме телят, повышении неспецифической естественной их резистентности (табл. 3).

### 3. Уровень гуморальной и клеточной защиты организма телят

Показатели	Группы тварин		
	(К)	(О-1)	(О-2)
БАСК, %	44,8±0,8	45,8±0,4	45,3±0,3
	43,9±1,1	46,7±0,3	47,4±0,4**
ЛАСК, %	38,7±1,3	39,1±1,1	38,6±1,3
	39,8±0,9	43,4±1,5	43,8±0,7**
ФАН, %	39,7±0,5	40,1±0,3	38,8±0,7
	41,2±1,2	42,5±0,9*	43,4±1,1**

Примечание : В числителе - показатели - в начале опыта, в знаменателе - в конце опыта

Установлено, что БАСК, как интегральный показатель резистентности организма у телят второй опытной группы повысилась на 5,0% по сравнению с контролем ( $p \leq 0,05$ ), ЛАСК - на 11,4% ( $p \leq 0,01$ ) по группе О-1 и на 13,1% ( $p \leq 0,05$ ) по группе О-2. Обращает на себя внимание достоверное повышение клеточной защиты у телят, которые получали препараты КМГ и МЕП . Так, ФАН при сравнительно равных показателях у телят 3-суточного возраста (38,8±0,7-40,1±0,3%), к 20-суточному возрасту повысилась на 7,05 % (О-1) и на - 9,31% (О-2).

Одним из физиологических показателей ответной реакции организма телят на энтеральное и парентеральное введение КМГ и МЕП - это изменение в живой массе тела.

Применение иммуностимуляторов оказало влияние на интенсивность роста и затраты кормов на единицу прироста живой массы (табл. 4).



#### 4. Интенсивность роста и затраты на единицу прироста живой массы

Группа	Живая масса, кг		Прирост		Затраты на 1 кг прироста	
	В начале опыта (5 суток)	В конце (30 суток)	Абсолютный, кг	Среднесуточный, г	Кормовых единиц, кг	переваримого протеина, г
К	32,7±0,8	54,0±2,1	21,3±0,9	356,0±5,8	3,4±0,3	417,0±2,4
О-1	33,0±0,7	57,3±3,1	24,3± 6,3	405,0±7,1	3,0±0,2	381,0±1,8
О-2	32,2±0,4	57,4±2,3	25,2±2,4	420,0±6,1	2,7±0,3	354,0±1,2

Пик среднесуточных приростов живой массы был более высоким на 17,9% ( $p \leq 0,01$ ) у животных группы О-2 и на - 13,7% ( $p \leq 0,01$ ) у животных группы О-1, по сравнению с контролем. На 15,2% расходы кормов и переваримого протеина на единицу продукции были ниже по группе О-2 по сравнению с аналогичными показатели контрольной группы.

Таким образом установлено, что применение иммуностимуляторов телятам в условиях температуры воздуха  $18,4 \pm 0,10^\circ\text{C}$ , относительной влажности, - 77,8%, бактериальной загрязненности -  $58,4 \pm 0,8$  тыс. КОЕ/м<sup>3</sup> воздуха предопределяет изменения показателей гуморальной и клеточной естественной резистентности, живой массы и среднесуточных приростов. Использование иммуностимуляторов (КМГ и МЕП) в дозах 0,5 мг/кг живой массы 1 раз в сутки 3 дня подряд позволило повысить содержание в сыворотке крови телят: от применения КМГ - общего белка - на 4,9%,  $\alpha$ -глобулинов - на 15,3%,  $\beta$ -глобулинов - на 23,4%; от применения МЕП - на 7,8%, 15,9%, 23,7% соответственно. У телят 20-суточного возраста групп О-1 и О-2 установлено повышение БАСК - на  $46,7 \pm 0,3$  -  $47,4 \pm 0,4\%$ , ЛАСК -  $43,4 \pm 1,5$  -  $43,8 \pm 0,7\%$ , ФАН -  $42,5 \pm 0,9$  -  $43,4 \pm 1,1\%$ .

## ПАРАЗИТОЦЕНОЗЫ ТЕЛЯТ

**В.Н. Позднякова, С.Н. Водяницкая, С.В. Наумова**  
БелГСХА имени В.Я.Горина, г. Белгород, Россия

Проблема экологии микроорганизмов, населяющих открытые полости организма молодняка, весьма актуальна. Поскольку макроорганизм и его микрофлора - единая экологическая система, находящаяся в состоянии динамического равновесия, а микробионты пищеварительного тракта участвуют в метаболических процессах, которые протекают в организме, состав его микрофлоры относительно постоянен [1,2,3,5]. С этих позиций микрофлора пищеварительного тракта выступает в качестве высокочувствительной индикаторной системы, которая реагирует составом на изменения клинического состояния животных. Весьма важно, что роль микрофлоры в возникновении кишечных заболеваний, в том числе тяжелых форм дисбактериоза, значительно усиливается в условиях концентрации производства, когда на организм постоянно воздействует целый ряд стресс-факторов [3,5]. Это способствует широкому охвату поголовья молодняка сельскохозяйственных животных кишечными заболеваниями невыясненной этиологии. Выяснение особенностей формирования дисбиозных микробных ассоциаций в кишечнике на фоне паразитарных инвазий и их влияния на резистентность организма животных является одной из актуальных задач.

В связи с этим сравнительное изучение состояния микробиоценоза кишечника телят при криптоспориidioзе и оценка показателей резистентности макроорганизма представляет научный и практический интерес.

Исследования ряда отечественных и зарубежных ученых свидетельствуют, что инвазии криптоспоридиями часто являются причиной кишечных заболеваний телят в ранний постнатальный период [1,2,3].

Мы поставили перед собой цель - изучить эпизоотологию криптоспориidioза, качественный и количественный состав микробиоценоза кишечника и иммунного статуса телят.

Материалы и методы. Причину заболевания телят с симптомами диареи в ранний постнатальный период выясняли в нескольких комплексах по производству молока. В опыт брали клинически здоровых животных (фон) и больных с признаками диареи (опыт). Для этого отбирали пробы фекалий, подстилки, смывы со стен, пола животноводческих помещений, инвентаря, а также кровь и сыворотку крови телят клинически здоровых и с клиникой диареи.

Исследования фекалий для обнаружения ооцист криптоспоридий проводили флотационно-центрифужным методом; использовали метод обогащения [2,5]. Проводили микроскопическое исследование препаратов, окрашенных по Цилю-Нильсену и по Романовскому-Гимза. Микропрепараты просматривали в иммерсионной системе микроскопа. Ооцисты криптоспоридий окрашивались в красный цвет с разными оттенками и имели вид округлых образований диаметром 3-6 мкм. Исследования нативных препаратов фекалий проводили с применением глицерина [5]. Смывы производили с поверхности площадью 10x10см в четырех местах исследуемого объекта согласно ГОСТ 25383 – 88.

Исследования фекалий на количественно-качественный микробный состав проводили согласно методическим рекомендациям [6].

Для выделения энтеробактерий использовали среды Эндо, Левина, Олькеницкого, висмут-сульфитный агар. Для выявления стафилококков использовали солевой и кровяной мясо-пептонный агар; клостридий – среды Китта - Тароцци, Вильсон-Блера, глюкозо-кровяной агар Цейслера. Лактобактерии определяли на среде МРС. Выделение бифидобактерий проводили в среду Блаурокка. Грибы родов *Candida*, *Aspergillus*, *Penicillium* выделяли путем посева на среды Сабуро, Чапека. Рассчитывали качественное и количественное содержание микрофлоры в исследуемых пробах, результаты переводили в десятичные логарифмы и определяли относительное соотношение разных групп микроорганизмов в микробиоценозе кишечника животных.

Биохимическую активность выделенных культур оценивали по ферментации лактозы, глюкозы, маннита, мальтозы, сахарозы; по способности к разжижению желатины, коагуляции молока, выделению сероводорода, индола, аммиака.

Бактерицидную (БАСК), лизоцимную (ЛАСК) активность сыворотки крови, фагоцитарную активность нейтрофилов определяли по общепринятой методике [7]. Из показателей фагоцитоза определяли процент фагоцитоза (% ФА), фагоцитарное число (ФЧ) и фагоцитарный индекс (ФИ).

Результаты исследований.

Анализ исследований показал, что экстенсивность инвазии (ЭИ) в обследованных хозяйственных составляла 8,3 – 25%. Эндопаразитом телят являлась криптоспоридия (*Cryptosporidium parvum*). Криптоспоридии обнаруживали с 5 до 25-30 суточного возраста. У клинически здоровых телят ЭИ составляла 1-3%, а у телят с признаками расстройства пищеварения, сопровождающегося диареей – 8,88-26,61%. При групповом содержании симптомокомплекс болезни появлялся у телят начиная на 2-7 сутки, а при индивидуальном клеточном – с 8 – 14 суточного дня жизни при ЭИ соответственно 15,43 и 9,91%. В 1 г фекалий находили от 9.10<sup>5</sup> до 1,4.10<sup>5</sup> экземпляров. Через 2-5 суток после перевода молодняка в групповые клетки отмечали вспышку криптоспоридиоза в результате аутоинвазии тонкостенными ооцистами. Этим объясняется длительное сохранение паразита в организме теленка даже при отсутствии повторных пероральных заражений. Пик ЭИ дости-

гал 44,57% и сохранялся высокий уровень выделения ооцист 1.7.106 - 18.106 . Постепенно к 30 дню жизни ЭИ снижалась независимо от системы содержания и зараженность уменьшалась до 16.14 – 19.53%. Выраженной сезонной динамики зараженности криптоспоридиями не установили. В среднем по сезонам года криптоспоридиями было инвазировано 10.2 и 3.2% соответственно при групповом и индивидуальном клеточном содержании. При исследовании проб соскобов со стен, пола, боксов, индивидуальных клеток, предметов ухода отмечено, что они в высокой степени контаминированы ооцистами криптоспоридий. Так, в 1г материала с пола родильного отделения находилось от 3,5.105 до 6.105 ооцист; с пола бокса от 0,95.106 до 1,25.106 , со стен его от 3 ,5.105 до 1.55.106 ооцист; со стен клеток от 3,5.105 до 1,5.106, а пола от 0,95 .106 до 1.6.106 ооцист и на предметах ухода от 1,7 .104 до 3.0.104 ооцист.

Многократное пассирование на больных телятах усиливало патогенные свойства возбудителя, а также сопутствующей условно-патогенной микрофлоры. Следует отметить, что в начале болезни в мазках фекалий телят в поле зрения микроскопа выявляли, кроме ооцист криптоспоридий, до нескольких десятков преимущественно палочковидных микроорганизмов, а у животных с затянувшимся течением болезни обнаруживали свыше сотни микробов кокковидной формы; палочковидной единицы или они отсутствовали.

Анализ качественного и количественного микробиоценоза кишечника телят представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав микробиоценоза кишечника телят

№ п/п	Микроорганизмы	Частота встречаемости %		lgKOE/г. М±m	
		фон	инвазированные	фон	инвазированные
1	Lactobacillus spp.	100,0	81,0	8,25±2,4	3,39±1,64
2	Bifidobacterium spp.	100,0	78.60	9,38±2,1	6,05 ±0,7
3	Esherichia spp.	100,0	90,6	6,7±0,9	9,32±2,7
4	Bacteroides spp.	67,1	61,4	8,9 ±2,7	6,68 ±1,1
5	Enterococcus spp.	20,8	48,3	5,2±1,9	6,7±0,8
6	Proteus spp.	9,8	29,4	3,5±0,7	6,38±0,8
7	Klebsiella spp	9,2	15,3	3,1±0,9	6,2±1,2
8	Staphylococcus spp.	17,6	27,3	4,5±1,2	6,65±1,3
9	Candida spp.	8,5	38,4	2,9±0,3	5,7±0,9
10	Aspergillus spp.	-	10,4	-	2,3±0,22
11	Penicillium spp.	-	9,7	-	2,1±0,20

Полученные нами данные (табл.1) позволяют отметить, что количественный и качественный состав микрофлоры у клинически здоровых телят значительно отличался от такового у инвазированных криптоспоридиями животных с клиникой диареи. В частности, у последних отмечено снижение содержания облигатной микрофлоры Bifidobacterium spp. до 6, 05 ±0,7lg

КОЕ/г по сравнению с фоном ( $9,38 \pm 2,1$  lgКОЕ/г), *Lactobacillus* spp. до  $3,39 \pm 1,6$  lgКОЕ/г (фон  $8,25 \pm 2,4$  lgКОЕ/г), *Bacteroides* spp. до  $6,68 \pm 1,1$  lgКОЕ/г (фон  $8,9 \pm 2,7$  lgКОЕ/г). Вместе с тем показано, что численность условно-патогенной микрофлоры возрастает. Уровень содержания *Eshcherichia* spp. достигал  $9,32 \pm 2,7$  lgКОЕ/г (фон  $6,7 \pm 0,9$  lgКОЕ/г), *Staphylococcus* spp.  $6,65 \pm 1,3$  lgКОЕ/г (фон  $4,5 \pm 1,2$  lgКОЕ/г). Одновременно у 29,4% обследованных инвазионных телят обнаружили *Proteus* spp. до  $6,38 \pm 0,9$  lgКОЕ/г (фон  $3,5 \pm 0,7$  lgКОЕ/г). Кроме того, видовой состав микрофлоры кишечника инвазированных телят включает ряд групп микроорганизмов, несвойственных в норме, в частности *Candida* spp., *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp. Количество грибов рода *Candida* spp. превышало фоновый уровень в 1,96 раза (на  $2,8 \pm 0,6$  lgКОЕ/г). При таком состоянии микрофлоры в кишечнике инвазированных криптоспоридиями телят создавались условия, благоприятные для проявления картины диареи, обусловленной условно-патогенной микрофлорой постоянно циркулирующей во всех хозяйствах, и особенно, неблагоприятных по кишечным заболеваниям.

Критериями оценки состояния естественной резистентности служили показатели БАСК, ЛАСК и фагоцитарная активность лейкоцитов. Результаты проведенных исследований показали, что инвазия телят криптоспоридиями сопровождалась снижением БАСК на 19,68 -21,73% ( $38,40 \pm 2,80$  и  $41,48 \pm 3,9$ ) соответственно. ЛАСК у клинически здоровых телят составила  $21,6 \pm 0,21\%$ . В группе телят инвазированных криптоспоридиями этот показатель был ниже на 33% и находился на уровне  $16,2 \pm 0,1\%$ . Фагоцитарная активность крови у инвазированных телят составляла  $38,50 \pm 1,18\%$ , у клинически здоровых –  $56,74 \pm 2,9\%$ , или была на 22,1% ниже. ФИ ( $4,61 \pm 0,08$ ) и ФЧ ( $6,83 \pm 0,06$ ) телят контрольной группы превышали в 2,17 и 2,21 раза аналогичные показатели у телят опытной группы.

Заключение. В условиях инвазии телят криптоспоридиями происходит значительная колонизация кишечника транзиторными микроорганизмами на фоне снижения содержания представителей облигатной микрофлоры, а также снижение активности клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности организма.

### Использованные источники

1. Бейер Т.В., Сидоренко Н.В., Пашкин П.И., Понизовский А.К. Криптоспоридиоз животных (распространение, клинические признаки, профилактика, лечение) // Ветеринария. 1987. - № 3. - с. 52-57.
2. Бейер Т.В., Сидоренко Н.В., Григорьев М.В. *Cryptosporidium parvum* оптимизация техники получения большой массы ооцист / Паразитология. 1995. - 29, № 3. - с. 198-207.
3. Воронин Е.С., Грязнева Т.Н., Тихонов И.В. и др. Методические рекомендации «Выделение и идентификация бактерий желудочно-кишечного канала животных», М., 2004.

4.Кряжев А.Л., Лемехов П.А. Криптоспоридиоз телят в хозяйствах молочной специализации Северо-Западного региона России.: Монография. – Вологда–Молочное: ИЦ ВГМХА, 2010, 112 с.

5.Кряжев А.Л. Лабораторная диагностика криптоспоридиоза телят// Методические указания. – Вологда–Молочное: ИЦ ВГМХА, 2007. – 12 с.

6.Никитин В.Ф., Павласек И. Роль кишечных инвазий телят в этиологии диареи //Науч.-техн.бюлл. (НИИСХ Крайнего Севера). 1988. – с.49-52.72.

7. Улько Л.Г., Фотина Т.И., Березовский А.В., Фотина А.А. Оптимизация контроля основных хозяйственно-значимых бактериозов крупного рогатого скота // Материалы Международной научно-практической конференции «Ветеринарная медицина XXI века: инновации, опыт, проблемы и пути их решения», посвящённой Всемирному году ветеринарии в ознаменование 250-летия профессии ветеринарного врача. – Ульяновск, 2011.- Т. 1. –с. 181-184.

8.Методические рекомендации. «Оценка резистентности сельскохозяйственных животных» /Россельхозакадемия, Сиб.отд-ние,ГНУ ИЭВС, ГНУ ВИЭ, ФГОП НРИК АПК МСХ РФ НГАУ. – Новосибирск,2001.

СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКОВОГО АЗОТА В КРОВИ И ОРГАНАХ У БЫЧКОВ  
И СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРОБИОТИКА «ВЕТОМ 1.1»  
И СЕЛЕНСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА «СЕЛ-ПЛЕКС»

**О.Б. Сеин, В.А. Челноков, В.Е. Чернов, А.А. Долженков**  
Курская ГСХА им. профессора И.И. Иванова, г. Курск, Россия

В последние годы практическому животноводству предлагаются многочисленные пробиотические и селенсодержащие препараты, которые различны по своему составу, качеству, направленности действия, и показаниям к применению. Из множества препаратов нами были выбраны пробиотик «Ветом 1.1» и селенсодержащий препарат «Сел-Плекс». Оба эти препарата прошли производственную апробацию и широко используются в животноводстве и ветеринарной медицине. В то же время исследований по применению пробиотика «Ветом 1.1» в комплексе с селенсодержащим препаратом «Сел-Плекс» в доступной нам литературе мы не обнаружили.

Целью настоящей работы являлось изучение влияния данных препаратов на содержание белкового азота в органах и тканях у бычков и свиней при откорме. Эксперименты проводили в условиях ООО «Агропромресурс Молоко» Воронежской области и свинокомплексе «Надежда» Курской области.

Из отобранных животных были сформированы опытные и контрольные группы. Бычки красно-пёстрой породы находились под наблюдением с 6-до 15-месячного возраста. Свиньи крупной белой породы – 3-до 6-месячного возраста. Опытные группы животных получали препараты, контрольные группы - получали только основной рацион.

Препарат «Ветом 1.1» назначали в дозе 50 мг/гол, а «Сел-Плекс» в дозе 0,2 мг/кг корма. В конце эксперимента из каждой группы бычков и свиней было убито по 3 головы. При убое у животных производили взятие крови и отбор проб внутренних органов для анализа.

Полученные экспериментальные данные показали, что в крови и во всех исследуемых органах наибольшая концентрация белкового азота была выше у животных которым скармливали препараты. Так, в крови бычков его содержание составляло  $1,57 \pm 0,07$  г%, в стенке тонкого отдела кишечника –  $2,40 \pm 0,08$  г%, в тканях длиннейшей мышце спины –  $2,67 \pm 0,06$  г%, в печени –  $2,70 \pm 0,09$  г%. У бычков контрольной группы эти показатели соответственно составляли  $1,45 \pm 0,05$  г%;  $2,15 \pm 0,04$  г%;  $2,41 \pm 0,07$  г%;  $2,47 \pm 0,05$  г%.

У свиней отмечались аналогичные изменения. В их крови содержание белкового азота составляло  $1,85 \pm 0,07$  г%, в стенке тонкого отдела кишечника –  $2,47 \pm 0,08$  г%, в тканях длиннейшей мышцы спины –  $2,64 \pm 0,04$  г%, в печени

–  $2,57 \pm 0,05$  г%. У свиней контрольной группы изучаемые показатели соответственно составляли  $1,42 \pm 0,04$  г%,  $2,07 \pm 0,08$  г%,  $2,46 \pm 0,08$  г%,  $2,51 \pm 0,05$  г%.

Более высокое содержание белкового азота в крови бычков и свиней можно объяснить биологическим свойством пробиотика «Ветом 1.1» являющегося представителем бифидобактерий. Типичными продуктами метаболизма которых являются молочная, уксусная, муравьиная и янтарная кислоты. Образование кислых продуктов приводит к снижению рН среды, что затормаживает рост и размножение гнилостных, условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, чувствительных и кислой реакции среды в желудочно-кишечном тракте. В свою очередь бифидобактерии оказывают полезное действие на макроорганизм благодаря их способности синтезировать аминокислоты и белки, которые всасываются в кишечнике и используются макроорганизмом в метаболических процессах.

Органический селен в виде селенметионина, содержащегося в препарате «Сел-Плекс», является легкоусвояемой формой селена, он оказывает выраженное влияние на увеличение скорости метаболизма в организме животных. В результате скорость окислительно-восстановительных реакций, повышает активность фосфатаз и влияет на процессы тканевого дыхания, он защищает нормальное течение ферментативных реакций в печени. Помимо этого селен является сильнейшим антиоксидантом, он контролирует окислительно-восстановительные реакции на клеточном уровне.

Все вышеперечисленное указывают на то, что комплексное применение пробиотика «Ветом 1.1» и селенсодержащего препарата «Сел-Плекс» повышает процессы метаболизма как непосредственно в кишечнике, так и во всем организме, и, в частности, активизирует белковый обмен.



## ЭПИЗООТОЛОГИЯ И МЕРЫ БОРЬБЫ С БЕШЕНСТВОМ В БЕЛГОРОДСКОМ УЕЗДЕ В КОНЦЕ XIX ВЕКА

**В.Н. Скворцов, В.В. Невзорова.**

Белгородский филиал ВИЭВ, г. Белгород, Россия

Бешенство было распространено в уезде, но из-за скудных сведений, ветеринарный персонал об этой болезни был мало осведомлён. Крестьяне сами немедленно уничтожали бешеное животное, заявляя только тогда, когда бешеным волком или собакой были покусаны люди или большое количество домашних животных. Бешенство в уезде имело широкое распространение и наблюдалось почти ежегодно. Причиной многократных случаев бешенства следовало считать обилие бродячих собак в уезде, особенно в городе и в пригородных слободах.

Впервые в официальной отчетности Белгородского уезда о бешенстве упоминалось в первом отчёте ветеринарного врача Н.Г. Павловского, который он представил уездному земскому собранию 1881 года. Заболевание было зарегистрировано в двух селениях: сл. Стрелецкой Болховецкой волости и в с. Киселево Сабынинской волости. Были укушены четыре коровы и две собаки.

Бешенство собак зимой и весной 1882 года носило повальный характер. Бешеные собаки регистрировались в Бессоновской, Толоконской, Шебекинской, Старогородской, Шопинской, Пушкарской, Масловской и Томаровской волостях.

Не исключая возможности появления в Белгородском уезде и других повальных болезней домашних животных, земский ветеринарный врач Павловский Н.Г. предложил установить определенные правила, которые необходимо было соблюдать при борьбе с этими заболеваниями, а в будущем, по мере надобности, вносить в эти правила новые разделы. Он представил на рассмотрение уездного земского собрания 1882 г. проект общих и частных положений о повальных болезнях домашних животных. Общие правила включали следующие положения: 1) если в каком-нибудь месте одновременно или в течение двух недель заболело одной болезнью пять или более голов домашних животных, то сельский староста обязан был сообщить об этом волостному правлению, а те, в свою очередь, - земской управе; 2) каждый владелец скота был обязан заявлять земскому старосте обо всех случаях заболевания своих домашних животных.

До прибытия ветеринарного врача сельский староста должен был отделить больных животных от здоровых; запретить выгон скота на пастбище, продажу и покупку скота; сохранить трупы, если имелись павшие животные.

Скотопромышленники при появлении в их гуртах какой-нибудь повальной болезни подчинялись существовавшему на этот счет земским постановлениям и немедленно заявляли о повальном заболевании их скота в земскую управу или тому волостному правлению, в ведении которого находилось пастбище, где стоял на откорме скот.

Владельцы, уходившие со своим скотом на продолжительное время в другие уезды и губернии (для производства полевых работ по найму и т.д.), были обязаны после возвращения домой заявить сельскому старосте - здоров ли принадлежащий им скот, который не должен был находиться вместе с местным скотом в течение двух недель. За неисполнение вышеизложенного виновные подвергались ответственности по существовавшему на этот счет законам.

Частные правила при укусе бешеными животными включали следующие положения: *«Заявления об укусе бешеными животными делаются прямо ветеринарному врачу и как можно скорее; до приезда последнего укушенное животное отделяется от здоровых, раны должны быть обмыты теплой водой и чаще примачиваемы соленой водой. Взбесившееся животное, если предоставляется возможность, не убивать до приезда ветеринарного врача, так как за бешеных часто принимаются животные, страдающие воспалением мозга или другими болезнями, по припадкам несколько похожие на бешенство».*

В 1883 г. ветеринарному врачу поступило только два заявления – из сл. Стрелецкой Болховецкой волости, где бешеной собакой были покусаны три коровы, две собаки и из с. Киселева, где корова с симптомами этого заболевания была убита до приезда ветеринарного врача.

В 1884 г. отмечен только один случай бешенства теленка от укуса бешеной собаки в с. Болховце. Теленок был немедленно убит.

Заместитель председателя земской управы Борщов на очередном земском собрании 1885 г. утвердил «Проект правил о мерах предупреждения и прекращения заразительных болезней домашних животных». Согласно этим правилам, которые были составлены ветеринарным комитетом, инфекционные болезни домашних животных были разделены на две группы: а) болезни, при которых следовало убивать зараженных животных; б) болезни, при которых необходимо применять изоляцию и лечение животных. Бешенство, чума рогатого скота и сап относились к первой группе.

Согласно этим правилам, наблюдение за появлением повальных заболеваний животных возлагалось на сельских старост и сельскую полицию. Для удобства сбора сведений каждый сельский житель обязан был заявлять старосте или, за отсутствием его, сотскому о каждом сомнительном случае заболевания и смерти принадлежавших им животных. Староста или сотский, убедившись в том, что заболевание имеет повальный характер, обязан был

немедленно донести об этом волостному правлению, точно указав при этом, сколько заболело и пало животных, в какой промежуток времени и какие были признаки болезни. Получив эти сведения, волостное правление без промедления сообщало земской управе, а сотский - становому приставу. Частные владельцы скота, не принадлежавшие к сельским обществам, должны сами были делать заявления в волостное правление или непосредственно в земскую управу, уведомляя вместе с тем ближайшего сельского старосту, чтобы он мог принять надлежащие меры для ограждения деревенского стада от переноса заразы. Надзор за правильностью выполнений порядка заявлений о повальных болезнях животных возлагался на полицию в лице становых, приставов и урядников. О замеченных нарушениях правил ветеринарный врач мог доносить непосредственно уездному исправнику.

До прибытия ветеринарного врача принимались первые меры по недопущению распространения болезни, согласно которым, сделав заявление в вышеизложенном порядке, сельский староста с помощью местной полиции распоряжался изолировать заболевших животных. Запрещалось: выгонять этих животных на пастбище, на общие водопой и на улицу; покупка и продажа этих же животных; вывоз сена, соломы и других предметов, посредством которых могла быть перенесена зараза. После этого составлялся подворный список имевшихся в селе животных. В каждом дворе больные животные отделялись от здоровых на расстояние 30 шагов. Ухаживающие за больными животными люди не должны были приближаться к здоровым животным.

За селом отводилось место для закапывания павшего скота. Скотомогильник находился на ровном возвышенном месте и был удален от рек, прудов, колодцев и водостоков. Трупы павших животных немедленно отвозились на повозке или дрогах на отведенное кладбище для закапывания (ямы должны были быть не менее 2,5 аршин глубиной). Снятые с павших животных кожи до прибытия ветеринарного врача и определения характера появившейся болезни продавать запрещалось. Вообще снимать кожи с павших животных следовало на кладбище, а не во дворах. Владельцы скота о каждом случае заболевания или смерти принадлежащих им животных тотчас же обязаны были заявлять сельскому старосте. Для наблюдения за исполнением указанных мер сельский староста имел право ставить сторожей при каждой выездной дороге из села и назначать надзирателей по обычному сельскому наряду.

Получив от земской управы сведения о повальной болезни животных и прибыв на место ее возникновения, ветеринарный врач при помощи сельского начальства и полиции собирал точные данные о тех размерах, которые имела появившаяся болезнь, и проверял, насколько точно были выполнены предварительные меры до его прибытия. Затем, определив роль и характер болезни, он составлял протокол и препровождал его с нарочным в земскую управу, указывая в общих чертах те меры, которые необходимо применить для прекращения болезни.

Для содействия при проведении в исполнение указанных наукой мер по прекращению появившейся повальной болезни, исправник командировал станowego пристава, если земский ветеринарный врач находил это нужным. Все обыватели, на основании закона, обязаны были в точности выполнять предписания ветеринарного врача, направленные к скорейшему прекращению появившегося падежа среди животных.

Если ветеринарный врач определял, что появившаяся болезнь заразная и может легко перейти через разные предметы на здоровых животных, то немедленно принимались карантинные меры при помощи сельских обывателей и полиции для недопущения распространения заразы по окрестности. Для изоляции больных животных обыватели обязаны были строить в летнее время загон по указанию ветеринарного врача, а в зимнее время выделять один или два двора на краю села. Отступления от этого правила могли быть допущены только по разрешению ветеринарного врача.

Для уборки трупов, выкапывания ям, очистки зараженных помещений и дезинфекционных работ нанимались санитарные команды из местных обывателей по существовавшим поденным ценам. После получения донесения от ветеринарного врача, земская управа по своему усмотрению могла приглашать для этой цели солдат из местных частей по соглашению в цене с военным начальством.

Все распоряжения ветеринарного врача приводились в исполнение при должном содействии полиции, которая немедленно привлекала к ответственности лиц, оказывавших противодействие принимаемым мерам.

В течение 1887 года случаи бешенства собак были зарегистрированы: в сл. Пушкарной Пушкарской волости, где от бешенства пала лошадь, покусанная больной собакой; в Белгороде убита бешеная собака во дворе купца Фролова; в имении г. Дорогобужина пала от бешенства собака; в с. Сабынино убит бешеный телёнок. Везде назначалось предохранительное лечение животным, которые находились в одном дворе с больными бешенством, и принимались соответствующие ветеринарно-полицейские меры. Вредных последствий нигде не было.

В 1888 г. появление бешеных собак наблюдалось в д. Таврово, в пригородной слободе Пушкарной и в Белгороде. Бешеные собаки были убиты, покусанных же ими животных лечили, затем они еще в течение шести недель находились под наблюдением ветеринарного врача.

Весной 1889 г. случаи бешенства животных от укусов бешеными собаками были не редки и наблюдались в сл. Красной Пушкарской волости, в сл. Томаровке, в с. Михайловском, в с. Таволжанке и в Белгороде. Животные, которые своевременно получили лечение, назначенное ветеринарным врачом, не заболели бешенством, а те, которые лечились у знахарей, были убиты. Трупы убитых животных закапывали. Кстати, деревенское население с каждым годом все больше стремилось к научной ветеринарной помощи в случаях укуса животных бешеными собаками; городское же население в подобных случаях обращалось к знахарям.

В 90-е годы бешенство наблюдалось в Белгородском уезде ежегодно. Причиной распространения болезни среди сельскохозяйственных животных исключительно были укусы бешеных собак, забежавших в стада или на скотные дворы; единичные случаи возникновения бешенства - от укусов волков.

Вопрос о мерах борьбы с бешенством, ввиду его усиленного распространения, был очень важен. Часто появлялись известия об укусах людей и животных больными собаками, поэтому в течение ряда лет вырабатывались соответствующие меры по прекращению болезни.

В 1894 г. состоялся I съезд земских ветеринарных врачей и представителей земств Курской губернии. Съезд пришёл к заключению, что для правильной борьбы с эпизоотиями необходимо, чтобы для всех уездов губернии были изданы однообразные правила, чтобы всем делом руководила губернская управа, и чтобы при губернской управе имелся запас дезинфекционных средств, необходимых для прекращения эпизоотий. Съезд постановил: признать желательным, чтобы губернское земство борьбу со всеми заразными болезнями животных приняло на свой счёт. Исходя из этого, съездом были выработаны правила борьбы с бешенством в губернии.

Согласно этим правилам, животных, страдавших (по определению ветеринарного врача) бешенством, немедленно убивали. Собак и кошек, подозреваемых в заболевании, а также покусанных бешеным животным, также немедленно убивали. Другие животные, обнаружившие признаки, которые давали повод подозревать у них заболевание бешенством, запирались для выяснения состояния их здоровья на 12 дней, по истечении которых, если бешенство не проявлялось, считались здоровыми.

Животные, покусанные или подозреваемые в укушении бешеным животным, состояли под ветеринарным наблюдением: лошади до 3 месяцев; крупный рогатый скот до 4 месяцев; овцы, козы и свиньи до 2 месяцев. Во время ветеринарного наблюдения продажа покусанных или подозреваемых в укушении бешеными животными, перевод их из одного селения или отдельного хозяйства в другие допускались лишь по усмотрению ветеринарного врача. Выгон в общую пастьбу лошадей и свиней, покусанных бешеными животными, по истечении 6-недельного срока со дня укушения, запрещался; езда и работа на таких лошадях в районе данной местности допускались. Убой на мясо крупного рогатого скота, овец и свиней, покусанных бешеными животными, запрещался.

Предохранительные меры против бешенства: а) истребление бродячих собак; б) уничтожение волков проведением время от времени облав на этих животных.

Павших и убитых бешеных животных зарывали с изрезанными кожами.

По мнению ветеринарных специалистов, единственным средством избавления от бешенства может служить строжайший санитарно-полицейский надзор за собаками - распространителями бешенства.

