



ISSN 2072-2419

№ 4

# Международный ВЕСТНИК ВЕТЕРИНАРИИ



Kansas State University  
College of  
Veterinary Medicine

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ - 2010

[www.gavmspb.ru](http://www.gavmspb.ru)

# XylaVET professional

ксиламина гидрохлорид 20 мг/мл



**в седативное  
в анальгезирующее  
в анестезирующее  
в миорелаксационное  
средство для животных**

**Дозировка и способ применения:**  
крупный рогатый скот: в/м 0,25–1,5 мл на 100 кг массы  
лошади: в/в 3–5 мл на 100 кг массы  
овцы, козы: в/м 0,15–0,25 мл на 10 кг массы  
собаки: в/м 0,05–0,10 мл на 1 кг массы  
кошки: в/м, п/к 0,05–0,10 мл на 1 кг массы

Форма выпуска: флакон 50 мл  
Производитель: Pharmaplus Ltd., Белоруссия  
Reg. № ПВИ-2-5-9/02688

## КАЧЕСТВО, ПРОВЕРЕННОЕ СНОМ

Официальный представитель в РФ: ООО «ФармаВет Русь», 194100, Санкт-Петербург, ул. Кантемировский, д. 33  
Отделение продаж: Москва: ООО «Ас-Маркет» (495) 396-03-10; ООО «Маркет» (495) 121-06-64; ООО «Ветмаркет» (495) 777-83-81;  
ООО «Соро-СП» (495) 758-08-88; ЗАО «ВетВалент» (495) 788-0781; ООО «Дельта» (495) 217-70-77; Санкт-Петербург: ООО «Шерри» (812) 628-95-92; ООО «Аналгет» (812) 324-38-28; ООО «Ветвет» (812) 248-60-03; ООО «ТД «Биолит» (812) 740-71-01; ООО «Биофарма» (812) 328-83-04; ООО «Брикс» (812) 388-44-06;  
Владимир: ООО «Соларис» (843) 221-63-80; Владимир: ООО «Сибирь Трейд» (843) 325-25-71; Великий Новгород: ООО «АСС» (831) 418-22-40;  
Воронеж: ООО МФ «Дел» Сервис (3932) 35-61-65; Воронеж: ООО ТД «Агроресурс» (4732) 24-20-84; Владимирская: ООО «Фарма ДС» (4923) 24-32-18;  
Брянская: ИИ Легион (3912) 41-29-07; Пенза: ООО ИИФ «Ветфарм Пенза» (3432) 18-15-29; Ростов-на-Дону: ЗАО «Ветвет-Юг», (863) 295-45-02;  
Челябинск: ООО «ВетВет» (351) 268-76-84; Тюмень: ООО «ВетТоргСервис» (3462) 21-35-75; Краснодар: ОАО «Кубаньфарма» (861) 231-35-82;  
Владивосток: ООО «ВЕТ» (942) 279-85-80; Ставрополь: ООО «ОК Вет» (8652) 29-85-47.

# Международный ВЕСТНИК ВЕТЕРИНАРИИ

# 4.2010

## Редакционный совет

А.А.Стекольников – гл. ред., член-корр. РАСХН, д.в.н., проф., СПб

В.Д.Соколов – зам. гл. ред. д.в.н. проф. СПб

А.И.Ятусевич – зам. гл. ред. д.в.н. проф., Витебск

## Редакционная коллегия

А.А.Алиев, д.в.н., СПб.

Н.Л.Андреева, д.б.н., проф., СПб.

М.И.Гулюкин, акад. РАСХН, д.в.н., проф. Москва

Н.В.Зеленевский, д.в.н., проф., СПб.

Л.Ю.Карпенко, д.б.н., проф., СПб.

С.П.Ковалев, д.в.н., проф., СПб.

А.А.Кудряшов, д.в.н., проф., СПб.

В.А.Кузьмин, д.в.н., проф., СПб.

К.В.Племяшов, к.в.н., доц., СПб.

Б.С.Семенов, д.в.н., проф., СПб.

А.М.Смирнов, акад. РАСХН, д.в.н., проф., Москва

А.А.Сухинин, д.б.н., СПб.

Л.С.Фогель, к.в.н., СПб

М.В.Шустрова, д.в.н., проф., СПб.

## Редакция

В. О. Виноходов, к.в.н.

Е. М. Виноходова

Сдано в набор 31.12.2010

Подписано к печати 31.12.2010

Формат 70×100 1/16.

Бумага глянцева № 1.

Печать офсетная.

Усл. печ. л. 5,2+1,63 цв. вкл.

Усл. Кр.-отг. 18,2.

Тираж 1001 экз.

## Международный вестник ветеринарии

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

При перепечатке ссылка на журнал «Международный вестник ветеринарии» обязательна.

Мнение авторов и редакции по отдельным вопросам может не совпадать.

## НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Номер госрегистрации СМИ ПИ № ФС 77-28268 от 18 мая 2007 г. Подписной индекс в агентстве Роспечать 82393.

Учредитель — Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (ФГОУ ВПО «СПбГАВМ»)

Журнал основан в январе 2004 года в Санкт-Петербурге и входит в список ведущих лицензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

Журнал распространяется по всем регионам России и Республике Беларусь (ВУЗЫ, НИИ, ВЕТЕРИНАРНЫЕ ОТДЕЛЫ).

Журнал выходит не менее 4 раз в год. В нем публикуются работы по всем основным вопросам ветеринарии и смежным дисциплинам.

В этот журнал Вы можете поместить рекламу Вашей фирмы. Объявления и коммерческая реклама публикуются после оплаты. Срок исполнения – в течение 3 месяцев.

Плата с аспирантов за публикацию рукописи не взимается.

Технические возможности типографии, в которой печатается журнал, оговариваются по телефонам (812) 387-11-58 или 422-35-25.

**Адрес редакции:** 196084, Санкт-Петербург, Черниговская, дом 5, СПбГАВМ, редакция журнала «Международный вестник ветеринарии» (МВВ).