### **Использованные источники**

1. Журналы Белгородского уездного очередного земского собрания 1872-1900 годов.
2. Труды первого съезда ветеринарных врачей и представителей земств Курской губернии, 1894.
3. Труды второго совещания ветеринарных врачей и представителей земств Курской губернии, 1900.
4. Труды Российских ветеринарных обществ. Вып. 1. Российское и Курское, 1900.

ЛЕЧЕБНАЯ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
НОРФЛОКСАЦИНА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ  
САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ БЕЛЫХ МЫШЕЙ

**В.Н.Скворцов, Д.В. Юрин, В.В. Маханёв**

Белгородский филиал ВИЭВ, г. Белгород, Россия

**С.Б. Носков**

ФГБУ «Белгородская МВЛ», г. Белгород, Россия

Норфлоксацин – первый монофторхинолон, введенный в клиническую практику в начале 80-х годов XX века. В отличие от других фторхинолонов при введении норфлоксацина в организме регистрируются высокие концентрации только в ЖКТ и мочеполовых путях (Е.Н. Падейская, 2001). Целью нашей работы явилось: изучение антимикробной активности норфлоксацина в отношении микроорганизмов, выделенных от животных; определение лечебной и профилактической эффективности норфлоксацина при экспериментальном сальмонеллезе белых мышей.

Материалы и методы исследований

Чувствительность микроорганизмов к норфлоксацину определяли диско-диффузионным методом. Минимальную подавляющую концентрацию норфлоксацина (МПК) определяли с помощью Hi Comb Mictest («Hi Media Laboratories», Индия). Терапевтическую эффективность норфлоксацина при экспериментальном сальмонеллезе белых мышей изучали на пяти группах животных, по 20 особей. Заражение производили внутрибрюшинно суспензией суточной культуры *S. enteritidis* в количестве 150 млн. КОЕ/мл. Препарат вводили сразу после заражения перорально однократно, в дозах: первой группе - 2,5 мг/кг массы тела; второй - 5; третьей - 7,5 и четвертой -10 мг/кг массы тела, пятая группа служила контролем, лечению не подвергалась.

Опыты по изучению профилактической эффективности норфлоксацина при экспериментальном сальмонеллезе белых мышей провели на четырех группах животных по 15 мышей в каждой. Пероральное однократное введение норфлоксацина производили с помощью зонда, в дозе 5мг/кг массы тела животного, первой группе за 1 час, второй – за 3 часа и третьей за 6 часов до заражения. Животные четвертой группы служили контролем, они после заражения препарат не получали. Эффективность норфлоксацина оценивали по выживаемости и продолжительности жизни подопытных мышей.

За опытными мышами наблюдали в течение 10 суток. Оценку эффективности препарата проводили с учетом выживаемости подопытных и контрольных мышей, продолжительности жизни леченых животных по сравне-

нию с контрольными, а также учитывали высеваемость бактерий из крови и внутренних органов после заражения на 1, 3, 5 и 10 сутки. Полученные цифровые данные обрабатывали статистически, граничные значения которых определяли по показателю Стьюдента для 5% и 1% уровня значимости и зависимости от числа степеней свободы. Активность выбранных терапевтических концентраций определяли по следующим показателям: суммарная продолжительность жизни животных 80-100% - высокоактивная доза, 40-80% - активная доза, менее 40% - слабоактивная доза, разница в продолжительности жизни леченых и контрольных животных статистически недостоверна - неактивная доза (Г.Н. Першин, 1971).

#### Результаты исследований

Исследования по определению минимальной подавляющей концентрации норфлоксацина для различных видов сальмонелл показали, что наибольшую активность препарат проявил в отношении *S. choleraesuis*, *S. dublin*. МПК норфлоксацина для этих микроорганизмов находилась в пределах 0,001 – 0,01 мкг/мл. Бактериостатические концентрации для *Salmonella enteritidis* находились в пределах 0,1 – 0,5 мкг/мл. Полученные данные свидетельствуют о том, что норфлоксацин проявляет высокую антимикробную активность в отношении исследуемых микроорганизмов.

Чувствительность изолированных микроорганизмов к препарату определяли дискодиффузионным методом. В опытах было использовано 24 штамма *S. enteritidis*, выделенных от птиц. При определении чувствительности микроорганизмов к норфлоксацину, учет результатов оценивали по одной из трех категорий: чувствительные, промежуточно-чувствительные и резистентные. Результаты исследований показали, что норфлоксацин проявил высокую активность в отношении штаммов *S. enteritidis*. Все исследуемые штаммы сальмонелл были высокочувствительны к препарату.

Данные по определению терапевтической эффективности норфлоксацина при экспериментальном сальмонеллезе белых мышей представлены в табл. 1.

Таблица 1

#### Терапевтическая эффективность норфлоксацина при экспериментальном сальмонеллезе белых мышей

Препарат, введение	Доза, мг/кг	Кол-во жив., гол.	Выжило, гол. (%)	Пало, гол. (%)	Суммарная продолжительность жизни		
					абсолют.	%	ρ
Норфлоксацин, перорально, однократно	2,5	20	1(5)	19(95)	42/200	21	<0,05
	5	20	5(25)	15(75)	74/200	37	<0,05
	7,5	20	6(30)	14(70)	84/200	42	<0,05
	10	20	11(55)	9(45)	121/200	60	<0,05
Контрольная	-	20	0	20(100)	35/200	17	-



Из результатов проведенного исследования видно, что при увеличении дозы повышался и процент суммарной продолжительности жизни. В первой группе животных, где препарат вводили в дозе 2,5 мг/кг массы тела, этот показатель составил 21%. Доза препарата оказалась не активной. Во второй группе мышей, где норфлоксацин вводили в дозе 5 мг/кг массы тела, показатель суммарной продолжительности жизни составил 37%, что также является не удовлетворительным. В третьей группе мышей, которым препарат вводили в дозе 7,5 мг/кг массы тела, показатель суммарной продолжительности жизни был выше и равнялся 42%. Самым эффективным оказалось назначение препарата в четвертой группе мышей, где показатель суммарной продолжительности жизни составил 60%. В контрольной группе к концу опыта пали все животные, а показатель суммарной продолжительности жизни составил 17%.

Результаты исследований по оценке профилактической эффективности норфлоксацина при экспериментальном сальмонеллезе белых мышей приведены в табл. 2.

Таблица 2

Профилактическая эффективность норфлоксацина при экспериментальном сальмонеллезе белых мышей

Препарат, введение	Доза, мг/кг	Кол-во жив., гол.	Выжило, гол. (%)	Пало, гол. (%)	Суммарная продолжительность жизни		
					абсолют.	%	p
Норфлоксацин, за 1 час	5	15	2 (13,3)	13 (86,6)	43/150	28,6	<0,05
Норфлоксацин, за 3 часа	5	15	3 (20)	12 (80)	67/150	44,6	<0,05
Норфлоксацин, за 6 часов	5	15	5 (33,3)	10 (66,6)	77/150	51,3	<0,05
Контроль	-	15	0	15 (100)	35/150	23,3	-

Из данных таблицы видно, что в группе мышей, которым норфлоксацин вводили за 1 час до заражения, выжило 2 мыши из 15, а суммарная продолжительность жизни составила 28,6%. Во второй группе мышей, которым препарат вводили за 3 часа до заражения, выжило 3 особи из 15, а показатель суммарной продолжительности жизни составил 44,6%. В третьей группе животных, которым препарат вводили за 6 часов до заражения, выжило 5 мышей из 15 и показатель суммарной продолжительности жизни равнялся 51,3%. Суммарная продолжительность жизни в контрольной группе составила 23,3%, здесь все животные пали.

Во всех случаях из патологического материала была выделена исходная культура *S. enteritidis*.

Из проведенного исследования видно, что наибольшим профилактическим эффектом обладал норфлоксацин, введенный за 6 часов до заражения мышей.

#### Выводы

Норфлоксацин *in vitro* проявляет высокую антимикробную активность в отношении сальмонелл, его МПК для этих микроорганизмов составляет 0,001–0,5 мкг/мл.

Терапевтическая активность перорального введения норфлоксацина в дозе 10 мг/кг массы тела при экспериментальном сальмонеллезе белых мышей составляет 60%. Более результативное профилактическое действие отмечалось при пероральном введении препарата за 6 часов до заражения.

#### Использованные источники

1. Падейская Е.Н. Основные итоги исследований в ряду антимикробных препаратов класса хинолонов к началу XXI века, успехи и неудачи в разработке высокоэффективных фторхинолонов // Антибиотики и химиотерапия. - 2001. - №8. - С. 32 - 39.
2. Першин Г.Н. Методы экспериментальной химиотерапии / Г.Н. Першин // Медгиз. - Москва. - 1971. - 503 с.

## ВЫЖИВАЕМОСТЬ МИКОБАКТЕРИЙ В ОБЪЕКТАХ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

**А.Н. Тарасов**

БелГСХА им. В.Я. Горина

Среди инфекционных заболеваний туберкулёз занимает особое положение, так как он причиняет значительный экономический ущерб животноводству и представляет постоянную опасность для здоровья людей. В связи с этим мероприятия, направленные на ликвидацию этого заболевания должны носить всесторонний характер. Так, в распространении туберкулёза большую роль играют факторы передачи возбудителя, которыми являются объекты внешней среды (воздух, почва, вода, корма и продукты животноводства), обсеменение которых микобактериями происходит вследствие выделения возбудителя из организма больного животного при физиологических актах (дыхание, молокоотдача, дефекация, мочеиспускание) и патологических процессах (кашель, истечения из носовой и ротовой полости). Попавший во внешнюю среду возбудитель туберкулёза находится в ней до тех пор, пока не будет благоприятных условий для его проникновения в восприимчивый организм. Жизнеспособность же микобактерий в окружающей среде зависит от их устойчивости и условий самой среды (солнечная радиация, температура, влажность, рН среды и др.) [2, 5].

По данным разных авторов, микобактерии туберкулёза обладают высокой устойчивостью к воздействию различных физических и химических факторов вследствие особенностей строения клеточной стенки и высокого содержания в ней липидов, восков (А, Б, Д) [1].

Анализ литературных данных свидетельствует о том, что возбудители туберкулёза, находясь в объектах внешней среды, могут сохранять свою жизнеспособность и патогенность длительное время, но в разных климатических зонах их устойчивость колеблется в широких пределах. Так, в условиях Сибири возбудители туберкулёза бычьего вида сохраняет свою жизнеспособность и патогенность в течение 12 месяцев (на поверхности почвы), 27 месяцев – на глубине 5 см и 36 месяцев – на глубине 10 и 20 см.[4]. В.С. Козлов при изучении выживаемости микобактерий в дерновоподзолистой супесчаной почве средней полосы России установил, что *M. tuberculosis* сохраняют жизнеспособность до 3 месяцев (Р.О. Драпкина сообщает, что данный возбудитель на поверхности почвы и других объектов сохранял жизнедеятельность не более нескольких дней [2]), *M. bovis* – до 5 месяцев, а *M. avium* – до 18 месяцев [3]. Что касается устойчивости возбудителей туберкулёза в

объектах внешней среды в зонах Степи, Лесостепи и Полесья Украины, то этот вопрос остаётся не полностью изученным.

В связи с этим, целью наших исследований явилось изучение сроков устойчивости *M. avium* и атипичных микобактерий в разных климатических зонах Украины. Полученные данные позволят усовершенствовать систему противотуберкулёзных и ветеринарно-санитарных мероприятий по санации.

Материалы и методы. Для проведения исследований были отобраны пробы подстилки, силоса и мочи в ЧСП «Нива» Волчанского района в количестве не менее 0.5 кг. Исследования проводили в двух модификациях: одна половина отобранных проб с целью уничтожения банальной микрофлоры была автоклавирована при режиме 132оС, 2 атмосферы в течение 60 минут. Остальная половина объектов оставалась в нативном виде.

Для контаминации использовали двух-четырёх недельные культуры патогенных микобактерий птичьего вида (шт. №61) и атипичных микобактерий видов: *M. intracellulareae*, *M. scrofulaceum*, *M. Fortuitum*, выращенные на картофельной питательной среде Павловского. Названные культуры микобактерий гомогенизировали в стерильном физиологическом растворе из расчета 1 мг бактериальной массы на 1 см<sup>3</sup> раствора. Полученной взвесью контаминировали объекты из расчета 1 см<sup>3</sup> взвеси на 1 г пробы. После контаминации пробы сохраняли при комнатной температуре, умеренной влажности, на рассеянном солнечном свете. Через 30, 60, 90, 120 дней из заложенных тест-объектов отбирали пробы, которые центрифугировали при режиме 1-1.5 тыс. об. / мин. в течение 20-30 минут. Нативные пробы, которые не подвергали автоклавированию, обрабатывали 10-18% раствором серной кислоты при экспозиции 20-30 минут, а обеззараженные объекты исследовали этими же методами без обработки кислотой и с обработкой 5% раствором серной кислоты с экспозицией 20 минут. Отцентрифугированный осадок после действия серной кислоты дважды отмывали стерильным физиологическим раствором, а полученный ресуспензированный в стерильном физиологическом растворе осадок высевали на поверхность питательной среды для культивирования микобактерий. Пробирки с посевами культивировали в термостате при температуре 37оС. Учёт роста выделенных колоний проводили через каждые 5-7 дней на протяжении трёх месяцев. Из выращенных колоний микроорганизмов готовили мазки, окрашивали их по методу Циля-Нильсена и подвергали световой микроскопии. Эталонном служили референтные культуры микобактерий.

Результаты исследований. Сроки выживаемости микобактерий в подстилке, силосе и моче определяли в течение 120 дней.

Исследования показали, что за данный промежуток времени микобактерии не утрачивают жизнеспособности, но изменяют свои свойства. Так, начиная с 60-90-х суток пребывания микобактерий в тест объектах, высеваемость их постепенно уменьшается и к 120-му составляет до 10 колоний, что свидетельствует о снижении жизнеспособности *M. avium* и атипичных микобактерий в процессе пребывания их в силосе и моче.

Табл. 2 Сравнительная таблица интенсивности роста колоний микобактерий, выделенных из тест-объектов через 30, 60, 90 и 120 дней

Тест-объект	Стерильность	Культуры микобактерий, заложенные в тест – объекты															
		M. avium				M.intracellulerae				M. scrofulaceum				M. fortuitum			
		Интенсивность роста (в крестах) колоний микобактерий, выделенных из тест – объектов на 30, 60, 90 и 120-е сутки															
		30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120
Подстилка	ст	-	-	-	-	-	-	-	-	#	#	#	#	#	#	#	#
	нс	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Моча	ст	-	-	-	-	-	-	-	-	#	+++	++	+	#	#	#	++
	нс	#	#	++	+	#	++	++	+	#	++	+	+	#	#	++	++
Силос	ст	-	-	-	-	-	-	-	-	#	+++	++	+	#	#	#	+
	нс	#	++	++	+	#	#	++	+	#	+	+	±	#	++	+	+

«+» – рост на питательной среде до 10 колоний; «++» – от 10 до 50 колоний; «+++» – от 50 до 100 колоний; «#» – сплошной рост колоний микобактерий; «-» - рост на питательной среде не выявлен

Что касается подстилки, автоклавированной перед контаминацией, то интенсивность роста на питательной среде не изменяется, однако сроки появления первых колоний у *M. scrofulaceum* увеличиваются в два раза, что видно из таблицы.

Выводы.

Жизнеспособность *M. avium*, *M. Scrofulaceum*, *M. Intracellulerae* и *M. fortuitum* в подстилке, силосе и моче составляет более 120 дней (срок исследования).

В силосе и моче жизнеспособность микобактерий постепенно уменьшается и изменяются их морфологические и культуральные свойства.

Стерильная подстилка является благоприятной средой для выживания микобактерий.

### Использованные источники

1. Вейсфейлер Ю.К. Биология и изменчивость микобактерий туберкулёза и атипичных микобактерий. – Будапешт: Издательство Академии наук Венгрии, 1975. – 335 с.
2. Драбкина Р.О. Микробиология туберкулёза. – М.: Медгиз, 1963. – 254 с.

3. Козлов В.С. Биологические свойства микобактерий различных видов, выделенных из почвы // Проблемы туберкулёза. – 1982. – № 3. – С. 65-68.

4. Прокофьева Н.И. Выживаемость микобактерий туберкулёза в почве и методы её обеззараживания в условиях Якутии // Туберкулёз крупного рогатого скота и меры борьбы с ним / Сб. науч. тр. – Новосибирск, 1986. – С. 124-128.

5. Туберкулёз животных и меры борьбы с ним / Ю.Я. Кассич, А.Т. Борзяк, А.Ф. Кочмарский и др. – К.: Урожай, 1990. – 304 с.

## ЛЕЧЕНИЕ АЦЕТАТАМИ НАТРИЯ И КАЛЬЦИЯ АЦИДОЗА РУБЦА

**И.Л. Фурманов, А.Ч. Ли**

БелГСХА им. В.Я. Горина, г. Белгород, Россия

**И.В. Ромкин**

ФГУП «Белгородское» РАСХН, г. Белгород, Россия

**А.В. Кашкин**

ГК «Агро-Белогорье», г. Белгород, Россия

Ацидоз рубца характеризуется накоплением в рубце молочной кислоты, снижением рН рубцового содержимого до 4 – 6 и ниже, различными нарушениями функций преджелудков и ухудшением общего состояния здоровья (1).

Практически животные всех хозяйств в зимне-весенний период в той или иной степени страдают ацидозом рубца. Степень выраженности болезни зависит в основном от удельного веса в рационе силоса, жома, а также зерносмесей (2).

В настоящее время в связи с повсеместным переводом молочного животноводства на индустриальную технологию заболевание коров ацидозом рубца наблюдается в течение круглого года.

Для лечения ацидоза рубца наиболее часто используют натрия гидрокарбонат по 150 г с 500-1000 мл воды 2 раза в день в течение 2-3 дней и более (1). Однако данный способ недостаточно эффективен и имеет побочное действие в виде тимпании рубца.

В связи с этим имеется необходимость в поиске новых лечебных средств, обладающих более выраженным лечебным действием и не вызывающих побочные явления. Для этого мы изучили лечебную эффективность перорального применения естественных рубцовых метаболитов натрия ацетата и кальция ацетата. Исследования проведены соответственно на 60 и 55 коровах с ацидозом рубца. При этом все животные были разделены на 5 групп (контрольная и 4 опытных) соответственно по 12 и 11 голов в каждой.

Коровам контрольных групп перорально применяли натрия гидрокарбонат по 150 г на голову два раза в день, коровам 1-ой, 2-ой, 3-ей и 4-ой опытных групп – натрия ацетата соответственно по 275 г, 330 г, 385 г и 440 г, а кальция ацетата соответственно по 150 г, 200 г, 250 г и 300 г, на голову 2 раза в день. Каждые разовые дозы натрия гидрокарбоната (для коров контрольных групп), натрия ацетата и кальция ацетата (для коров опытных групп) непосредственно перед применением растворяли в 2 л теплой воды.

Для объективной оценки эффективности лечебного действия обоих препаратов проводили исследование следующих показателей: температура тела, частоту пульса и дыхания, величину рН содержимого рубца, частоту сокращений рубца, число инфузорий в содержимом рубца, целлюлозолитическую и протеолитическую активность микрофлоры рубца, кислотную емкость крови, суточный удой молока, содержание в молоке жира и белка.

В эксперименте с натрия ацетатом установлено, что клиническое выздоровление животных контрольной группы отмечается через 5 суток. После каждого раза скармливания натрия гидрокарбоната у всех животных контрольной группы возникала сильно выраженная тимпания рубца, что отрицательно сказывалось на сроке выздоровления и осложняло течение основного патологического процесса. При лечении натрия ацетатом коровы опытных групп выздоравливали через двое суток, т.е. в 2,5 раза быстрее, чем коровы контрольной группы. Средняя суточная лечебная доза натрия ацетата составляла 660 г, которые скармливают по 330 г два раза в день.

В эксперименте с кальция ацетатом клиническое выздоровление коров контрольной группы отмечено через четверо суток после начала лечения. У всех животных контрольной группы возникала сильно выраженная тимпания рубца, после каждого раза скармливания натрия гидрокарбоната.

При лечении кальция ацетатом коровы выздоравливали через двое суток, т.е. в 2 раза быстрее по сравнению с контролем. Средняя суточная лечебная доза кальция ацетата составляла 600 г, которые давали по 300 г 2 раза в день.

После применения натрия и кальция ацетатов не отмечено возникновение тимпании рубца.

При изучении показателей эффективности лечебного действия суточный удой молока и содержание в нем белка и жира было выявлено, что их рост при лечении ацидоза рубца натрия ацетатом более существенен чем при лечении кальция ацетатом или натрия гидрокарбонатом.

В этом опыте изучено влияние скармливания натрия ацетата на молочную продуктивность клинически здоровых жирномолочных и жидкомолочных коров (табл. 1).

Опыт состоял из трех периодов (предварительного, основного и заключительного) продолжительностью по 10 дней. В каждом периоде кормили одинаковым рационом, но в основном периоде с кормом дополнительно скармливали каждой корове по 400 г кристаллической соли натрия ацетата. При этом в предварительном периоде среднесуточный удой молока натуральной жирности у жирномолочных коров составил 18,14 кг на голову (или 20,05 кг молока 4%-ной жирности), а у жидкомолочных коров – 16,78 кг молока натуральной жирности на голову (или 16,73 кг молока 4%-ной жирности).

От жирномолочных коров в течение предварительного периода опыта было получено 1270,1 кг молока натуральной жирности (4,42 %) или 1403,5 кг молока 4%-ной жирности, в том числе 56,14 кг молочного жира.



В основном периоде опыта под действием натрия ацетата жирность молока повысилась до 5,05 % (или на 0,63 %), но фактический удой снизился на 12,4 кг молока натуральной жирности. Однако в пересчете на молоко 4%-ной жирности удой составил 1588,1 кг, что на 184,6 кг больше, чем в предварительном периоде опыта. Увеличение производства жира составило 7,38 кг.

В заключительном периоде опыта, когда перестали давать натрия ацетат, производство молока натуральной жирности снизилось до 1191,2 кг (или уменьшилось на 78,9 кг). В пересчете на молоко 4%-ной жирности производство молока составило 1483,1 кг, что на 79,6 кг больше, чем в предварительном периоде. Увеличение производства жира составило 3,18 кг.

Таблица 1.

Влияние натрия ацетата на молочную продуктивность коров

Группа коров	Жирность молока, %	Произведено молока за 10 дней, кг		
		натуральная жирность	в переводе на 4%-ную жирность	в том числе молочного жира
<b>Предварительный период основной рацион (ОР)</b>				
Жирномолочные	4,42	1270,1	1403,5	56,14
<b>Основной период (ОР + натрия ацетат)</b>				
Жирномолочные	5,05	1257,9	1588,1	63,52
Разн. с пред. периодом	+0,63	-12,4	+184,6	+7,38
<b>Заключительный период (ОР)</b>				
Жирномолочные	4,98	1191,2	1483,1	59,32
Разн. с пред. периодом	+0,56	-78,9	+79,6	+3,18
Разн. с осн. периодом	-0,07	-66,7	-105,0	-4,20
<b>Предварительный период (ОР)</b>				
Жидкомолочные	3,99	1174,8	1171,9	46,87
<b>Основной период (ОР + натрия ацетат)</b>				
Жидкомолочные	4,26	1229,7	1309,6	52,38
Разн. с пред. периодом	+0,27	+55,5	+137,7	+5,51
<b>Заключительный период (ОР)</b>				
Жидкомолочные	4,14	1258,2	1302,2	52,09
Разн. с пред. периодом	+0,15	+83,4	+130,3	+5,12
Разн. с осн. периодом	-0,12	+28,5	-7,4	-0,30

По сравнению с основным периодом в заключительном периоде производство молока натуральной жирности снизилось на 66,7 кг. При этом жирность молока снизилась лишь на 0,07 %. В пересчете на молоко 4%-ной жирности производство молока снизилось на 105 кг, а производство жира уменьшилось на 4,20 кг.

От жидкомолочных коров в течение предварительного периода опыта было получено 1174,8 кг молока натуральной жирности (3,99 %), или 1171,9 кг молока 4%-ной жирности, в том числе 46,87 кг молочного жира.

В основном периоде опыта под действием натрия ацетата жирность молока повысилась до 4,26 % (или на 0,27 %), а производство молока нату-

ральной жирности увеличилось до 1229,7 кг, что на 55,5 кг больше, чем в предварительном периоде опыта. Однако в пересчете на молоко 4%-ной жирности удой молока составил 1309,6 кг, что на 137,7 кг больше, чем в предварительном периоде. Производство жира составило 52,38 кг, что выше, чем в предварительном периоде, на 5,51 кг.

В заключительном периоде опыта производство молока натуральной жирности составило 1258,2 кг, что на 83,4 кг больше, чем в предварительном периоде. Жирность полученного молока составила 4,14 %, что на 0,15 % выше, чем в предварительном периоде опыта. В пересчете на молоко 4%-ной жирности производство молока составило 1302,2 кг, что выше, чем в предварительном периоде, на 130,3 кг.

Производство молочного жира составило 52,09 кг, что выше, чем в предварительном периоде, на 5,12 кг.

По сравнению с основным периодом производство молока натуральной жирности увеличилось на 28,5 кг, но жирность упала на 0,12 %. В пересчете на молоко 4%-ной жирности его производство снизилось на 7,4 кг, т.е. незначительно. Незначительно уменьшилось также производство жира молока (на 0,30кг).

На основании всего изложенного можно отметить, что скормливание коровам натрия ацетата позволяет заметно увеличить производство молока. Так, в пересчете на молоко 4%-ной жирности у жирномолочных коров в основном периоде опыта увеличение производства молока составило 13,5 %, а в заключительном периоде -5,67 %. В то же время у жидкомолочных коров увеличение производства молока в основном периоде составило 11,75 %, а в заключительном периоде – 11,19 %.

В целом в течение основного и заключительного периодов опыта от жирномолочных коров дополнительно получено 264,2 кг молока 4%-ной жирности, а от жидкомолочных коров – 268 кг.

В пересчете на 1кг потребленной кристаллической соли натрия ацетата жидкомолочные дополнительно произвели 6,61 кг молока 4%-ной жирности, а жидкомолочные коровы – 6,70 кг.

Натрия ацетат наряду с лечебным действием обладает свойством повышать удой и жирность молока.

### **Использованные источники**

1. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных / Б. М. Анохин, В. М. Данилевский, Л. Г. Замарин и др.; под ред. В. М. Данилевского. - М.: Агропромиздат, 1991. - 575с.

2. Егоров И. Н. О значимости инфузорий в пищеварении крупного рогатого скота / И. Н. Егоров // Ветеринария. - 1952. - № 5. - С. 50-53.

## ДЕЙСТВИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ФАКТОРА НА МИГРАЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ ЭРИТРОЦИТОВ *GALLUS DOMESTICUS*

**С.Д. Чернявских, Нгуен Тхи Тьук, То Тхи Бик Тхуи, И.С. Буковцова**  
НИУ «БелГУ», г. Белгород, Россия

В научной литературе имеется немало работ, посвященных изучению основных этапов фагоцитарного процесса белых клеток крови. Изучены особенности спонтанной и стимулированной разными веществами миграции лейкоцитов при измененных функциональных и патологических состояниях организма [5, 6, 14]. Достаточно полно описана общая картина изменений, происходящих в организме млекопитающих животных и человека при остром перегревании [1, 2, 7, 10]. Имеются работы, в которых сообщается о положительном влиянии высокой температуры на факторы неспецифической резистентности и иммуногенез [8]. Установлено, что ядерные эритроциты также являются клетками, способными к спонтанным локомоциям [12]. Вместе с тем, в научной литературе практически отсутствуют сведения о действии температурного фактора на данный показатель.

В опытах *in vitro* изучали влияние температуры и длительности инкубации на миграционную активность ядерных эритроцитов курицы домашней *Gallus domesticus*. В работе использовали периферическую кровь, взятую путем венопункции у наркотизированных эфиром животных. В качестве антикоагулянта использовали гепарин в количестве 10 ед./мл. Кровь центрифугировали 4 мин при 400 g, отбирали эритроциты и подсчитывали в камере Горяева.

В тесте миграции под агарозой изучали спонтанную локомоционную активность красных клеток крови. За основу был взят классический метод, описанный в работах [4, 13] в модификации [9]. В лунки, вырезанные в агарозном геле, нанесенном на предметное стекло, помещали по 3 мкл суспензии эритроцитов, разведенной изотоническим раствором. Стекла с клетками крови инкубировали в среде с 5% содержанием CO<sub>2</sub> при температурах 22°C, 42°C и 45°C. Длительность инкубации клеток составляла 2, 4, 6 и 8 часов. По окончании инкубационного периода эритроциты фиксировали в течение часа глутаровым альдегидом и окрашивали азур-эозином. Площадь спонтанной миграции клеток измеряли с помощью анализатора изображений «Видео тесТ-Размер» 5.0 (ООО «Микроскоп-Сервис», г. Санкт-Петербург).

Полученные результаты обрабатывали методами вариационной статистики с использованием специальных программ на персональном компьютере. Достоверность различий определяли по t-критерию Стьюдента ( $p < 0,05$ ).

В результате проведенных исследований установлено, что у кур при температуре 22°C площадь миграции клеток крови изучаемого пула в течение 2-6-ти часовой инкубации практически не изменяется (табл.). Увеличение длительности инкубации до 8 часов способствует повышению миграционной активности эритроцитов на 5.7% по сравнению с 2-х часовой инкубацией при данной температуре.

Таблица

Показатели площади миграции эритроцитов *Gallus domesticus*, мм<sup>2</sup>

Продолжительность инкубации, ч Температура инкубации, °С	2	4	6	8
22	2.63±0.16	2.66±0.11	2.76±0.21	2.79±0.28 <sup>”</sup>
42	2.61±0.17	2.49±0.11 <sup>”*</sup>	2.67±0.15●	2.58±0.21*
45	2.62±0.12	2.52±0.10 <sup>”*</sup>	2.57±0.22*	2.59±0.13*

Примечание: достоверность различий по t-критерию Стьюдента (p<0,05):

\* – по сравнению с температурой 22°C,

” – по сравнению с клетками, инкубированными 2 часа,

● – по сравнению с клетками, инкубированными 4 часа.

Можно было бы предположить, что температура 42°C, соответствующая температуре тела птиц, будет оптимальной для миграции клеток крови. Однако инкубация эритроцитов курицы при данной температуре приводит к фазовым изменениям показателей площади миграции: через 4 часа инкубации по сравнению с 2 часами значение изучаемого показателя снижается на 4.6%, через 6 часов повышается на 7.2% по сравнению с 4 часами, через 8 часов отмечается тенденция к снижению. Возможно, что при 4-часовой инкубации в условиях температуры 42°C происходят изменения микровязкости и других характеристик структурной организации мембраны эритроцита *Gallus domesticus*, приводящие к инактивации клеточной подвижности [3], через 6 часов инкубации – включаются компенсаторные механизмы [11].

При повышении температуры до 45°C увеличение времени инкубации эритроцитов курицы до 4-8 часов способствует снижению площади локомоций на 1.2-4.0% по сравнению с 2 часами.

При увеличении времени инкубации до 4-х часов наблюдается снижение миграционной активности ядерных эритроцитов при температурах 42°C и 45°C на 6.4% и 4.2% по сравнению с 22°C. Аналогичное изменение данного показателя установлено при 6-8 часовой инкубации.

Таким образом, в условиях *in vitro* с увеличением длительности инкубации миграционная активность ядерных эритроцитов *Gallus domesticus* при температуре 22°C – не изменяется, при температуре 42°C – проявляет фазовый характер, при температуре 45°C – снижается. При увеличении длитель-

ности инкубации с 4-х до 8-ми часов установлено снижение площади локомотий при температурах 42°C и 45°C по сравнению с 22°C.

### Использованные источники

1. Ажаев А.Н. Физиолого-гигиенические аспекты действия высоких и низких температур. // Проблемы космической биологии. М.: Наука, 1979. Т. 38. 264 с.
2. Васильев Н.В., Захаров Ю.М., Коляда Т.И. Система крови и неспецифическая резистентность в экстремальных климатических условиях. Новосибирск: Наука, 1992. 257 с.
3. Выборнова И.И., Гольцов А.Н., Епифанов С.Ю. Механизмы воздействия температурных условий и антропогенных химических факторов на функционирование биологических мембран. // Физиология человека. 1994. Т.20. № 6. С. 124-136.
4. Дуглас С.Д., Куи П.Г. Исследование фагоцитоза в клинической практике // Пер. с англ. М.: Медицина, 1983. 112 с.
5. Ерюхин И.А., Белый В.Я., Вагнер В.К. Воспаление как общебиологическая реакция: на основе модели острого перитонита. Л.: Наука, 1989. 262 с.
6. Козинец Г.И., Высоцкий В.В., Погорелов В.М. Кровь и инфекция. М.: Триада-фарм, 2001. 456 с.
7. Козлов Н.Б. Гипертермия: биохимические основы патогенеза, профилактики, лечения. Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1990. 102 с.
8. Прокопенко Л.Г., Яхонтов Ю.Я. Механизм стимуляции иммунного ответа при действии на организм высокой температуры. // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 1981. №6. С. 62-66.
9. Федорова М.З., Левин В.Н. Спонтанная миграция нейтрофилов крови в смешанной популяции лейкоцитов и ее изменения под влиянием веществ аутоплазмы при различных функциональных состояниях организма. // Клиническая лабораторная диагностика. 2001. Т. 5. С 16-19.
10. Федорова М.З. Функциональные свойства и реактивность лейкоцитов крови при измененных условиях организма, вызванных факторами различной природы: автореф. дис. д-ра. биол. наук. М. 2002. 32 с.
11. Хочачка П., Сомеро Д. Стратегия биохимических адаптаций. М.: Мир, 1977. 398 с.
12. Чернявских С.Д., Федорова М.З., Кует Д.Х. Миграционная активность гемоцитов позвоночных животных при различной температуре. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. 2011. № 3 (98). вып. 14. С. 150-154.
13. Nelson R.D., Quie P.G., Simmons R.L. Chemotaxis under agarose: a new and simple method for measuring chemotaxis and spontaneous migration of

human polymorphonuclear leukocytes and monocytes. // J. Immunol. 1975. Vol. 115. P. 1650-1656.