**Справки по телефонам:**  
(812) 387-11-58 и 422-35-25.

**На 1 с. обложки:** анатомический музей Колледжа ветеринарной медицины Канзаского Государственного университета, созданный в 1905 году. Kansas State University 101 Trotter Hall Manhattan, KS 66506; 785-532-5660.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Инвазионные болезни</b>	◆ Клещи семейства Rhinonyssidae (parasitiformes: gamasina) из носовой полости птиц Ленинградской области в течение летнего и осеннего сезонов. <b>Димов И. Д.</b>	<b>6</b>
	◆ Паразиты крупного рогатого скота, обнаруженные в хозяйствах Ленинградской области. <b>Токарев А. Н.</b>	<b>10</b>
<b>Хирургия</b>	◆ Фиксация крупного рогатого скота при проведении ветеринарно-зоотехнических мероприятий. <b>Руколь В. М.</b>	<b>13</b>
<b>Фармакология, токсикология, фармация</b>	◆ Обоснование разработки фитопрепарата «Овсар» при гепатотерапии животных. <b>Колкунова Л. Е., Аргунов М. Н.</b>	<b>18</b>
	◆ Некоторые аспекты фармакокинетики препаратов Колимутин фирмы « SP VETERINARIA S.A » и Тимукотин раствор производства ООО «Научно-внедренческий центр Агроветзащита». <b>Русаков С. В., Журавлева А. З., Кузнецова М. В.</b>	<b>20</b>
	◆ К вопросу о терминологии использования биологически активных веществ в ветеринарии. <b>Андреева Н. Л., Соколов В. Д.</b>	<b>25</b>
	◆ Токсикологическая характеристика меланжа, обработанного Дилактином-S. <b>Евелева В. В., Соколов В. Д., Визаулина Н. В.</b>	<b>30</b>
	◆ Эффективность применения БАД из пантов северных оленей для повышения естественной резистентности животных. <b>Тюпкина Г. И., Лайшев К. А.</b>	<b>34</b>
	◆ Терапевтическая эффективность нового препарата на основе флорфеникола и доксициклина на телятах. <b>Абрамов С. В., Сидоркин В. А.</b>	<b>39</b>
	◆ Удаление белковых соединений из водных растворов с помощью препарата «Экос». <b>Буханов В. Д., Скворцов В. Н., Везенцев А. И., Козубова Л. А., Королькова С. В., Воловичева Н. А.</b>	<b>42</b>
<b>Гомеопатия и фитотерапия</b>	◆ Взаимосвязь гомеопатии со сверхмалыми дозами биологически активных веществ. <b>Славецкая М. Б., Капай Н. А.</b>	<b>45</b>
<b>Болезни рыб</b>	◆ Результаты бактериологического исследования проходных лососевых рыб в период нерестовой миграции и при искусственном рыборазведении. <b>Видишев Ю. А.</b>	<b>49</b>
<b>Биохимия, анатомия, физиология</b>	◆ Агрегационная способность эритроцитов у телят на начальных этапах онтогенеза. <b>Белова Т. А.</b>	<b>52</b>
	◆ Морфологический состав и некоторые биохимические показатели крови при нитратном токсикозе у свиней. <b>Старченков С. В.</b>	<b>55</b>
	◆ Сравнительная характеристика биохимических и гематологических показателей у лабораторных крыс разных линий и возрастов. <b>Соколова А. П., Абрашова Т. В., Хуттунен О. Э., Селезнева А. И., Макарова М. Н., Макаров В. Г.</b>	<b>58</b>

**CONTENTS**

<b>Parasitic diseases</b>	◆ Rhinonussid mites (parasitiformes: gamasina) from nasal cavities of birds in Leningrad province during the summer-autumnal seasons. <b>Dimov I. D.</b>	<b>6</b>
	◆ Cattle parasites found in farms of the Leningrad Region. <b>Tokarev A. N.</b>	<b>10</b>
<b>Surgery</b>	Fixing of large horned livestock at car-rying out of veterinarno-zootechnical act-ions. <b>Rukol V. M.</b>	<b>13</b>
<b>Pharmacology, toxicology, pharmacy</b>	◆ Phytotherapy drug "Ovsar" de-ve-lo-ping proving for animal hepatotherapy. <b>Kolkunova L. E., Argunov M. N.</b>	<b>18</b>
	◆ Studying of pharmacokinetics of preparations Kolimutin firms «SP VETERINARIA S.A» and Timukotin a solution of manufacture «Agrovetzashchita». <b>Rusakov S. V., Zhuravleva A. Z., Kuznetsova M. V.</b>	<b>20</b>
	◆ The terminology of bioactive substances administration in veterinary. <b>Andreeva N. L., Socolov V. D.</b>	<b>25</b>
	◆ The toxicological characteristic of the melange processed Dilaktin-S. <b>Eveleva V. V., Sokolov V. D., Vizaulina N. V.</b>	<b>30</b>
	◆ The effectiveness of dietary supplements of reindeer antlers to increase the natural resistance of animals. <b>Tyupkin G. I., Layshev K. A.</b>	<b>34</b>
	◆ Therapeutic efficacy of a new drug on the basis of florfenikol and doxycycline in calves. <b>Abramov S. V., Sidorkin V. A.</b>	<b>39</b>
	◆ Removal of protein compounds from water solutions by ekos preparation. <b>Buhanov V. B., Skvortzov V. N., Vezentsev A. I., Kozubova L. A., Korolkova S. V., Volovicheva N. A.</b>	<b>42</b>
<b>Homeopathy and herbal medicine</b>	◆ The relationship of homeopathy with super doses of biologically active substances. <b>Slavetskaya M. B., Kapay N. A.</b>	<b>45</b>
<b>Diseases of fish</b>	◆ Of bacteriological research of diseases of migratory salmonids during their spawning migration and under a fish-rearing. <b>Vidishev Y. A.</b>	<b>49</b>
<b>Biochemistry, anatomy, physiology</b>	◆ Functional features erythrocytes at the healthy newborn calves. <b>Belova T. A.</b>	<b>52</b>
	◆ Morphological composition and some biochemical parameters of blood in the nitrate toxicosis in pigs. <b>Starchenkov S. V.</b>	<b>55</b>
	◆ Comparative characteristics of bio-chemical and hematological parameters of la-boratory rats different lines and age. <b>Sokolova A., Abrashova T., Huttunen O., Selezneva A.</b>	<b>58</b>



## ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК: 595.422:636.5:611.21

### КЛЕЩИ СЕМЕЙСТВА *RHINONYSSIDAE* (PARASITIFORMES: *GAMASINA*) ИЗ НОСОВОЙ ПОЛОСТИ ПТИЦ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ В ТЕЧЕНИЕ ЛЕТНЕГО И ОСЕННЕГО СЕЗОНОВ

И. Д. Димов (Учреждение академии наук ЗИН РАН)

Ключевые слова: клещи, *Gamasina*, *Rhinonyssidae* (Key words: ticks, *Gamasina*, *Rhinonyssidae*)



#### ВВЕДЕНИЕ

Семейство *Rhinonyssidae* (Parasitiformes: *Gamasina*) является самой многочисленной по числу видов группой гамазовых клещей, паразитирующих в дыхательных путях птиц.

В мировой фауне известно более 500 видов ринониссид относящихся к 39 родам [15]. Эти эндопаразитические клещи располагаются в носовой полости птиц, в их трахеях и в легочных мешках. Большинство известных видов ринониссид локализируются именно в средней части носовой полости, которая богата слизью и обильно снабжена кровяными сосудами [10].