14. Fedorova M.Z., Chernyavskikh S.D., Zabinyakov N.A., Pavlov N.A., Zubareva E.V. Comparative evaluation of the locomotion activity of vertebrates' blood cells. // Biological motility. Achievements and perspectives. Pushchino, 2008. P. 212-213.

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АДАПТОГЕНОВ НА ЖИВОТНЫХ ПРИ СТРЕССОВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

**Н.В. Черный, Е.В. Павличенко**  
ХГЗВА, г. Харьков, Украина

Существует много классификаций стрессов, тем не менее, наибольшее практическое значение в животноводстве имеют: многочисленные технологические стресс-факторы (изменение режимов содержания, перегруппировка, транспортировка и др.), кормовые стрессы, обусловленные недостаточностью рационов, или употреблением некачественных кормов, климатические, экологические и биологические, которые связаны преимущественно с проникновением в организм возбудителей вирусных, бактериальных и паразитарных болезней.

При действии любых чрезвычайных факторов (травмы, болезни, голод, жажда, переохлаждение перегрев и др.) в организме возникает однотипичный синдром неспецифической реакции, что протекает в трех стадиях: тревоги, адаптации и истощения. Установлено, что в сельскохозяйственных животных стрессовое состояние возникает чаще и протекает в более трудной форме, чем у человека.

Цель исследований. Выяснить влияние технологических стрессов на поросят, телят и кур-несушек с использованием адаптогенов и нейрорептиков.

Для первой фазы профилактики патологического состояния в организме используют своевременное и целенаправленное применения антистрессоров. Если стрессор продолжает действовать на животных и антистрессовые мероприятия не проведены, то вследствие больших энергетических затрат в организме параллельно с обычным ферментативным окислением начинает активизироваться механизм свободнорадикального окисления липидов. Свободные радикалы - это молекулы с неспаренным электроном на валентной связи они имеют высокую химическую активность, осуществляют окисление путем прямого контакта кислорода с жирами и углеводами (без участия дыхательных ферментов). Исследования, проведенные на телятах, свиньях и птице показали положительные результаты при применении витаминно-минеральных добавок, экстракта элеутерококка колючего, настоя пустырника, аминазина, резерпина и др. при действии на животных различных технологических стрессов (табл.1).

1. Показатели адаптационных реакций и эффективности применения элеутерококка и аминазина при стрессах у поросят на отъеме

Показатели	К (ОР)	Получали с кормом за 10 до отъёма	
		О - I (элеутерококк по 3,0 мл/гол)	О - II (элеутерококк 1 мл/гол + аминазин 0,1мг/кг ж.м.)
Гемоглобин, г/л	97,0±1,6	100,0 ±1,4	102,0±1,3*
Эритроциты, Т/л	6,4±0,3	5,8±0,2*	6,5 ±0,4
Лейкоциты, Г/л	12,7 ±3,4	16,5±4,0	14,9±1,9
Глюкоза, ммоль/л	5,38±0,9	4,52±0,6	4,18 ±0,4*
Холестерол, ммоль/л	3,43±0,2	2,93±0,4	2,45±0,3***
Общий белок, г/л	97,0±12,3	99,3 ±14,7	100,0±15,3
Альбумины, %	46,2 ±2,2	41,6 ±3,4	40,6±1,7
Глобулины, % : альфа бета гамма	20,7±1,1	24,1 ±0,8	25,3±0,9*
	15,4±0,5	17,7±0,6*	18,2±0,4**
	14,7±0,3	16,5±0,4*	15,9±0,6
Лизоцимная активность, %	67,6±3,9	74,9 ±2,3	78,5±1,8**
Фагоцитарная активность, %	50 ±2,9	57,0 ±3,1*	56,3±0,9
Количество поросят, гол.	130	118	120
Среднесуточные приросты, г	372,0±5,3	400,0 ±7,9**	420,6±6,2***
Сохранение поголовья, %	90,7	98,3	100,0

*Примечание:* \* p< 0,05; \*\* p<0,01; \*\*\* p<0,001

Анализируя адаптогенную реакцию поросят на отъеме (табл. 1) можно утверждать, что произошли важные изменения, особенно у животных опытной 2 группы при применении в комплексе препаратов. Содержание глюкозы в крови поросят уменьшилось на 22,3% в О - 2, и на 16% в О - 1 по сравнению с контрольной группой, холестерол – во 2 опытной группе уменьшился на 28,6%. Среднесуточные приросты увеличились, а сохранность поросят была стопроцентная (О – 2).

Вторая очень важная фаза профилактики заболеваний заключается в том, чтобы в этот период не допустить истощения физиологической антиоксидантной системы организма и ввести в него достаточное количество антиоксидантов, витаминов, макро- и микроэлементов (табл. 2,3).



## 2. Влияние экстракта элеутерококка и витамина С на морфологические показатели крови кур-несушек при микроклиматическом стрессе

Группы	Глюкоза ммоль/л	Холестерол, ммоль/л	Витамин С, мг/%	Щелочная фосфатаза, ед/л	Альбумины, г/л	А/Г коэф.
О - I	$\frac{249,0 \pm 7,3}{226,0 \pm 7,7^{***}}$	$\frac{6,08 \pm 0,33}{2,34 \pm 0,01^{***}}$	$\frac{0,9 \pm 0,3}{1,4 \pm 0,1^*}$	$\frac{129,0 \pm 9,6}{106,0 \pm 1,2^*}$	$\frac{15,0 \pm 0,2}{17,0 \pm 0,2^{**}}$	$\frac{0,27 \pm 0,09}{0,54 \pm 0,07^{***}}$
О - II	$\frac{278,0 \pm 9,1}{202,0 \pm 2,2^*}$	$\frac{7,7 \pm 0,5}{3,28 \pm 0,2^{***}}$	$\frac{0,94 \pm 0,2}{1,3 \pm 0,01^{**}}$	$\frac{118,0 \pm 2,0^*}{110,0 \pm 3,1}$	$\frac{16,0 \pm 0,2}{18,0 \pm 0,4^*}$	$\frac{0,14 \pm 0,1}{0,36 \pm 0,01^{***}}$
К	$\frac{270,0 \pm 13}{260,0 \pm 11,4}$	$\frac{6,14 \pm 1,2}{6,76 \pm 1,3}$	$\frac{3,95 \pm 0,04}{0,92 \pm 0,01^{***}}$	$\frac{118,0 \pm 10,0}{156 \pm 5,4^{**}}$	$\frac{16,0 \pm 0,3}{15 \pm 0,1}$	$\frac{0,31 \pm 0,01}{0,39 \pm 0,01}$

**Примечание.** В числителе — к началу скормливания антистрессоров, в знаменателе — после окончания скормливания антистрессоров; \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$  сравнительно с началом опыта

## 3. Влияние экстракта элеутерококка и витамина С на биохимические показатели крови кур-несушек при микроклиматическом стрессе

Группы	Эритроциты, Т/л	Лейкоциты, Г/л	Гемоглобин, г/л	Общий белок, г/л	ЛАСК, %
О - I	$\frac{2,1 \pm 0,1}{2,9 \pm 0,2^{***}}$	$\frac{54,8 \pm 3,0}{50,2 \pm 8,1}$	$\frac{67,0 \pm 0,3}{77,0 \pm 0,9^{***}}$	$\frac{43,0 \pm 0,8}{58,1 \pm 0,7^{**}}$	$\frac{42,1 \pm 1,0}{64,2 \pm 1,4^{***}}$
О - II	$\frac{2,1 \pm 0,4}{2,1 \pm 0,6}$	$\frac{58,0 \pm 4,2}{58,0 \pm 4,2}$	$\frac{80,0 \pm 0,7}{80,2 \pm 0,8}$	$\frac{58,2 \pm 1,3}{73,0 \pm 0,9^{***}}$	$\frac{57,8 \pm 3,8}{59,3 \pm 0,8}$
К	$\frac{2,2 \pm 0,6}{2,3 \pm 0,15}$	$\frac{58,4 \pm 6,0}{59,8 \pm 4,1}$	$\frac{73,0 \pm 1,7}{84,0 \pm 1,0^{**}}$	$\frac{54,0 \pm 1,8}{62,2 \pm 0,8^*}$	$\frac{53,4 \pm 1,8}{50,3 \pm 1,4}$

**Примечание** в числителе — к началу скормливания антистрессоров, в знаменателе — после окончания скормливания антистрессоров; \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$  сравнительно с началом опыта

Установлено (табл. 2,3), что в крови кур опытных групп содержание глюкозы, холестерина и щелочной фосфатазы снижалось, а количество витамина С повышалось ( $p < 0,05$ ). Кроме того, в крови опытных кур после скормливания им антистрессоров, наблюдалась тенденция к повышению концентрации гемоглобина, общего белка и ЛАСК. Яйценоскость возросла на 17,3 и 15,0%. В опытах на телят установлено положительное влияние на их рост и развитие препаратов магния и антиоксиданта — фенозана при стрессах - технологических и климатических (табл. 4).

4. Прирост живой массы и затрат обменной энергии стрессированных телят, что употребляли с кормом цитрат магния и фенозан

Показатели	Группы телят		
	К (ОР)	О - I (ОР + 150 мг/кг цитрата магния)	О - II (ОР+150 мг/кг цитрата магния+0,8мл/кг фенозана)
Живая масса к началу опыта, кг	37,3 ±0,5	37,0 ± 0,6	37,1±0,5
Живая масса на конец опыта, кг	74,2±2,9	75,0 ±1,8	78,2±2,8
Среднесуточный прирост, г	820 ±57	847 ±44	929±51*
Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.	3,47	3,30	3,06
Обменная энергия (МДЖ)	28,0	27,1	24,7

*Примечание.* \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

Анализируя данные таблицы 4, нужно отметить динамику повышения среднесуточных приростов, которые увеличились у телят 2 опытной группы на 13,2% в сравнении с контрольной, а затраты корма на единицу прироста уменьшились на 11,9% ( $p < 0,05$ ), Выше была их живая масса в опытных группах на конец опыта.

Согласно нашим наблюдениям с помощью превентивных мероприятий удается «погасить» или ослабить интенсивность свободнорадикального окисление липидов и этим не допустить развитие патологических процессов в организме. При выявлении тенденции к увеличению продуктов окисления и липидов необходимо применять третью фазу профилактики патологического состояния организма, включающую арсенал неспецифических средств, анти-стрессоров, биоантиоксидантов, препаратов микробного синтеза, сыворотки крови и глобулины.

В случае, когда не принимаются мероприятия, предусмотренные третьей фазой профилактики в организме стрессированных животных, вследствие резкой активизации цепных реакций свободнорадикального окисление и увеличение токсичных продуктов наступают широкие системные отклонения и функциональные нарушения, которые охватывают весь организм.

Все нарушения отрицательно влияют на уровень естественной резистентности, рост и продуктивность животных. Вследствие чего они становятся очень чувствительными к отравлениям, аллергиям и заражению.

На этой стадии необходимо применять четвертую фазу профилактики заболеваний, которая включает - дифференциальную диагностику применение антисептических и противомикробных препаратов.

На этой фазе профилактики наряду с указанными мероприятиями, необходимо также применять антистрессоры, биоантиоксиданты и комплекс гормональных, ферментативных препаратов, поскольку отрицательное влияние стрессоров и свободнорадикального окисления липидов не было нейтрализовано на ее более ранних стадиях.

Таким образом, предложенная нами четырехфазная система профилактики патологических состояний и болезней сельскохозяйственных животных вызванных стрессом, получила подтверждение в экспериментальных и производственных условиях. Она расширяет и углубляет современное представление о генезе заболеваний, может служить, как предпосылка для своевременного вмешательства в виде препаратов - адаптогенов. Определены в опытных условиях дозы и комплексность применения витаминных добавок и антистрессовых препаратов.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСТЕОРЕГЕНЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

**Ф.В. Шакирова, Э.Б. Гатина, М.П. Мечов, С.В. Кривошапко**

Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана, г. Казань, Россия

Казанский ГМУ, г. Казань, Россия

В последние десятилетия травматизм становится одной из актуальных проблем современной ветеринарии, в связи с постоянно увеличивающимся ростом числа травм. Переломы костей голени встречаются с частотой от 20 до 37,3% в структуре переломов всех локализаций и до 60% переломов трубчатых костей [4]. Проблема выбора оптимального способа оперативной фиксации, переломов костей голени остается открытой. В современной ветеринарной медицине, в том числе ортопедии и травматологии, предъявляются все более высокие требования к качеству остеофиксаторов, используемых при проведении реконструктивной хирургии опорно-двигательного аппарата [3]. Выход ионов металлов может вызвать такие осложнения как металлоз, а у имплантатов реакцию отторжения [1]. Развитие современных высокотехнологичных «НАНО» отраслей может предложить использование схемы – «металлическая основа – биопокрытие», что позволяет улучшить биосовместимость металлических имплантатов с тканями живого организма, предотвращая процессы нагноения и их отторжения [2].

Настоящие исследования предприняты с целью выяснения вопроса определения воздействия имплантатов с покрытиями нитридов титана и гафния на организм животных.

**Материалы и методы.** Исследования проводились на кафедре ветеринарной хирургии КГАВМ. Проведение эксперимента, содержание, уход проводились согласно требованиям «Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментов и других научных целей» (1986). Исследования были проведены на 30 кроликах обоего пола, в возрасте 6-7 месяцев с массой тела 2 350 - 2 550г. Всем животным проводили открытую остеотомию большеберцовой кости в области средней и нижней трети диафиза с одномоментным ретроградным введением имплантата в костномозговой канал в обеих группах (в контрольной группе спицы из биоинертной медицинской стали 12Х18Н9Т, dx2 мм, в опытной группе – спицы из стали 12Х18Н9Т с покрытием нитридов титана и гафния, dx2 мм). Исследования проведены на оборудовании: рентгеновский аппарат 9Л5У2\*, компьютерный томограф Toshiba Aquilion-64 на 10, 30 и 60 сутки после операции.

**Результаты исследований.** В послеоперационный период за животными вели ежедневные клинические наблюдения. При этом обращали внимание на общее состояние, пищевую возбудимость, клинические показатели. Местно учитывали воспалительную реакцию, которая проявлялась отеком, экссудацией, нарушением функции оперированной конечности.

Раневой процесс протекал на фоне асептического экссудативного воспаления. Все операционные раны заживали по первичному натяжению. У животных контрольной группы в первые сутки процесс экссудации был более выражен, объем раневого отделяемого – составлял примерно 1,5 – 2,5 мл. У животных опытной группы не превышал 1 – 1,5 мл.

Опорная функция конечностей у животных обеих групп начинает восстанавливаться с 10 суток.

Анализ этапных рентгенограмм показал стабильное состояние костных фрагментов на протяжении всего опыта. На 10 сутки у животных обеих групп отсутствовала взаимоподвижность костных фрагментов, однако сохранялась прерывистость контуров отломков, слабая периостальная реакция, линия перелома четко просматривалась.

На серии рентгеновских компьютерных томограмм у животных обеих групп были получены изображения костей голени правой конечности, где определялся поперечный перелом нижней трети большеберцовой кости, фиксированный интрамедуллярной конструкцией. В зоне остеотомии наблюдалась сформировавшаяся избыточная периостальная мозоль.

При проведении исследований на 30 сутки пространство между фрагментами на всем протяжении было заполнено рентгеноконтрастными тенями, линия перелома слабо прослеживалась.

При исследовании методом КТ у животных контрольной группы (Рис. 1) объем костного регенерата составил в среднем 5,2 мм что значительно превышает таковой у животных опытной группы в среднем 3,5 мм. (Рис. 2)



**Рис. 1.** КТ зоны перелома костей голени на 30 сутки, контрольная группа.



**Рис. 2.** КТ зоны перелома костей голени на 30 сутки, опытная группа.

Плотность регенерата у животных с имплантатами, покрытых нитридами титана и гафния (Рис.5; Рис.6), была значительно выше, что составило –

1000-1600HU, чем у животных с имплантатом из биоинертной стали (Рис.3; Рис.4) – 900 – 1400 HU.