Ринониссиды – гамазовые клещи средних или мелких размеров (535-775 микрон) с относительно слабо склеротизованными покровами. Живые клещи питаются кровью и могут иметь общую окраску от красновато-коричневой до почти прозрачной, в зависимости от степени их насыщения кровью [14]. Во время питания клещи не закрепляются и способны легко перемещаться в дыхательных путях, хотя, по сравнению с эктопаразитическими гамазидами, ринониссиды весьма медленные клещи. Жизненный цикл ринониссид включает: яйцо-личинка-нимфа I (протонимфа) – нимфа II (дейтонимфа) – взрослые клещи. Ринониссиды – клещи

живородящие, личинка формируется уже в теле самки; иногда в личинках уже закладывается протонимфа [2]. Клещи семейства *Rhinonyssidae* расселяются преимущественно оральным путем, когда родители кормят своих птенцов, а также во время ухаживания. Косвенная передача была обнаружена через воду, через места, где птицы гнездятся, а так же через просто загрязненные поверхности [6]. Клещи семейства *Rhinonyssidae* в настоящее время известны почти со всех современных отрядов птиц [11]. В связи с передачей преимущественно контаминативным путем, большинство известных видов ринониссид характеризуются довольно узкой специфичностью к хозяевам и обитают на близкородственных видах птиц [4].

Первые научные работы, посвященные исследованию ринониссид, появились в XIX веке. В 1871 году немецким ученым Гибелем был описан клещ-ринониссид, известный теперь как вид *Ptilonyssus nitzschi*. Другими исследователями, которые внесли свой вклад в изучение семейства *Rhinonyssidae*, стали биологи и естествоиспытатели, работавшие в конце XIX и начале XX веков: Берлезе, Труссарт, Трагард, Хирст и Витцум. В России наибольший вклад в изучение гамазовых клещей внесено Н.Г. Брегетовой [2, 3], О.М.Бутенко и М.К. Станюкович [4, 7, 16].

Исследования фауны ринониссид с

той или иной степенью глубины проводились во многих регионах мира. Результатом многолетней работы Пенса и Фэна стали обзоры фауны различных групп риноннисид Северной Америки [8, 14]. В настоящее время изучением риноннисид североамериканского континента интенсивно занимается Нии (Knee) [11, 12]. В Бразилии риноннисид изучают Маскарена, Брум и Коймбра [13]. Вклад в изучение риноннисид в Японии внесли Кадосака, Канеко, Асанума [9].

Изучение клещей – риноннисид, постоянных и довольно широко распространенных эндопаразитов птиц, представляет серьезный медицинский и ветеринарный интерес, поскольку они не только наносят непосредственный вред хозяину, но и потенциально могут быть резервуарами и, возможно, даже переносчиками различных инфекционных заболеваний птиц. Как известно птицы, особенно дикие водоплавающие перелетные, являются биологическими переносчиками гриппа птиц, болезни Ньюкасла, пастереллеза; вороны и сороки – переносчики пуллороза; скворцы – переносчики инфекционного гастроэнтерита свиней; разнообразные экзотические птицы, содержащиеся в неволе – переносчики орнитоза. Хищные птицы переносят споры эмфизематозного карбункула, сибирской язвы [1, 5].

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Настоящая работа представляет предварительные результаты интенсивного полевого исследования, проведенного в Ленинградской области с августа по октябрь 2010. Впервые проведены исследования клещей риноннисид большого числа видов птиц в данном регионе. Впервые приведены данные по распространению риноннисид по хозяевам и встречаемости их у отдельных видов птиц в исследованном регионе. Сбор материала проводился в трех пунктах Ленинградской области: Выборг, Ломоносов, Сестрорецк. Материал был собран из птиц, добытых преимущественно в антропогенном ландшафте.

Обследуемые особи представляли собой отход птиц, отлавливаемых автором с помощью сетей для прижизненных эктопаразитологических исследований. Кроме этого, подбирались птицы, сбитые автомобилями на шоссе; некоторое количество птиц было предоставлено коллегами и орнитологами-любителями. Мертвых птиц сразу после поступления замораживали, чтобы сохранить их для последующего извлечения клещей в лаборатории. В тех случаях, когда были получены только головы птиц, их помещали в стеклянные банки с 80% этанолом. Клещи были собраны путем вскрытия носовой полости хозяина. Носовая полость вскрывалась с помощью скальпеля и ножниц под бинокуляр. Все клещи сохранены в пробирках с 70% этанолом для последующего монтирования их в постоянные препараты на предметных стеклах и определения их видовой принадлежности.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

В Ленинградской области в период с августа по октябрь 2010 года исследовано 206 экземпляров птиц, относящихся к 18 видам 17 родов, 13 семейств, 8 отрядов (Табл. 1). Среди обследованных птиц - 22 особи (11%) были заражены клещами риноннисидами (Табл. 2).

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Среди 18 видов обследованных птиц, представляющих весьма далекие друг от друга отряды птиц, 11 видов являлись хозяевами риноннисид. При этом птицы почти всех отрядов, за исключением курообразных, оказались носителями этих клещей. Принимая во внимание относительно небольшую выборку исследованных видов птиц, это свидетельствует о весьма широком распространении клещей риноннисид по хозяевам в данном регионе. Встречаемость (процент зараженности) птиц носовыми клещами в Ленинградской области в период с августа по октябрь 2010 г. составляет: *Fringilla coelebs* – 19%, *Oenanthe oenanthe* – 8%, *Emberiza citrinella* – 25%, *Gallinula chloro-*

Таблица 1 – Таксоны птиц, исследованные в Ленинградской области на наличие полостных клещей

Отряды птиц	Число семейств	Число родов	Число видов
<i>Passeriformes</i>	6	8	9
<i>Gruiformes</i>	1	2	2
<i>Charadriiformes</i>	1	2	2
<i>Galliformes</i>	1	1	1
<i>Anseriformes</i>	1	1	1
<i>Caprimulgiformes</i>	1	1	11
<i>Cuculiformes</i>	1	1	1
<i>Ciconiiformes</i>	1	1	1
ИТОГО	13	17	18

Таблица 2 – Таксоны птиц, исследованные на наличие клещей ринониссид в Ленинградской области, число обследованных и зараженных особей

Отряд птиц	Семейство птиц	Вид птиц	Число исследованных	Число зараженных
<i>Passeriformes</i>	<i>Fringillidae</i>	<i>Fringilla coelebs</i> L.	16	3
	<i>Muscicapidae</i>	<i>Oenanthe oenanthe</i> (L.)	25	2
		<i>Erithacus rubecula</i> (L.)	8	-
		<i>Muscicapa parva</i> Bechst.	11	-
		<i>Muscicapa striata</i> (Pallas)	8	-
	<i>Sylviidae</i>	<i>Phylloscopus trochilus</i> (L.)	21	-
	<i>Motacillidae</i>	<i>Motacilla flava</i> L.	6	-
	<i>Emberizidae</i>	<i>Emberiza citrinella</i> L.	8	2
		<i>Paridae</i>	<i>Parus montanus</i> Baldenstein	7
	<i>Gruiformes</i>	<i>Rallidae</i>	<i>Gallinula chloropus</i> (L.)	1
<i>Fulica atra</i> L.			3	2
<i>Charadriiformes</i>	<i>Charadriidae</i>	<i>Vanellus vanellus</i> (L.)	1	1
		<i>Charadrius dubius</i> Scopoli	9	1
<i>Galliformes</i>	<i>Phasianidae</i>	<i>Coturnix coturnix</i> (L.)	9	-
<i>Anseriformes</i>	<i>Anatidae</i>	<i>Anas platyrhynchos</i> L.	14	3
<i>Caprimulgiformes</i>	<i>Caprimulgidae</i>	<i>Caprimulgus europaeus</i> L.	1	1
<i>Cuculiformes</i>	<i>Cuculidae</i>	<i>Cuculus canorus</i> L.	2	1
<i>Ciconiiformes</i>	<i>Ardeidae</i>	<i>Ardea cinerea</i> L.	4	2

*pus* – 100%, *Fulica atra* – 67%, *Vanellus vanellus* – 100%, *Charadrius dubius* – 11%, *Anas platyrhynchos* – 21%, *Caprimulgus europaeus* – 100%, *Cuculus canorus* – 50%, *Ardea cinerea* – 50%. Следует отметить, что встречаемость в целом по исследованной выборке птиц относительно низ-

кая (11%), однако для большинства видов, несущих этих клещей, этот показатель значительно выше среднего.