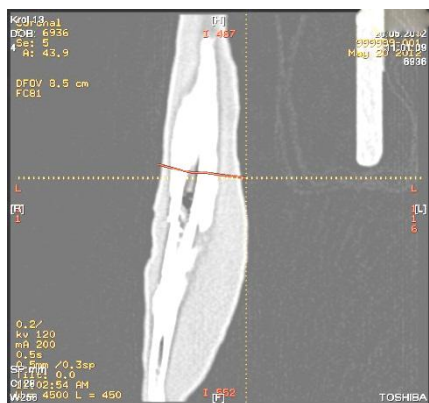


Рис.3. КТ зоны перелома. Контрольная группа. 30 сутки

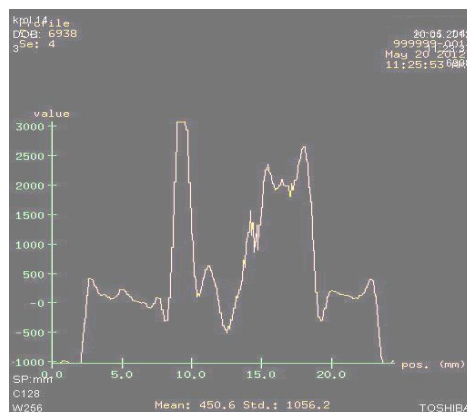


Рис.4. График плотности.30 сутки

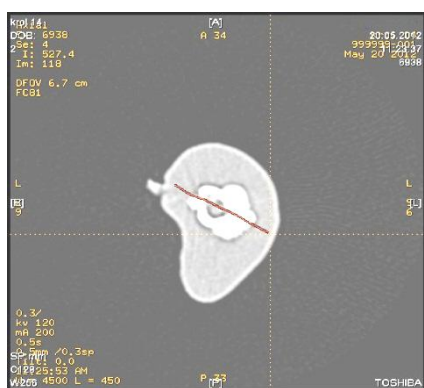


Рис.5. КТ зоны перелома. Опытная группа. 30 сутки

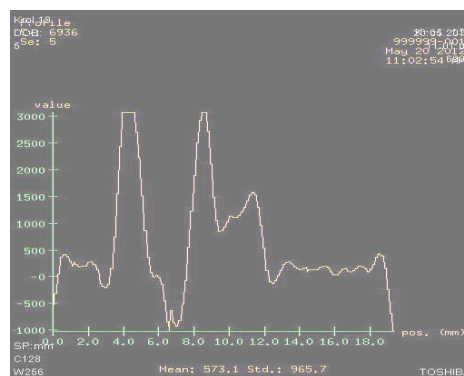


Рис.6. График плотности. 30 сутки

Цветовое картирование зоны интереса на 30 сутки выявило формирование эндостальной мозоли в обеих группах, однако в опытной группе имело место начало формирования пластинчатых костных структур (Рис.7). В контрольной группе предварительная костная мозоль соединяла оба отломка (Рис.8).

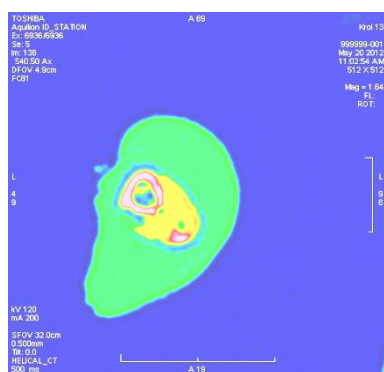


Рис.7. КТ зоны перелома. Опытная группа. 30 сутки

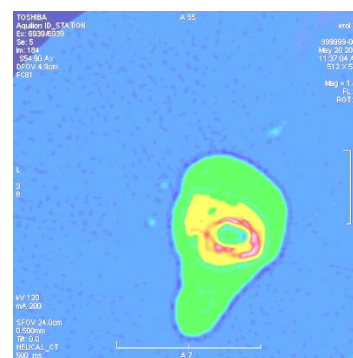


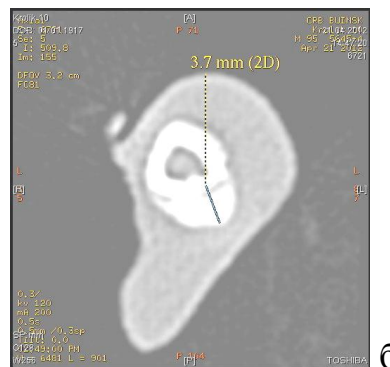
Рис.8. КТ зоны перелома. Контрольная группа. 30 сутки

К 60 суткам рентгеноконтрастные тени полностью перекрывали зону перелома, соединяя костные фрагменты.

При исследовании методом КТ объем костного регенерата у животных контрольной группы  $\approx 4,8$  мм (Рис.9) значительно превышал таковой у животных опытной группы  $\approx 3,2$  мм (Рис.10).



**Рис. 9.** КТ зоны перелома на 60 сутки.  
Контрольная группа

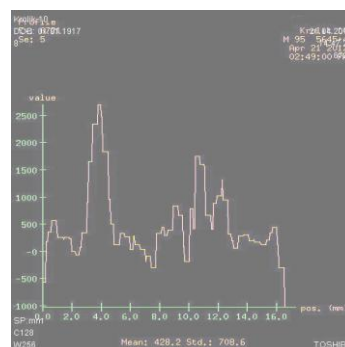


**Рис.10.** КТ зоны перелома на 60 сутки. Опытная группа

Плотность регенерата у животных контрольной группы (имплантаты из биоинертной стали) составила 1000-1500 HU (Рис.11; Рис.12), у животных опытной группы 1000-1800 HU (Рис.13, Рис.14).



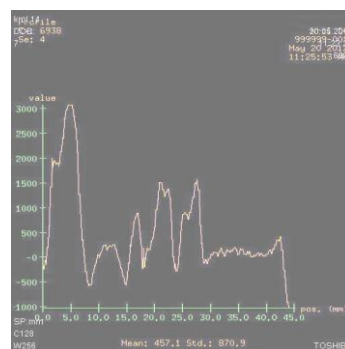
**Рис.11.** КТ зоны перелома. Контрольная группа 30 сутки



**Рис.12.** График плотности 30 сутки

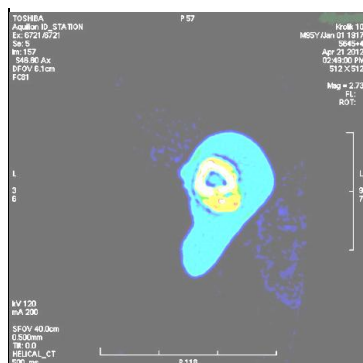


**Рис.13.** КТ зоны перелома. Опытная группа 30 сутки

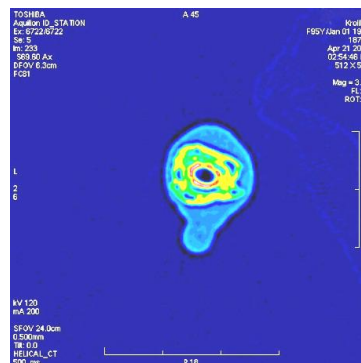


**Рис.14.** График плотности 30 сутки

Цветовое картирование зоны интереса на 60 сутки выявило полную консолидацию отломков у животных обеих групп с признаками перестройки в пластинчатую кость (Рис.15; Рис.16).



**Рис.15.** КТ зоны перелома. Опытная группа. 60 сутки



**Рис.16.** КТ зоны перелома. Контрольная группа. 60 сутки

По данным КТ перестройка костной ткани в зоне сформировавшегося регенерата у животных с исследуемым покрытием происходила в более ранние сроки в отличие от контрольной группы.

**Заключение.**

Объективная дешифровка рентгенограмм не выявила существенных отличий между животными контрольной и опытной групп.

Результаты проведенного исследования позволяют сделать вывод о том, что у животных опытной группы (с применением имплантатов с покрытием нитридов титана и гафния) показатели количественного изменения плотности сформировавшегося регенерата более выражены, что может являться признаком биоинертности данного покрытия.

Следует подчеркнуть, что меньший объем регенерата при его большей плотности соответствует более качественному характеру перестройки костной мозоли с формированием ее конечной генерации – трубчатой кости.

### **Использованные источники**

1. Дьячкова Г.В., Митина К.А., Дьячков Д.А. Клинические аспекты современной лучевой диагностики в травматологии и ортопедии// Г.В. Дьячкова// Гений ортопедии. 2011. № 2. С. 91-97;
2. Кишковская Е.А. Сращение переломов. Вестник рентгенологии и радиологии. -1980. №3. С.27-30;
3. Прокоп М, Галански М. Спиральная и многослойная компьютерная томография: Учебн. Пособие: В 2т./Пер. с англ.; Под ред. А. В. Зубарева, Ш.Ш.Шотемора.-2-е изд.-М.: МЕДпресс-информ,2009. С. 712;
4. Самошкин И.Б., Слесаренко Н.А. Реконструктивно-восстановительная хирургия опорно-двигательного аппарата у собак// Руководство для ветеринарных врачей. - М.: Советский спорт, 2008. С. 200.



## МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ МЕМБРАН ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ЛИЗИНА СУЛЬФАТА

**А.А. Шапошников, С.Д. Чернявских, С.В. Недопёкина, Ж.А. Бородаева**  
БелГУ, г. Белгород, Россия

Цитоплазматическая мембрана является одной из наиболее чувствительных к повреждающему воздействию структур клетки. Ключевая роль в регуляции всех процессов, происходящих в мембранах, принадлежит их текучести. Этот комплексный показатель отражает как структуру, так и диффузионные аспекты липидной составляющей мембран и легко реагирует на метаболические изменения и внешние воздействия [1, 2]. Состояние клеточной мембраны во многом определяет протекание физиологических и биохимических процессов, являясь исходным звеном в сложной цепи приспособительных модификаций на субклеточном, клеточном, тканевом, системном, организменном уровнях. Анализ структурно-функциональных особенностей мембран клеток крови позволяет с достаточной степенью объективности судить о целесообразности использования новых добавок к кормам рациона животных.

С целью определения влияния новой кормовой добавки лизина сульфата (продукта микробиологического синтеза с использованием *Corynebacterium glutamicum*) на морфофункциональные особенности эритроцитарных мембран цыплят-бройлеров был проведен физиологический опыт. По принципу аналогов было сформировано три группы птиц. Бройлеры контрольной группы в качестве основного рациона (ОР) потребляли полнорационный и сбалансированный по питательным и биологически активным веществам комбикорм [6, 7]. Птица первой и второй (опытных) групп наряду с ОР ежедневно получала добавку лизина сульфата в дозах 800 и 1000 мг·кг<sup>-1</sup> массы тела соответственно. Общая продолжительность исследования составила 38 суток. По окончании опыта был проведен убой наркотизированной эфиром птицы путем декапитации, отобраны образцы крови для исследований.

Полученную кровь центрифугировали при 3000 об./мин. в течение 15 мин. (в качестве антикоагулянта использовали гепарин). Относительную микровязкость мембран эритроцитов в зонах белок-липидных контактов  $F_3/F_{M(286)}$  и липидном бислое  $F_3/F_{M(334)}$ , а также полярность липидного бислоя  $F_{372}/F_{393(334)}$  и зоны аннулярных липидов  $F_{372}/F_{393(286)}$  исследовали методом латеральной диффузии гидрофобного зонда пирена (C<sub>16</sub>H<sub>10</sub>) [1]. Проницаемость эритроцитарных мембран определяли по Додхоеву [3].

Полученные результаты обрабатывали методами вариационной статистики с использованием специальных программ на персональном компьютере [5]. Достоверность различий определяли по t-критерию Стьюдента ( $p < 0,05$ ).

Результаты показателей относительной микровязкости эритроцитарных мембран цыплят-бройлеров представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели относительной микровязкости мембран эритроцитов цыплят-бройлеров

Показатели, ед. изм.	Группы		
	Контрольная	1 (опытная)	2 (опытная)
$F_3/F_{M(334)}$ , усл. ед. $\cdot 10^{-3}$	1,90±0,10	2,50±0,30 *	2,50±0,50
$F_3/F_{M(286)}$ , усл. ед. $\cdot 10^{-3}$	4,00±0,40	6,30±1,20	6,50±2,00
$F_{372}/F_{393(334)}$ , усл. ед. $\cdot 10^{-4}$	0,80±0,10	1,00±0,10	0,90±0,20
$F_{372}/F_{393(286)}$ , усл. ед. $\cdot 10^{-4}$	1,60±0,20	2,40±0,40	2,50±0,60

Как видно из таблицы, коэффициент эксимеризации пирена  $F_3/F_{M(334)}$  у цыплят первой опытной группы был на 28% ( $p < 0,05$ ) выше аналогичного показателя контроля, микровязкость липидного бислоя мембран, соответственно, ниже. Коэффициент эксимеризации пирена в зоне белок-липидных контактов  $F_3/F_{M(286)}$  в первой и второй опытных группах птиц по сравнению с контролем не изменялся. Полярность липидного слоя  $F_{372}/F_{393(334)}$  и зоны аннулярных липидов  $F_{372}/F_{393(286)}$  мембран эритроцитов цыплят-бройлеров в первой и второй опытных группах была также на уровне контроля.

Показатели проницаемости мембран красных клеток крови бройлеров представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели проницаемости мембран эритроцитов цыплят-бройлеров

Группы	Рабочие растворы					
	I 40:60	II 45:55	III 50:50	IV 55:45	V 60:40	VI 65:35
Контроль- ная	9,10± 0,11	6,60± 0,01	8,66± 0,05	7,69± 0,01	12,18± 0,30	21,18± 0,12
1 (опыт- ная)	18,63± 1,29 *	15,87± 2,01 *	12,95± 0,02 *	18,82± 1,94 *	31,84± 2,32 *	45,89± 2,10 *
2 (опыт- ная)	5,84± 0,15 *	5,55± 0,02 *	5,77± 0,01 *	6,34± 0,02 *	9,18± 0,12 *	17,70± 0,01 *

Как видно из таблицы, проницаемость эритроцитарных мембран у птицы первой опытной группы увеличилась в 1,5-2,5 раза, у бройлеров второй группы – уменьшилась на 18-36% по сравнению с контролем.

Таким образом, добавка в дозе 800 мг·кг<sup>-1</sup> массы тела способствует снижению микровязкости липидного бислоя мембран клеток крови у бройлеров опытной группы, что ведет к улучшению вязко-эластических и реологических свойств мембраны эритроцитов, повышению активности мембрано-связанных ферментов, активации микроциркуляции, более активному связыванию рецепторов со вторичными мессенджерами и лигандами [4]. Доза добавки 800 мг·кг<sup>-1</sup> массы тела также способствует увеличению проницаемости мембран клеток крови исследуемого пула, а доза 1000 мг·кг<sup>-1</sup> массы тела – снижению.

### **Использованные источники**

1. Владимиров Ю.А., Добрецов Г.Е. Флуоресцентные зонды в исследовании биологических мембран. М., Наука, 1980. – 320 с.
2. Добрецов Г.Е. Флуоресцентные зонды в исследовании клеток, мембран и липопротеидов // М.: Наука, 1989. - С. 191-206.
3. Додхоев Д.С. Особенности проницаемости эритроцитарных мембран и сорбционная способность эритроцитов у здоровых доношенных новорожденных детей и их матерей // Физиология человека. – 1998, Т. 24, № 2. – С. 135-137.
4. Кармен Н.Б., Закаров А. М., Милютина Н.П., Маевский Е.И. Состояние мембран эритроцитов (как модели клеток) при тяжелой сочетанной черепно-лицевой травме: возможности коррекции // Стоматология. – 2007, №5. – С. 15-19.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия [Текст]. – М.: Высш. школа, 1980. – 293 с.
6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Часть III. Свиньи и птица / Под ред. акад. РАСХН А.П. Калашникова, Н.И. Клейменова и проф. В.В. Щеглова. – М.: Знание, 1993. – 176 с.
7. Скурихин В.Н., Шабаетов С.В. Методы анализа витаминов А, Д, Е и каротина в кормах, биологических объектах и продуктах животноводства. – М.: Химия, 1996. – 96 с.

## ФЕРМЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ФАСЦИОЛЁЗНОЙ ИНВАЗИИ

**И.Д. Шелякин**

Воронежский ГАУ им. императора Петра I, Г.Воронеж, Россия

Согласно существующим представлениям, реакция, катализируемая глутаматтрансаминазой, представляет собой основной путь обратимого включения аммиака в глутаминовую кислоту. В клетках животных глутаматтрансаминаза находится преимущественно в митохондриях. Под действием трансаминаз азот глутаминовой кислоты перераспределяется, включаясь в другие аминокислоты.

Целью данной работы явилось изучение активности щелочной фосфатазы, глутаматтрансаминазы, трансаминаз, а также показателей углеводного обмена – лактата и пирувата, и липидного обмена - холестерина в крови животных на фоне содержания белка при разных стадиях заражения фасциолезом для определения биохимического статуса животных при проведении противотрематодных мероприятий.

### Материалы и методы

Исследование проводили в одном из хозяйств Воронежской области у коров симментальской породы, больных фасциолезом. Животных подбирали с учетом возраста, пола, массы, условий кормления и содержания. Были сформированы 3 группы коров. Первая группа - клинически здоровые животные; вторая – животные с первой стадией инвазии; третья группа – животные с третьей стадией поражения фасциолезом, по 10 голов каждой группы.