#### **БЛАГОДАРНОСТИ**

Автор выражает свою признательность друзьям и коллегам, которые помогли мне при сборе птиц – Владимиру



Коркину, Михаилу Галицкому, Владимиру Стеблецову.

***Rhinonyssid mites (parasitiformes: gamasina) from nasal cavities of birds in Leningrad province during the summer-autumnal seasons.*** I. D. Dimov.

**SUMMARY**

The most diverse family of avian nasal mites is *Rhinonyssidae*, which include obligate haematophagous endoparasites of birds. This kind of parasitism is very common in different families of birds worldwide. The first serious scientific works, devoted to research *Gamasina*, appear in 19 century. The first *Rhinonyssid* mite was described by Giebel (1871). The studying *Rhinonyssid* taxonomy is engaged many researchers all over the world. Russia is a place for much of the published research on the nasal mites. But Leningrad region was not investigated yet. This paper is based on 9 weeks intensive field collecting in Leningrad region. From Leningrad region between August – October 2010, 206 individual birds were examined, representing 8 orders, 13 families, and 18 species. Of these, 22 were found to be parasitized with nasal mites, an infestation of 11%. Studying of *Rhinonyssid* mites is very important because is a high probability that these nasal mites can be carriers of infectious diseases.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Stanyukovich, M. K., and Butenko, O. M., New spe Боева-Бангъозова В., Паразитология (Местни и тропически паразитози), Изд-во «АРСО», 2008. 404 с.
2. Брегетова Н.Г., Гамазовые клещи – краткий определитель, Изд-во АН СССР, 1956.246 с.
3. Брегетова Н.Г., Клещи, паразитирующие в носовой полости птиц, Паразитологический сборник Зоологического института АН СССР, 1951. С. 111-119.
4. Бутенко О.М., Клещи-ринониссиды неворобьиных птиц СССР, 1984. 187 с.
5. Иванов И., Заразные болезни по животни-

те, Изд-во «Матком», 2005. 288 с.

6. Bell P.J, The life history and transmission biology of *Sternostoma tracheacolum* Lawrence (Acari: *Rhinonyssidae*) associated with the Gouldian finch *Erythrura gouldidae*. *Exp.Appl Acarol.* 1996. 20:323-334,
7. Butenko, O. M., Two new species of mites of the genus *Sternostomoides* Bregetova, 1965
8. Fain, A., Morphologie comparée des *Rhinonyssidae* (Acarina: Mesostigmata). I. La longueur des doigts chélicéraux. *Bull Annls Soc. R. Ent. Belg.* 1960. 96: 303-313.
9. Kadosaka, T, Kaneko, K, and Asanuma, K., A new species and new records of avian nasal mites (Acarina: *Rhinonyssidae*) from Japan. *Japanese Journal of Sanitary Zoology* 1987. 38: 33-43.
10. Kerwin E. Hyland, Some possible methods for the transferral of avian nasal mites, 152, 1963
11. Knee, W., Five new species of *Rhinonyssidae* (Mesostigmata) and one new species of *Dermanyssus* (Mesostigmata: *Dermanyssidae*) from birds of Alberta and Manitoba, Canada. *J. of Parasitology.* 2008. 94: 348-374,
12. Knee, W., Proctor, H., and Galloway, T., Survey of nasal mites (*Rhinonyssidae*, *Ereynetidae*, and *Turbinoptidae*) associated with birds in Alberta and Manitoba, Canada. *Canadian Entomologist.* 2008. 140: 364-379.
13. Mascarenahas C.S., *Novos Hospedeiros para Acaro Nasal Rhinonyssus rhinolethrum* (Trouessart) (Gamasida: *Rhinonyssidae*) no Brasil, *Neotropical Entomology.* 2009. 38 (5):695-696,
14. Pence, D. B., The nasal mites of birds from Louisiana. IX. Synopsis. *J. Parasit.* 1973. 59: 881-892.
15. Spicer, G. S., Nasal mites from birds of a Guatemalan cloud forest (Acarina: *Rhinonyssidae*). *Journal of Parasitology.* 1984. 70: 794-802.
16. cies of rhyonyssid mites of the genus *Ptilonyssus* (Gamasina: *Rhinonyssidae*) from Passeriformes of Russia and neighbouring countries. *Parazitologiya* (St. Petersburg). 2003 46 с.

## ПАЗАРИТЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ОБНАРУЖЕННЫЕ В ХОЗЯЙСТВАХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Н. Токарев (СПбГАВМ)

Ключевые слова: инвазионные болезни, крупный рогатый скот (Key words: parasitic diseases, cattle)



### ВВЕДЕНИЕ

Распространение болезней крупного рогатого скота, вызываемых паразитами, в хозяйствах Ленинградской области достаточно широко. Данная группа патологий является весьма серьезной проблемой в молочном скотоводстве; так как возбудители инвазий являются причиной повреждения тканей, интоксикаций, а в случаях с эктопаразитами – еще и причиной зуда, а также беспокойства животных. Всё это приводит к снижению продуктивности крупного рогатого скота.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

За период с августа 2009 года по июнь 2010 года нами было обследовано два хозяйства Ленинградской области, специализирующихся на разведении крупного рогатого скота молочных пород.

Ежемесячно проводилось исследование 300 голов крупного рогатого скота в возрасте от 1 мес. до 7 лет. С целью подтверждения диагноза на гельминтозы от данных животных производился отбор проб фекалий, которые исследовались методами копроовоскопии и копролявскопии. С целью подтверждения диагноза на протозоозы, поражающие кишечник, проводилось исследование фекалий флотационными методами. С целью подтверждения диагноза на пироплазмидозы проводилось исследование мазков из периферической крови. Для обнаружения жгутиковых, кокцидий и гельминтов, паразити-

рующих вне кишечника, производилась специфическая диагностика болезней, вызываемых этими возбудителями. С целью подтверждения присутствия эктопаразитов на крупном рогатом скоте производился осмотр животных, а также взятие и микроскопия соскобов с поражённых участков кожи. Исследования проводили в лаборатории кафедры паразитологии им. В.Л. Якимова и в лаборатории протозоологии ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины».

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Из простейших нами были обнаружены ооцисты кокцидий *Eimeria bovis*, *Eimeria elipsoidalis* и других. Болезнь чаще всего регистрировали у молодняка в возрасте до 1 года. Пик экстенсивности инвазии, которая достигала 23%, приходился на октябрь. Эймериоз протекал преимущественно подостро и проявлялся угнетением и диареей. Также из представителей отряда *Coccidia* нам встречались единичные ооцисты криптоспоридий, однако в большинстве случаев криптоспоридиоз протекал в виде сочетанной инвазии с эймериозом.

При исследовании фекалий нами был обнаружен достаточно широкий спектр гельминтов, относящихся к классам трематод и нематод. В одном из хозяйств нами был диагностирован фасциолез. Болезнь протекала в хронической форме и достигала 32%. Пик инвазии приходился на ноябрь. Помимо фасциолеза, из болезней, вызываемых трематодами, встречались дикроцелиоз и парамфистоматоз.

Яйца *Dicrocoelium lanceolatum* были обнаружены у животных в 2 из 4 хозяйств. Экстенсивность инвазии была незначительной и составляла 2-6%. Диагноз на парамфистоматоз был подтвержден у животных во всех хозяйствах, где проводилось исследование. Процент заражения составлял от 2 до 18. Основной возрастной группой, зараженной трематодозами, были животные старше 1 года, выпасаемые на пастбище.

Из болезней, вызываемых у крупного рогатого скота нематодами, нами были диагностированы диктиокаулез и неоскариоз. Диктиокаулез встречался у животных старше 2-летнего возраста. Личинки *Dichthocaulus viviparus* были найдены в пробах фекалий у 4 – 36% животных. Пик инвазии приходился на зимне-весенний период. Неоскариоз встречался у молодых животных возрастом до 1 года. Экстенсивность составляла от 4 до 22%. Самое большое количество животных, зараженных этой инвазией, наблюдалось в холодное время года.

Из иксодовых клещей на территории Ленинградской области встречается только один вид *Ixodes ricinus*. Сезонная активность этого клеща достаточно высока весной (с середины мая и до середины июня) и осенью (в сентябре). Во всех хозяйствах встречались единичные случаи нападения *Ixodes ricinus*.

Наиболее значимые возбудители инвазионных поражений кожи крупных жвачных – это представитель саркоптоидных клещей *Chorioptes bovis*, и представитель тромбидиформных клещей *Demodex bovis*, являющиеся соответственно возбудителями хориоптоза и демодекоза крупного рогатого скота.

Хориоптоз (чесотка) крупных жвачных – широко распространенная болезнь на северо-западе России. Болеют хориоптозом в основном взрослые высокопродуктивные животные, начиная с 18–24-месячного возраста. Экстенсивность ин-

вазии в обследованных хозяйствах составляла от 10 до 27%. Болезнь характеризуется поражениями кожи с шелушением, образованием корочек и струпа в области вымени, под корнем хвоста, на внутренней поверхности бёдер. Болезнь чаще всего протекает хронически, однако при низком иммунном статусе организма и отсутствии лечения хориоптоз может перейти в подострую и острую генерализованную формы с поражением обширных участков тела, интоксикацией и повышением температуры.

Не менее важной проблемой молочного скотоводства Ленинградской области является такая болезнь, как демодекоз. Клещи-демодексы паразитируют преимущественно на животных 6 – 24-месячного возраста. Более взрослый скот болеет крайне редко. Экстенсивность инвазии в обследованных хозяйствах составлял от 9 до 25%. Очаги поражения при этой болезни локализуются чаще всего на коже в области остистых отростков шейных позвонков, области подгрудка, на голове и передних конечностях. Кожа в этих местах неэластична, утолщена и лишена волосяного покрова; в её толще находятся округлые узелки диаметром от 1 до 5 мм. При взятии глубокого соскоба с пораженных мест можно легко обнаружить клещей.

Значительную часть эктопаразитов представляют насекомые. На крупном рогатом скоте в условиях Ленинградской области паразитируют следующие представители этого класса: вши, власоеды, зоофильные мухи, гнус и иногда подкожный овод.

Вши являются причиной возникновения группы болезней, которая называется сифункулятозами. К сифункулятозам крупного рогатого скота относятся линогнатоз – болезнь молодняка и гематопиноз – инвазия животных любого возраста. Экстенсивность сифункулятозной инвазии у животных в обследованных хозяй-

ствах составляла от 5 до 24%. Эти болезни часто проявляются сильным беспокойством, обусловленным сильным зудом. При массовом паразитировании вши могут быть причиной дерматитов и выпадения волоса.

У пораженных животных данных паразитов легко обнаружить невооруженным глазом на фоне светлого волосяного покрова кожи спины, шеи, корня хвоста и вокруг рогов. Помимо клинического осмотра, для подтверждения диагноза на сифункулятозы можно брать волосы из вышеуказанных мест и микроскопировать их на наличие гнид.

Немало беспокойства крупному рогатому скоту, наряду со вшами, доставляют и власоеды. На крупных жвачных паразитирует вид *Bovicola bovis*. Это мелкое насекомое до 1,5 мм. в длину. Болеют бовиколёзом животные всех возрастов. Распространение инвазии характеризуется 8–30-процентным заражением поголовья в обследованных хозяйствах.

У крупного рогатого скота власоеды чаще всего локализуются в области корня хвоста, у основания рогов и ушей, на подгрудке и внутренней поверхности бёдер. Клиническими признаками бовиколёза являются выпадение шерсти и гиперкератоз в местах локализации паразита. Зачастую инвазия протекает бессимптомно.

Пик экстенсивности хориоптозной, демодекозной, сифункулятозной и бовиколёзной инвазий приходится на холодное время года, причём в разных хозяйствах на разные месяцы.

Как и во всех зонах с умеренным климатом, в Ленинградской области из представителей класса насекомых встречаются зоофильные мухи и гнус. Мухи представлены двумя семействами: *Muscidae* (истинные мухи) и *Calliphoridae* (синие и зелёные падальные мухи). Лижущие мухи очень назойливы, укусы кровососущих мух крайне болезненны – и те, и другие сильно беспокоят животных, следствием

чего является снижение продуктивности; кроме того мухи – механические переносчики некоторых инфекций и инвазий.

Представителями гнуса в условиях северо-запада России являются слепни, комары, мошки и мокрецы. Данные паразиты встречаются только в тёплое время года. Слепни – это дневные кровососы, все остальные – сумеречные. Паразитирование гнуса является тоже причиной беспокойства животных и переноса ряда болезней, а также при массовом нападении этих насекомых можно наблюдать явление анемии и сильной интоксикации вплоть до отёка лёгких, который зачастую становится причиной смерти.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате проведенных исследований был установлен достаточно широкий спектр паразитов крупного рогатого скота в хозяйствах Ленинградской области, что говорит о необходимости усовершенствования методов диагностики, профилактики и лечения инвазионных болезней в регионе.