Кровь брали из яремной вены до кормления. Для стабилизации применяли гепарин фирмы «Биохеми». В сыворотке крови определяли количество общего белка по Лоури и активность щелочной фосфатазы колориметрическим методом на основе гидролиза  $p$  – нитрофенолфосфата [1]. Активность глутаматтрансаминазы определялась по методу Олсона, активность трансаминаз – по методу Рейтмана и Френкеля [2] и выражалась в колориметрических единицах, и рассчитывалась на 1 мг белка. Содержание холестерина определяли по реакции Либермана-Бурхарда [2], пирувата дифенилгидразиновым методом и лактата – по реакции с параоксидифенилом методом [2]. Результаты исследований обрабатывали статистически с использованием критерия Стьюдента [3].

## Результаты собственных исследований и их обсуждение

На основании полученных результатов мы констатировали, что у животных, зараженных фасциозом, интенсивное образование глутаминовой кислоты происходило при переаминировании аспарагиновой кислоты с  $\alpha$ -кетоглутаратом, но глутаминовая кислота подвергалась окислительному дезаминированию до  $\alpha$ -кетоглутарата.

Так, активность глутаматтрансаминазы у 85% инвазированных животных была выше нормы (92 – 96 ед/мг белка). Активность глутамикоаспарагиновой трансаминазы у этих животных была несколько ниже нормы (20 – 40 ед/мг белка), глутаматаланиновая трансаминаза максимально выражена у больных животных (30 – 70 ед/мг белка) (таблица 1).

Важность изучения глутаматтрансаминазы у животных, инвазированных фасциолами, определяется физиологическим значением этого фермента, участвующим в регуляции анаболических и катаболических процессов. Реакции, связанные с обменом глутаминовой кислоты, играют важную роль в клеточном метаболизме в норме и патологии. Посредством процессов переаминирования и окислительного дезаминирования осуществляется взаимосвязь белкового обмена с реакциями цикла трикарбоновых кислот. Образующаяся при дезаминировании  $\alpha$ -кетоглутаровая кислота окисляется в цикле трикарбоновых кислот или используется для непрямого синтеза липидов и углеводов.

Таблица 1

Биохимические показатели сыворотки крови коров на почве фасциолёзной инвазии

Показатели	Здоровые животные n=10	Больные животные n=20
Щелочная фосфа-	43,2±0,28	75,3±0,31
АЛТед/л	29,4±0,17	35,9±0,22
АСТ ед/л	43,3±0,16	49,3±0,92
ГГТ ед/л	29,2±0,13	32,9±0,07
Пируват мкМ/л	131,40 ± 5,59	117,80 ± 5,18
Лактат mM/л	0,93 ± 0,15	1,90 ± 0,38
Холестерол mM/л	4,65 ± 0,10	7,02 ± 0,18

В результате эксперимента установлено, что содержание общего белка в сыворотке крови у животных контрольной группы составило 75,21±0,7 г/л, у животных с первой стадией инвазии – 65,32±0,64 г/л, что на 13,15% ниже, чем у контрольных животных. У животных с третьей стадией поражения содержание общего белка составило – 67,37±0,5 г/л.

Активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови инвазированных животных была выше, чем у здоровых коров и составила соответственно 75,3±0,31 ед/л, 43,2±0,28 ед/л. Такое увеличение активности щелочной фосфатазы связано с воспалительным процессом в печени, с разрушением гепатоцитов, за утилизацию и гидролиз которых отвечает щелочная фосфатаза. Кроме

того, более высокий уровень лактата в крови больных животных (выше чем у здоровых в 2 раза) и холестерина (выше чем у здоровых на 50,9%) свидетельствуют об усилении процессов катаболизма в их организме, что непосредственно определяется разрушением гепатоцитов.

Низкое содержание пирувата в данном случае (ниже чем у здоровых коров на 10,4%) указывает на угнетение активности аэробных процессов, что аргументирует накопление в крови больных животных глутаматаланиновой трансаминазы.

При трематодной инвазии с разрушением плазматических мембран гепатоцитов ферменты быстро диффундируют в кровь, проявляя каталитическую активность.

Как показали наши исследования, активность АСТ и АЛТ в крови инвазированных животных была выше, чем в крови здоровых и составила соответственно: АСТ:  $49,3 \pm 0,92$  ед/л, АЛТ:  $35,9 \pm 0,22$  ед/л (таблица 1).

Таким образом, уровень активности глутаматтрансаминазы, АСТ, АЛТ и щелочной фосфатазы коррелирует с функциональным состоянием гепатоцитов при фасциозе, что имеет диагностическое значение для ликвидации патологии.

В системе мероприятий по борьбе с возбудителем фасциоза определенное место отводится дегельминтизации. Однако, применение антигельминтных средств в ряде хозяйств ЦЧО ограничено в связи с их недостаточностью. Для дегельминтизации жвачных в ЦЧО используются гексихол, гексихол С, дерил О и Б, фасковерм, альбендазол (вальбазен), празиквантел, ацемидофен, ацетвикол, урсовермит, фазинекс, четыреххлористый углерод и др.

Современные противофасциозные мероприятия должны строиться на основе сочетания лечебных мер с профилактическими. Как при лечении, так и при профилактике следует учитывать иммунный статус организма. При лечении данного заболевания нами использовались гексихол С и гексихол С в сочетании с лигфолом - иммуномодулятором природного происхождения.

По окончании опыта содержание гемоглобина составило  $108,48 \pm 1,88$  г/л. После применения препаратов гексихола С и гексихола С в комбинации с лигфолом содержание гемоглобина повысилось до уровня контрольной группы и составило  $109,8 \pm 5,64$  г/л.

Применение антипаразитарных препаратов в сочетании с иммуномодуляторами снижает активность щелочной фосфатазы и ферментов трансаминирования, что свидетельствует о нормализации регуляторных функций, а в конечном итоге приводит к стабилизации процессов катаболизма и анаболизма.

На основе вышеизложенного считаем перспективным применение антипаразитарных препаратов в сочетании с иммуномодуляторами при лечении фасциоза крупного рогатого скота с целью поддержания гомеостаза и регуляции метаболизма организма.

Вид фасциолы на определенной территории, то есть популяция фасциолы (*Fasciola hepatica*), существует в дефинитивных и промежуточных хозяевах и во внешней среде. Поэтому оздоровление животных от фасциоза должно проводиться в трех направлениях.

1. Эффективная борьба с имагопопуляцией фасциол достигается путем дачи антигельминтика животным-хозяевам (дегельминтизация). Лечение животных при фасциозе не только освобождает хозяев от возбудителя болезни, но и предотвращает дальнейшее рассеивание яиц фасциол во внешней среде. Там, где существует популяция фасциолы, профилактические дегельминтизации проводят два раза в год (весной - за 3 - 4 недели до выгона животных на пастбища и осенью - через 2,5 - 3 месяца после постановки на стойловое содержание).

2. С ларвозндопопуляцией фасциолы борьба осуществляется главным образом в промежуточном хозяине этой треметоды – малом прудовике. На моллюска воздействуют: «экологическим методом» - создавая для него неблагоприятные условия существования; биологическим – разведением животных (птиц, рыб), поедающих моллюсков; физическим – уничтожение моллюсков физическими способами; химическим – уничтожение моллюсков химическими веществами (моллюскоцидами).

3. Борьба с экзопопуляцией фасциол (в основном яйца и адолескарии) направлена на предотвращение попадания яиц гельминта в водоемы, в которых водятся моллюски, а адолескариев - к дефинитивным хозяевам. Это достигается такими путями: дезинвазией навоза от животных биотермическими средствами; ограничением навозохранилищ канавками, предотвращающими смыв яиц фасциол в водоемы; организацией гигиены поения животных на пастбищах; сменой пастбищ 2 - 3 раза за сезон; использованием кормов, заготовленных с болотистых участков, в корм во второй половине зимы.

Применение на практике биологических методов по оздоровлению от фасциоза животных является весьма эффективным, экономически оправданным и не наносит вреда окружающей среде.

### **Использованные источники**

1. Землянухин А.А. Малый практикум по биохимии. – Воронеж, 1985. – 135 с.
2. Кондрахин И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. – М.: 1985. – 267с.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.

## ПРИРОДНЫЕ СОРБЕНТЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

**Е.А. Шенцева, Т.С. Шевченко, А.И. Везенцев, А.А. Шапошников,  
И.Н. Яковлева**

НИУ «БелГУ», г. Белгород, Россия  
БелГСХА им. В.Я. Горина, г. Белгород, Россия

Наиболее распространенными кремнийсодержащими природными сорбентом является глина, представляющая собой минеральное тонкодисперсное осадочное отложение с малым содержанием органических веществ и обладающее высокими адсорбционными, ионообменными, каталитическими и фильтровальными свойствами [2]. Для них характерны различные механизмы сорбции, такие как: молекулярная сорбция, ионная сорбция, катионный обмен, ионный обмен. Различия в минеральном составе и кристаллоструктурных особенностях приводят к изменчивости величины сорбционной емкости и кинетики процессов сорбции у различных сорбентов. Их активные центры представлены гидроксильными группами на поверхности и избыточным отрицательным зарядом, обусловленным изоморфизмом, связанным с различными структурными позициями и ненасыщенными связями на границе структурных слоев, а также с обменными катионами, компенсирующими избыточный заряд кристаллической решетки [3].

Одни виды природных сорбентов относят к минеральным образованиям с поверхностно-активными свойствами, с расширяющейся слоистой структурой, другие - вступают непосредственно в реакцию на основе катионного обмена как ионообменники (цеолиты, глаукониты, бентониты, палыгорскиты). Аморфные природные сорбенты представлены силикатами опалового типа, в основе их сорбционной активности - молекулярный обмен (опал-кристобалитовые породы) [2].

В последние годы появилась информация об использовании монтмориллонит содержащих глин в качестве энтеросорбентов при серьезных интоксикациях организма, как человека, так и животных.

Монтмориллонит – тонкодисперсный минерал белого, иногда розоватого или зеленоватого цвета, обладающий практически всеми свойствами природных наноразмерных частиц. Он является главным составляющим компонентом бентонитовых глин. Кристаллохимическая формула идеальных диоктаэдрических смектитов имеет вид  $\text{Si}_8\text{Al}_4\text{O}_{20}(\text{OH})_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ , что отвечает следующему среднему химическому составу (в %):  $\text{SiO}_2$  - 66,7;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  - 28,3;  $\text{H}_2\text{O}$  - 5. Однако состав природных монтмориллонитов всегда отличается от теоретического состава вследствие изоморфных замещений кремния в тетра-



эдрической сетке на алюминий и алюминия в октаэдрическом слое на железо, магний, литий [5].

Данные глинистые минералы образуют очень маленькие и несовершенные кристаллы. Их структура весьма близка к структуре пиррофиллита и талька и характеризуется беспорядочной упаковкой слоев (рис. 1). Вода в структуре монтмориллонита располагается между талькоподобными силикатными слоями. Кроме воды, в структуре монтмориллонита имеются обменные катионы, располагающиеся между силикатными слоями, которые обладают некоторым отрицательным зарядом.

Слои беспорядочно наложены друг на друга. Содержание магния в монтмориллоните изменяется от 1 до 2/3 атома Mg на слой в элементарной ячейке (содержащей 4 иона шестерной координации). Октаэдрические положения в схеме заселены упорядоченным образом; истинное их распределение может быть менее упорядоченным.

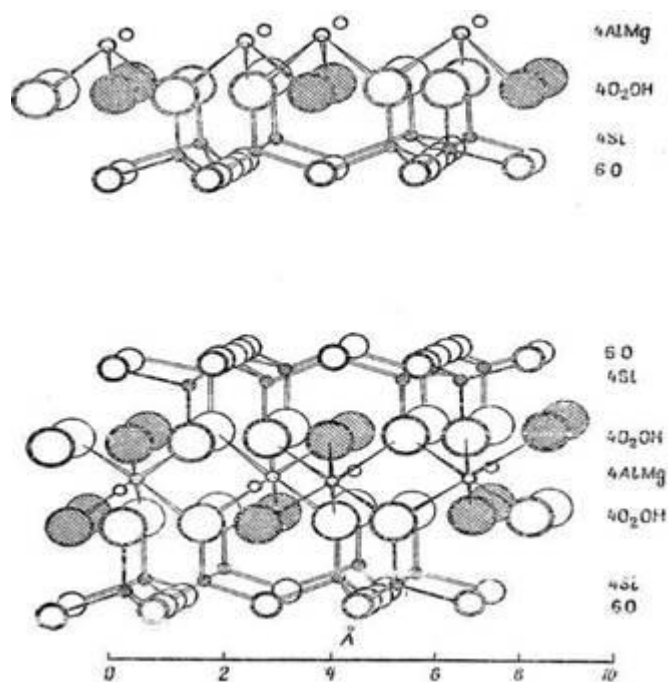


Рис. 1 Структура монтмориллонита вдоль оси а

Силикатный слой обладает некоторым отрицательным зарядом в том случае, если входящий в него октаэдрический алюминий частично замещается на магний или же некоторое количество кремния замещается на алюминий. Отрицательный заряд нейтрализуется положительными катионами, располагающимися между слоями.

Связь между структурными слоями монтмориллонита осуществляется за счет молекулярных сил и катионов, находящихся в межслоевом пространстве. Однако эта связь оказывается недостаточной, чтобы противостоять гидратации межслоевого пространства, поэтому структура монтмориллонита обладает внутрикристаллическим набуханием. Вследствие внутрикристалли-

ческого набухания межплоскостное расстояние в структуре монтмориллонита может изменяться в больших пределах в зависимости от влажности и состава межслоевого комплекса.

Наряду с химической природой поверхности, наиболее важными характеристиками сорбционных материалов являются удельная поверхность, которая у монтмориллонита исключительно велика: составляет обычно 700 – 840 м<sup>2</sup>/г. При этом удельная поверхность внешних граней кристаллов равна 50 – 120 м<sup>2</sup>/г, а остальная поверхность формируется за счет внутрискристаллических плоскостей, доступных для смачивания водой или другими полярными жидкостями [5].

Главной особенностью монтмориллонита, обусловленной строением его кристаллической решётки, является способность к адсорбции различных ионов (в основном, катионов), а также к ионному обмену. Наличие изоморфных замещений, огромная удельная поверхность и лёгкость проникновения ионов в межпакетное пространство обеспечивают значительную ёмкость катионного обмена монтмориллонита (80—150 ммоль экв/100 г).

Известно, что в отличие от лекарственных веществ, глинистые минералы остаются химически инертными, а, следовательно безвредными для организма человека и животных; они подавляют деятельность только патогенных микроорганизмов и связывают их токсины. Их применяют как энтеросорбенты при профилактике и лечении ряда заболеваний для связывания метаболитов, токсинов и других веществ в пищеварительном тракте. Кроме того, дешевизна и практически неограниченные запасы глин делают экономически целесообразным их использование.

Лечебное действие глинистых природных материалов типа монтмориллонитов объясняется их сорбционно-адгезивными и ионоселективными свойствами, а также насыщенностью разнообразными химическими элементами, часть из которых находится в биологически доступной форме.

Создание антибактериальных препаратов на основе монтмориллонитовых глин является перспективным направлением, поскольку привыкание и развитие устойчивости у микроорганизмов к лечебным средствам такого рода станет маловероятным.

В настоящее время разработана технология получения антибактериального комплексного препарата и определена чувствительность к нему микроорганизмов, таких как кишечной палочки (*Escherichia coli* 987 p), сальмонелл (*Salmonella enteritidis*) и стафилококков (*Staphylococcus aureus*). Основой этого препарата является монтмориллонит содержащая глина, а составляющим компонентом является тимол, который является оксипроизводным п-цимола и содержится во многих эфирных маслах, например, в масле тимьяна; применяют в качестве антисептика. Установлено, что комплексный препарат, содержащий 10,5 мас.% тимола, при концентрации 3,125 мг/мл мясопентонного агара действует бактериостатически, а при концентрации 25 и 12 мг/мл – бактерицидно.

Разработанный препарат может быть использован при профилактике расстройств функции пищеварения и лечении животных, больных гастроэнтеритами инфекционной этиологии, это позволит снизить всасывание бактериальных токсинов, а также продуктов гнилостного распада содержимого кишечника [1].

Особую перспективу имеет возможность создания модифицированной ионами серебра, меди, цинка монтмориллонит содержащей глины, обогащенной экстрактами календулы, ромашки лекарственной для лечения гнойных ран.

### **Использованные источники**

1. Везенцев А.И., Буханов В.Д., Перистый В.А., Добродомова Е.В., Перистая Л.Ф., Фролов Г.В., Богданов В.П., Шапошников А.А. Технология получения антибактериального препарата на основе монтмориллонитсодержащей глины и его ингибирующая активность по отношению к патогенным микроорганизмам.//Сорбенты как фактор качества жизни и здоровья: материалы IV Междунар. науч. конф. (Белгород, 24-28 сент. 2012 г.)- Белгород. - 2012.- С. 279-283

2. Дистанов У.Г., Конюхов Т.П. Минеральное сырье. Сорбенты природные. - М.: ЗАО "Геоинформмарк", 1999. - 42 с.