**Cattle parasites found in farms of the Leningrad Region.** A. N. Tokarev.

### **SUMMARY**

The publication contains the information about the results of the cattle inspection of presence the parasitological diseases in Leningrad region. The major disease are eimerioses, cryptosporidiosis, fascioliasis, paramfistomatosis, dicroceliasis, dictyocaulosis, neoaskariosis, choriopotosis, demodicosis, sifunkulyatosis and bovicoliiasis.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Волков А.Х.. Методы и средства борьбы с ассоциативными инвазионными болезнями крупного рогатого скота: автореф. дисс. доктора вет. наук / А.З. Журавлёва - Казань, 2000.- 325 с.
2. Шакиров А.Б.. Гельминты и гельминтозы крупного рогатого скота в Кыргызской Республике и меры борьбы с ними: автореф. дис. доктора вет. наук А.Б. Шакиров - Бишкек, 2004. - 275 с.
3. Шустрова М.В. Паразитология и инвазионные болезни / М.В. Шустрова и со-



## ХИРУРГИЯ

УДК 619:617.5

### ФИКСАЦИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВЕТЕРИНАРНО-ЗООТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

В. М. Руколь (ВГАВМ)

Ключевые слова: крупный рогатый скот, фиксация, носовые щипцы (Key words: cattle, fixation, nose forceps).

Разработанные носовые щипцы обеспечивают надежную безопасную фиксацию одним оператором и повышают культуру обслуживания животных. По сравнению с имеющимися моделями, новая конструкция носовых щипцов для крупного рогатого скота повышает качество изделия, расширяет технические и функциональные показатели, повышает производительность труда ветеринарных работников на 13%.



#### **ВВЕДЕНИЕ**

Постановлением коллегии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь принята Государственная республиканская

программа специализации молочного скотоводства и переводе его на промышленную основу. Неотъемлемым условием перевода животноводства на промышленную основу является создание крупных комплексов с высоким уровнем механизации производственных процессов, большой концентрацией животных на ограниченных площадях. Такая технология животноводства, при всех ее положительных чертах, послужила причиной возникновения массовых хирургических заболеваний. Одним из них является травматизм, который наносит немалый экономический ущерб. Патогенное действие травмы на организм животного имеет ряд особенностей, сущность которых состоит в следующем. Во-первых, в острых случаях

травма может сопровождаться непосредственной опасностью для жизни животного в связи с повреждением жизненно важных тканей и органов, кровотечением и т.п. Во-вторых, при обширных закрытых повреждениях тканей и интенсивном всасывании продуктов тканевого распада нередко возникает травматический токсикоз животных. В-третьих, при травмах, вызванных сильным воздействием механического фактора, может произойти разрыв внутренних органов (печень, желудок, кишечник, мочевой пузырь и др.). В-четвертых, при проникновении в травмированные ткани патогенных микробов травмы нередко осложняются хирургической инфекцией (абсцессами, флегмоной), некробактериозом, актиномикозом и др. В-пятых, у травмированных животных в ряде случаев развиваются нервно-трофические расстройства в виде парезов, параличей, атрофий, значительно ухудшающих общее состояние травмированного животного.

Большое количество травм рогами возникает при крупногрупповом содержании животных. Также различные травмы рогов могут возникать при случайном падении животных или неправильном пова-

ле, ударах, повреждении механической привязью, ущемлении рога между металлическими или деревянными предметами. Показаниями к ампутации рогов могут быть также неправильный их рост, переломы и новообразования рогов, бодливость животного. Для более надежной фиксации при выполнении ветеринарных мероприятий голову животного следует привязать к столбу, но при этом надо иметь в виду, что особо беспокойные животные могут сломать рога. Особо возбудимым животным с целью успокоения за 15–20 минут до начала фиксации вводят нейролептики. Поэтому задачей ветеринарных специалистов хозяйств является создание комолых стад. Конечно, было бы целесообразно иметь безрогие породы скота, но это сделать довольно сложно. Поэтому, на современном этапе проще обезроживать скот. Для этого рога обычно ампутируют с целью профилактики травматизма при беспривязном содержании скота [3].

Перед ветеринарными работниками стоят задачи по созданию здорового стада, что предполагает санитарно-профилактическую работу индивидуально с каждым животным. Это залог высокой мясной и молочной продуктивности крупного рогатого скота. Однако, при проведении несложных малобольных манипуляций, а также при болезненных лечебных воздействиях и проведении некоторых хирургических операций животных нередко приходится фиксировать в стоячем положении, используя носовые щипцы различных конструкций [5]. В связи с этим, правила обращения с животными и методы их фиксации, а так же соблюдение гигиены труда и техники безопасности приобретают большое значение [6].

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Целью данной работы является разработка и усовершенствование конструкции носовых щипцов для фиксации крупного рогатого скота, которые смогли бы обеспечить надежную, удобную и безопасную

фиксацию животных при проведении ветеринарно-санитарных обработок.

При выполнении исследований проведен сравнительный анализ имеющихся способов фиксации животных с помощью носовых щипцов и разработана их новая модель.

Для выполнения поставленной цели в условиях хозяйств были сформировано 5 групп коров по 10 голов в каждой. При несложных, малобольных операциях и манипуляциях с животными, коров фиксировали в стоячем положении, применив один из следующих способов фиксации.

В первой группе применял самый простой и удобный способ фиксации крупного рогатого скота в стоячем положении – путем сдавливания носовой перегородки пальцами. Для этого фиксирующий становился впереди правого плечевого сустава животного, брал левой рукой верхушку правого рога, а пальцами правой руки захватывал носовую перегородку и умеренно сжимал её [1, 10].

Во второй группе проводил фиксацию крупного рогатого скота путем сдавливания носовой перегородки при помощи носовых щипцов И.П. Соловьева [2,4].

В третьей группе для фиксации использовал щипцы Абея.

В четвертой – щипцы Гармса [2, 4].

В пятой группе проводилось испытание новых носовых щипцов для фиксации крупного рогатого скота, разработанных сотрудниками кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ.

В результате исследований устанавливали простоту выполнения процедуры фиксации, безопасность выполнения фиксации, наличие травматизма носовой перегородки, степень сдавливания носовой перегородки, достаточность раскрытия носовых бранш, эффективность фиксации, учитывали степень раскрытия, длину и прочность рукояток щипцов, размеры носовых пуговиц для сдавливания носо-

вой перегородки.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Проведенный анализ литературных данных и производственное испытание имеющихся носовых щипцов показало, что при работе с существующими носовыми щипцами для фиксации крупного рогатого скота необходимо вначале зафиксировать голову (что затруднительно при работе с комолым скотом), а затем наложить щипцы для фиксации или же дополнительно удерживать животное за рог.

Невыполнение правил безопасности нередко приводит к тяжелым увечьям обслуживающего персонала и потере его работоспособности, травмированию животного и снижению продуктивности. Все это должно выполняться в соответствии с достижениями современной науки и практики [7, 11].

Соблюдение научно-обоснованных правил обращения с животными значительно повышает культуру обслуживания специалистами ветеринарной медицины.

В результате проведенных исследований было установлено, что все способы фиксации, применяемые в первых трех группах, имеют значительные недостатки, а наиболее оптимальными по своей конструкции и предъявляемым современным требованиям к носовым щипцам являются щипцы Гармса, используемые в четвертой группе. Носовые щипцы Гармса состоят из единой замкнутой рукоятки и браншей с закругленными утолщениями на конце для сдавливания носовой перегородки. На конце замкнутой рукоятки имеется округлое расширение для затягивания веревки. Длина рукоятки составляет 155 мм. Сдавливанию носовой перегородки происходит за счет передвижения овального кольца по рукоятке в сторону утолщения к браншам.

Недостатком щипцов является то, что ими невозможно работать без предварительной фиксации головы животного. Для этого необходимо фиксировать голову

животного, а затем закладывать носовые щипцы в ноздри. Сдавливанию носовой перегородки происходит за счет продвижения поперечного овального кольца. Передача силы на бранши с закругленными утолщениями не позволяет контролировать силу сдавливания носовой перегородки поперечным овальным кольцом. Кроме этого, фиксация производится на близком расстоянии, рядом с головой животного. Такая фиксация не создает условий безопасности для оператора и самого животного.

Учитывая имеющуюся проблему, была разработана новая модель носовых щипцов, примененная в пятой группе, которые отличаются от своих аналогов удобством, простотой и легкостью в эксплуатации. На носовые щипцы для фиксации крупного рогатого скота получен патент на полезную модель № 5239 Республики Беларусь, ВУ 5239 U 2009.04.30. – № и 20080443 приоритет модели 03.06.2008 года [9].

Удобство и простота использования данной конструкции щипцов достигается тем, что рукоятки носовых щипцов удлинены до 500 мм и соединены заклепкой. Надежность и безопасность фиксации для животных достигается при помощи овальных бранш с полусферическими утолщениями на концах 15 мм в диаметре. Для свободного раскрытия на рукоятках имеется пружина с работой на раскрытие бранш во время ослабления сдавливания носовой перегородки при фиксации. На середине рукояток щипцов имеется упорный болт, который препятствует излишнему сдавливанию носовой перегородки.

Щипцы применяют следующим образом. Носовые щипцы для фиксации крупного рогатого скота берут в обе руки. Раскрывают бранши на ширину ноздревых отверстий животного. В период обнюхивания животным носовых щипцов оператор быстрым движением захватывает но-

совую перегородку и одновременно сдавливает усилием обеих рук до успокоения животного, затем нажатием на рукоятки (при беспокойстве животного) можно усилить сдавливание. Для снятия носовых щипцов необходимо снять усилие рук на рукоятки и пружина сработает на раскрытие бранш. Затем необходимо освободить носовую перегородку животного от овальных бранш щипцов.

Носовые щипцы испытывались при зоотехнической нумерации и обмере животных, проведении вакцинации, взятии крови, лечебных процедурах и других хозяйственных работах (рис. 1,2).

При проведении клинических испытаний носовых щипцов новой конструкции для фиксации крупного рогатого скота при различных ветеринарных, зоотехнических и хозяйственных работах с животными было установлено: травмирование носовой перегородки отсутствовало; сдавливание носовой перегородки было достаточным и позволяло надежно и прочно фиксировать животное; раскрытие бранш носовых щипцов позволяло быстрым движением проводить фиксацию; размеры пуговиц носовых щипцов для сдавливания носовых перегородок были достаточными и обеспечивали оптимальную степень её сдавливания; достаточно длинные рукоятки щипцов новой конструкции позволяют обеспечивать безопасность фиксатора. Однако, на концах рукояток желательно сделать ручки (резиновые или пластмассовые).

Длительность использования носовых щипцов зависит от технического обслуживания и стерилизации. Носовые щипцы должны храниться в закрытом помещении при температуре от  $-20^{\circ}$  до  $+40^{\circ}$  C и относительной влажности воздуха не более 80%.

После применения носовые щипцы должны быть обязательно промыты под струей проточной воды с мылом. Далее должна быть проведена их дезинфекция



Рис. 1. Инъекция лекарственного препарата корове с фиксацией животного носовыми щипцами новой конструкции.



Рис. 2. Внутривенное введение лекарственного препарата теленку с фиксацией животного носовыми щипцами новой конструкции.

путем полного погружения в дезинфицирующий раствор (0,5% полидез на 60 мин, 1% полидез - 45 мин, 1% инкросепт - 30 мин) [8].

Во время работы носовые щипцы необходимо после каждой фиксации животного обрабатывать в растворе перманганата калия (1:5000), а затем протирать салфеткой смоченной раствором антисептика (септоцид Р, септоцид плюс, септоцид синержи, манорамид и другие) [8].

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Предложенные носовые щипцы для



фиксации крупного рогатого скота имеют усовершенствованную конструкцию, отличающиеся от аналогов тем, что рукоятки удлинены до 500 мм, в овальной части имеются округленные полусферические утолщения диаметром 15 мм, в плечиках рукояток имеется пружина, которая срабатывает на их раскрытие, а на середине рукояток щипцов имеется упорный болт, который препятствует излишнему сдавливанию носовой перегородки. Разработанные носовые щипцы обеспечивают надежную безопасную фиксацию одним оператором и повышают культуру обслуживания животных. По сравнению с имеющимися моделями, новая конструкция носовых щипцов для крупного рогатого скота повышает качество изделия, расширяет технические и функциональные показатели, повышает производительность труда ветеринарных работников на 13%. Окупаемость изготовленного нового образца носовых щипцов в расчете на 1 рубль затрат составляет 27,05 рубля (в белорусских рублях).

**Fixing of large horned livestock at carrying out of veterinarno-zootechnical actions.** V. M. Rukol.

#### **SUMMARY**

The offered nasal nippers for fixing of large horned livestock have the advanced design, differing from analogues that handles are extended to 500 mm, in an oval part there are approximated hemispherical thickenings of 15 mm, in a coat hanger of handles there is a spring which works on their disclosing, and on the middle of handles of nippers there is a persistent bolt which interferes with excessive squeezing of a nasal partition. The developed nasal nippers provide reliable safe fixing by one operator and increase culture of service of animals. In comparison with available models the new design of nasal nippers for large horned livestock raises quality of a product, expands technical and functional indicators, increases labour productivity of veterinary workers to 13%. The

recoupment of the produced new sample of nasal nippers counting on 1 rbl of expenses makes 27,05 roubles (in the Belarus roubles).