3. Дистанов У.Г., Михайлов А.С., Конюхова Т.П. Природные сорбенты СССР. - М.: Недра. - 1990. - 208 с.

4. Кузнецов А.И. Адсорбенты, их получение, свойства и применение. – Л.: Наука, 1985. - 256 с.

5. Осипов В.И. Микроструктура глинистых пород / В.И. Осипов, В.Н. Соколов, Н.А. Румянцева, – М.: Недра, – 1989, – 211 с.

## МИКРОЯДЕРНЫЙ ТЕСТ НА ГЕНОТОКСИЧНОСТЬ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

**И.Н. Яковлева, Н.А. Мусиенко, В.В. Дронов, В.В. Майдан**

БелГСХА им. В.Я.Горина, г. Белгород, Россия

**А.М. Бронникова**

БелГНИУ, г. Белгород, Россия

**Введение.** Одним из информативных и быстрых способов индикации цитогенетических повреждений является микроядерный тест, основанный на подсчете количества интерфазных клеток с добавочными ядерными тельцами (микроядрами), которые являются показателем грубых поломок хромосом или митотического аппарата при воздействии на организм генотоксических факторов внешней среды. Наиболее часто для этих целей используются эритроциты или другие высокоспециализированные клетки [1,2].

В начале 70<sup>х</sup> годов прошлого века началась интенсивная разработка микроядерного теста в рамках токсикологической программы исследований по охране окружающей среды [3]. В настоящее время микроядерный тест включен как обязательный при токсикологических исследованиях, особенно в промышленном рыбоводстве. Подобные разработки в области промышленного птицеводства в научной литературе не освещены.

**Цель и задачи исследования** – изучить цитопатологические изменения в эритроцитах периферической крови цыплят при основном рационе и при использовании кормовой добавки фитоминералосорбента «ФМС» для определения ее протекторных свойств. Фитоминералосорбент (ФМС) разработан под руководством профессора А.А.Шапошникова [4].

### **Материал и методы исследования**

Опыт проведен на петушках кросса Хаббард Ф-15 по следующей схеме.

Схема опыта

№ п/п	Возраст птицы (суток)	Кол-во голов	Кормление	Группа птицы
1.	1-10	60	ОР(основной рацион)	-
2.	11-38	15	ОР	Контрольная
3.	11-38	15	ОР+1,5% ФМС	Опытная 1
4.	11-38	15	ОР+2% ФМС	Опытная 2
5.	11-38	15	ОР+2,5% ФМС	Опытная 3

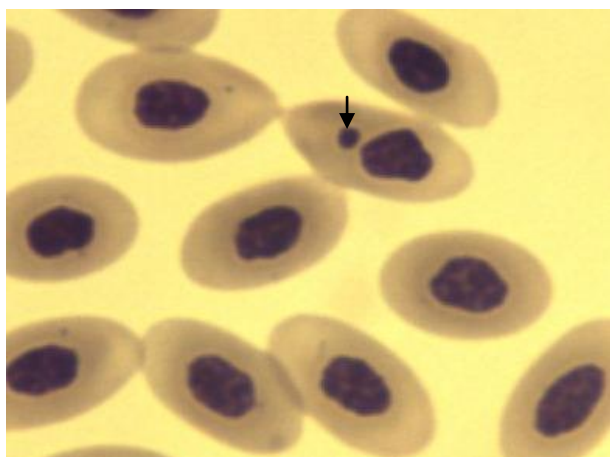
В 38-суточном возрасте от четырех голов петушков в каждой группе делали мазки крови из гребня и яремной вены с последующей их окраской по Лейшману.

Объектом исследования были эритроциты периферической крови. На мазках проводился учет эритроцитов с микроядрами и другими деструктивными изменениями в классификации Л.Д. Житеневой и др. [5]. Микроядра определяли в соответствии с критериями доктора J. Mersh [6]. Долю клеток с микроядрами вычисляли отношением количества клеток с микроядрами к общему количеству учтенных эритроцитов по формуле  $p=m/n\%$ , где  $p$ -доля клеток с микроядрами,  $m$ -количество клеток с микроядрами,  $n$ -общее количество учтенных клеток.

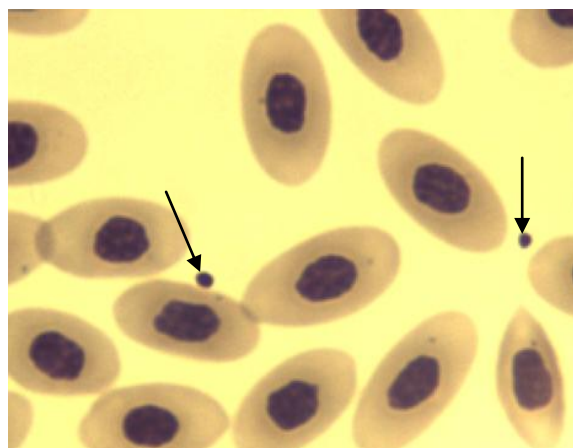
Анализ и фотодокументирование изображений проводили с помощью программы Видео-Тест – Мастер-Морфология на микроскопе Микмед - 2.

### **Результаты исследования**

В результате испытаний проанализировано 12000 эритроцитов. Выявлено, что частота встречаемости эритроцитов с микроядрами у контрольных птиц составляет около 4%. В клетке может встречаться 1-3 микроядра диаметром 0.3-1.0 мкм (рис.1,А).



**А**



**Б**

Рис.1. Мазок периферической крови 38-сут. цыпленка. Окраска по Лейшману. Микроскоп Микмед-2. Увеличение  $1000^{\times}$ . А – микроядро; Б – внеклеточные сферочастицы.

В числе других деструктивных явлений наблюдали агглютинацию и агрегацию дегенерирующих эритроцитов, инвагинацию ядер, смещение ядра к периферии, образование безъядерных фрагментов эритроцитов, амитоз эритроцитов, «вулкан», «протуберанец» и др.

При исследовании крови петушков, получавших в рационе добавки энтеросорбента в дозе 1,5; 2,0 и 2,5%, установлено, что количество микроядер в эритроцитах значительно снижается и составляет в среднем 3; 2,5 и 1,8% соответственно.

Эти данные свидетельствуют не только о протекторном, но и дозозависимом детоксицирующем действии используемого энтеросорбента.

Кроме внутриклеточных микроядер нами обнаружены сферические базофильные тельца между эритроцитами. Возможно, это элиминированные микроядра. Причем, такие экстрацеллюлярные сферочастицы чаще встречались в крови петушков контрольной группы (рис.1,Б).

Таким образом, наличие и количество деструктивных изменений, сопровождающихся образованием микроядер в эритроцитах периферической крови, может рассматриваться в качестве индикатора физиологического состояния организма.

### **Выводы**

1. Образование микроядер следует рассматривать как результат компенсаторно-адаптационных процессов при генотоксическом хроническом воздействии на организм.

2. Снижение количества микроядер в эритроцитах периферической крови петушков при использовании в их рационе энтеросорбента «ФМС» свидетельствует о его протекторном и детоксицирующем действии.

3. Детоксицирующее действие энтеросорбента «ФМС» является дозозависимым фактором с обратной корреляцией между частотой встречаемости клеток с микроядрами и дозой сорбента.

4. Оценка уровня микроядер в эритроцитах периферической крови может служить индикатором физиологического состояния птицепоголовья и потенциальной генотоксичности внешней среды.

### **Использованные источники**

1. Ильинских Н.Н., Новицкий В.В., Ванчугова Н.Н., Ильинских И.Н. Микроядерный анализ и цитогенетическая нестабильность. - Томск: изд. Том. ун-та, 1992. - 272 с.

2. Ильин Д.А. Аспекты формирования микроядер (обзор литературы) // Естествознание и гуманизм: сб. науч. работ // Томск. ун-т. – Т. 3, №4. – Томск, 2005. – С. 20-22.

3. Schmid W. The micronucleus test // Mutat. Res. - 1973. - Vol. 31, N 1. - P. 9-16.

4. Охримчук Д.П., Шапошников А.А., Закирова Л.Р. Физико-химические свойства фитоминералсорбентов и их действие на организмы животных: материалы IV Междунар. науч. конф.(Белгород, 24-28 сентября 2012г.). – Белгород: ИД «Белгород», 2012. – С. 348-351.

5. Житенева Л.Д., Полтавцева Т.Г., Рудницкая О.А. Атлас нормальных и патологически измененных клеток крови рыб. - Ростов-на-Дону, 1989. - 112 с.

6. Merish J., Beauvais M.N., Nagel P. Induction of micronuclei in haemocytes and gill cells of zebra mussels. *Dreissena polymorpha*, exposed to clastogens // Mutation Research. - 1996. – 371. - P.47-55.

## ● Содержание

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНЫ «Про-Вак <sup>®</sup> Циркомастер» ПРОТИВ ЦИРКОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ СВИНЕЙ <b>Н.А. Анисимов</b>	3
ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ УСТАНОВКЕ ОСТЕОФИКСАТОРОВ ИЗ ТИТАНА <b>В.В. Анников, В.В. Деревянченко, И.В. Родионов, Д.А. Широбокова</b>	6
ДИНАМИКА КЛИНИКО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ БАБЕЗИОЗОМ СОБАК <b>В.В. Анников, С.Н. Калиманов, Л.В. Касьянова</b>	10
ФИТОТЕРАПИЯ И ПРОФИЛАКТИКА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТЕЛЯТ <b>П.П. Антоненко, Н.И. Суслова, Н.В. Черный, Т.М. Игнатьева, В.А. Постоевко, В.В. Вороняк</b>	15
ВЛИЯНИЕ ГЕПАТОТРОПНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СВИНОМАТОК И ПОРОСЯТ <b>И.В. Бабанин, Р.А. Мерзленко</b>	18
ПРИМЕНЕНИЕ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЯХ ЯИЧНИКОВ У КОРОВ <b>В.М. Бреславец, А.В. Хохлов</b>	23
ДИНАМИКА ХОЛЕСТЕРОЛА В КРОВИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ <b>Е.Г. Бунцева, В.И. Еременко</b>	27
ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ НАНОСТРУКТУРНЫХ МОДИФИЦИРОВАННЫХ МОНТМОРИЛЛОНИТ СОДЕРЖАЩИХ ГЛИН <b>В.Д. Буханов, В.Н. Скворцов, А.И. Везенцев, Н.Ф. Пономарева, Г.В. Фролов, Л.А. Козубова</b>	29
СИБИРСКАЯ ЯЗВА – ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ, КЛИНИЧЕСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ В ВОРОНЕЖСКОЙ ГУБЕРНИИ В КОНЦЕ XIX НАЧАЛЕ XX ВЕКА <b>В.Д. Буханов, В.Н. Скворцов</b>	33
РАСПРОСТРАНЕНИЕ СИМПТОМАТИЧЕСКОЙ ФОРМЫ БЕСПЛОДИЯ КОРОВ В ХОЗЯЙСТВАХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА <b>Н.Н. Гавриленко, Л. Ионова</b>	40
МОНИТОРИНГ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ ОРГАНИЗМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ГЕОХИМИЧЕСКИХ ЗОНАХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ <b>В.В. Дронов, Е.Г. Яковлева, М.О. Александрова, Т.А. Ильина</b>	43
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ТИЛОЗИНА ТАРТРАТА И БИОФАРМА <b>Н.П. Зуев, Р.А. Мерзленко, Я.П. Масалыкина, В.А. Шумский, Е.Н. Зуева</b>	47
ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ГАСТРОЭНТЕРИТОВ ПОРОСЯТ <b>Н.П. Зуев, Я.П. Масалыкина, В.А. Шумский, С.Н. Зуев, С.В. Наумова</b>	49
ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ И ЛЕВАМИЗОЛА НА СТИМУЛИРОВАНИЕ ИММУНОБИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОРОСЯТ-ГИПОТРОФИКОВ <b>Е.В. Карачевцева, Ж.Г. Петрова</b>	53
ВЛИЯНИЕ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ НА СНИЖЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ФАРМАКОПЕЙНОГО ЛЕВАМИЗОЛА <b>Е.В. Карачевцева, О.Н. Михайлова, Ж.Г. Петрова</b>	57
ВЛИЯНИЕ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ НА АНТГЕЛЬМИНТНУЮ АКТИВНОСТЬ ЛЕВАМИЗОЛА <b>Е.В. Карачевцева</b>	59
НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЯМ НА САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ <b>А.М. Коваленко, В.М. Сапегин, О.А. Землянский, Д.А. Евглевский</b>	62
НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН БРОЙЛЕРОВ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЛЕЙ БИОМЕТАЛЛОВ <b>Н.А. Кочеткова, А.А. Шапошников, Г.И. Горшков</b>	69
ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ФЕРМИВИТ- SE НА ПРОДУКТИВНОСТЬ, МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ РЕМОНТНЫХ СВИНОК <b>И.В. Кузнецов</b>	72
ВЛИЯНИЕ ГИГИЕНИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ПОЛУЧЕНИЕ МОЛОКА ВЫСОКОГО САНИТАРНОГО КАЧЕСТВА <b>Л.А. Логачева, Н.В. Черный, Т.А. Тарасова</b>	76

НЕКРОБАКТЕРИОЗ: СЕРЬЕЗНАЯ ПРОБЛЕМА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ <b>К.В. Мельникова</b>	79
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ И ГРАВИМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛЯТ <b>А.В. Пасечник, Н.В. Черный, В.А. Пасечник</b>	85
ПАРАЗИТОЦЕНОЗЫ ТЕЛЯТ <b>В.Н. Позднякова, С.Н. Водяницкая, С.В. Наумова</b>	89
СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКОВОГО АЗОТА В КРОВИ И ОРГАНАХ У БЫЧКОВ И СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРОБИОТИКА «ВЕТОМ 1.1» И СЕЛЕНСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА «СЕЛ-ПЛЕКС» <b>О.Б. Сеин, В.А. Челноков, В.Е. Чернов, А.А. Долженков</b>	94
ЭПИЗООТОЛОГИЯ И МЕРЫ БОРЬБЫ С БЕШЕНСТВОМ В БЕЛГОРОДСКОМ УЕЗДЕ В КОНЦЕ XIX ВЕКА <b>В.Н. Скворцов, В.В. Невзорова</b>	96
ЛЕЧЕБНАЯ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОРФЛОКСАЦИНА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ БЕЛЫХ МЫШЕЙ <b>Н.Скворцов, Д.В. Юрин, В.В. Маханёв, С.Б. Носков</b>	102
ВЫЖИВАЕМОСТЬ МИКОБАКТЕРИЙ В ОБЪЕКТАХ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ <b>А.Н. Тарасов</b>	106
ЛЕЧЕНИЕ АЦЕТАТАМИ НАТРИЯ И КАЛЬЦИЯ АЦИДОЗА РУБЦА <b>И.Л. Фурманов, А.Ч. Ли, И.В. Ромкин, А.В. Кашкин</b>	110
ДЕЙСТВИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ФАКТОРА НА МИГРАЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ ЭРИТРОЦИТОВ <i>GALLUS DOMESTICUS</i> <b>С.Д. Чернявских, Нгуен Тхи Тьук, То Тхи Бик Тхуи, И.С. Буковцова</b>	114
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АДАПТОГЕНОВ НА ЖИВОТНЫХ ПРИ СТРЕССОВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ <b>Н.В. Черный, Е.В. Павличенко</b>	118
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСТЕОРЕГЕНЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ <b>Ф.В. Шакирова, Э.Б. Гатина, М.П. Мечов, С.В. Кривошанко</b>	123
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ МЕМБРАН ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ЛИЗИНА СУЛЬФАТА <b>А.А. Шапошников, С.Д. Чернявских, С.В. Недопёкина, Ж.А. Бородаева</b>	128
ФЕРМЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ФАСЦИОЛЁЗНОЙ ИНВАЗИИ <b>И.Д. Шелякин</b>	131
ПРИРОДНЫЕ СОРБЕНТЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ <b>Е.А. Шенцева, Т.С. Шевченко, А.И. Везенцев, А.А. Шапошников, И.Н. Яковлева</b>	135
МИКРОЯДЕРНЫЙ ТЕСТ НА ГЕНОТОКСИЧНОСТЬ В ПТИЦЕВОДСТВЕ <b>И.Н. Яковлева, Н.А. Мусиенко, В.В. Дронов, В.В. Майдан, А.М. Бронникова</b>	139



Материалы международной научно-производственной конференции  
«Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе  
и пути их решения»  
(20 – 21 ноября 2012 г.)  
Часть 1 (ветеринария)

Главный выпускающий редактор **Н.К. Потапов**  
Компьютерная верстка **Н.К. Потапов**

Подписано в печать  
Уч.- изд. л. 5,88 Тираж 75 Заказ №10  
Адрес академии: 308503, пос. Майский, Белгородский район, Белгородская область,  
ул. Вавилова, 1.

Типография Белгородской государственной сельскохозяйственной академии