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Веремей, Э.И. Оперативная хирургия с основами топографической анатомии: учебник для студентов специальности «Ветеринарная медицина» с/х выс. учеб. завед. / Э.И. Веремей, В.М. Власенко, А.Н. Елисеев, Б.С. Семенова; под редакцией профессора Э.И. Веремея. – Минск: Ураджай, 2001. – 278с.
2. Ветеринарные и зоотехнические инструменты, аппараты, приборы и оборудование. – Москва, 1960. – С. 37.
3. Власов, А.Ф. Предупреждение производственного травматизма – Москва: Профиздат, 1973. – 105 с.
4. Каталог ветеринарных и зоотехнических инструментов, аппаратов, приборов и оборудования. – Москва: Колос, 1972. – С. 21.
5. Кузнецов, Г.С. Хирургические операции у крупного рогатого скота – 2-е изд., перераб. и доп. – Ленинград: Колос, 1973. – 296 с.
6. Кумисов, Ш.А. Правила безопасности при работе с животными – Москва: Колос, 1968. – 75 с.
7. Лоченовский, В.С. Охрана труда в животноводстве – Минск: Высшая школа, 1977. – 30 с.
8. Масюкова, В.Н. Профилактика хирургической инфекции в ветеринарной медицине: учеб.-методич. пос. для студентов фак-та ветеринар. медицины и слушателей ФПК / В.Н. Масюкова, В.А. Журба.- Витебск, 2007. – 24с.
9. Патент 5239 Республика Беларусь, ВУ 5239 U 2009.04.30. Носовые щипцы для фиксации крупного рогатого скота / Веремей Э.И., Руколь В.М., Журба В.А., Хамчуков Ю.Д.; заявитель и патентообладатель УО Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – № u 20080443; заявл. 3.06.2008; опубл. 2.02.2009.
10. Петраков, К.А., Сапенко П.Т., Панинский С.М. Оперативная хирургия с топографической анатомией животных / К.А. Петраков, П.Т. Сапенко, С.М. Панинский; под ред. К.А. Петракова. – Москва: Колос, 2004. – 424с., (4) ил. доп.
11. Савицкий, Н.И. Техника безопасности на животноводческой ферме / Н.И. Савицкий, В.А. Оленев. – Москва: Колос, 1975. – 150 с.



## ФАРМАКОЛОГИЯ, ТОКСИКОЛОГИЯ, ФАРМАЦИЯ

УДК: 619:615.3

### ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ ФИТОПРЕПАРАТА «ОВСАР» ПРИ ГЕПАТОТЕРАПИИ ЖИВОТНЫХ

Л. Е. Колкунова, М. Н. Аргунов (Воронежский ГАУ)

Ключевые слова: гепатопатии, пищеварительная система, печеночная недостаточность (Keywords: hepatopathy, the digestive system, liver failure).

Предварительными исследованиями выявлено, что разработанный авторами препарат «Овсар», состоящий из природных фитокомпонентов, обладает выраженным эффектом при различных заболеваниях печени у молодняка и взрослых животных и может быть перспективным в терапии данных патологий

По статистическим данным, заболевания пищеварительной системы с 2007 по 2009 гг. составили около 73% от общей заболеваемости животных. За период наблюдения в структуре общей заболеваемости около 24% принадлежит различным патологиям печени. В структуре заболеваний пищеварительной системы их доля составила 33%. При анализе различных патологий печени наиболее часто регистрируются хронические гепатопатии – 77%. Частота заболеваемости острыми гепатопатиями составила 12,5%.

Гепатопатии – распространенная и сложная в проявлении как клинически, так и гистологически группа болезней. Это общий термин, который подразумевает достаточно обширный список токсикологических и дегенеративных повреждений паренхимы печени. Гепатопатии очень часто связаны с заболеванием других органов (желудочно-кишечного тракта, почек, поджелудочной железы и т.д.) и могут быть первичными (например, при инфекционном гепатите) и вторичными (после поражения кишечника или панкреатита), острыми (при инфекционном гепатите, лептоспирозе, бабезиозах, токсических и медикаментозных (невоспали-

тельных) поражениях печени) и хроническими (липидоз, фиброз или цирроз печени). Выделяют печеночные и внепеченочные причины, ведущие к развитию печеночной недостаточности. К ним относят патологические процессы, локализуемые в печени и желчевыводящих путях. Прежде всего, это – гепатиты вирусной природы (вирусный гепатит, чума, парвовирусный энтерит и др.); реже возбудителями гепатитов могут являться бактерии, спирохеты, риккетсии, пироплазмы. Нередко встречаются токсические гепатиты, развивающиеся при воздействии токсических гепатотропных веществ: промышленных ядов (бензола, толуола, хлороформа, эфира, соединения мышьяка, фосфора и др.), растительных ядов (несъедобные грибы) и т.п. Патологии печени провоцируются следующими причинами – применением антибиотиков, нестероидных противовоспалительных средств, стероидов, противопаразитарными препаратами (например, ивомеком), антипиритиками – парацетамолом. Гепатопатии трудны в лечении, часто рецидивируют, могут иметь летальный исход. По течению различают острую и хроническую печеночную недостаточность.

Острая печеночная недостаточность развивается быстро – на протяжении нескольких часов или дней и при своевременной терапии может быть обратимой. Хроническая печеночная недостаточность развивается постепенно, на протяжении нескольких недель или месяцев, но при соединении провоцирующих факторов (токсические вещества, интеркуррентная инфекция, физическое переутомление, прием больших доз мочегонных или одномоментное удаление большого количества асцитической жидкости и т.д.) может быстро спровоцировать развитие печеночной комы.

Установлена высокая чувствительность печени к химическим соединениям, которая определяется несколькими факторами. Во-первых, вещества, проникающие в организм через желудочно-кишечный тракт, прежде всего, поступают именно в печень; таким образом, это первый орган, стоящий на пути лекарственного препарата, резорбированного во внутренние среды организма. Во-вторых, печень – основной орган, ответственный за метаболизм чужеродных веществ. Поскольку это нередко сопряжено с образованием высоко реакционно-способных промежуточных продуктов и инициацией свободно-радикальных процессов в ходе метаболизма весьма вероятно повреждение органа. Так как печень является центральным органом метаболизма в организме, поражение ее ткани ведет к нарушению белкового, углеводного, жирового обмена, обмена витаминов и гормонов, снижению барьерной способности. Изменения со стороны органа могут быть трудно диагностируемы. Рутинные методы исследования порой оказываются недостаточно чувствительными, чтобы выявить неблагоприятный эффект от длительного приема лекарственного средства или действия производственного токсиканта [1,2,3].

В связи с этим, очень актуальной явля-

ется проблема создания новых, по-возможности максимально щадящих, лекарственных средств, сущность действия которых состоит в повышении устойчивости печени к патогенным факторам, а также быстром восстановлении структуры и функций после различных повреждений. В настоящее время в практику внедрены фитопрепараты, которые реально снижают содержание в организме с.-х. животных потенциально опасных для здоровья людей веществ и являются наиболее экологически чистыми. Поэтому перспективным может быть разработанный нами препарат «Овсар», состоящий из природных фитоконпонентов. Предварительными исследованиями выявлено, что данный препарат обладает выраженным эффектом при различных заболеваниях печени у молодняка и взрослых животных.

Качество продукции должно быть подтверждено токсикологической экспертизой, т.к. химико-токсикологический анализ (оптический, хроматографический, ионометрический и др. методы исследования, позволяющие обнаружить микроостатки алкалоидов, пестицидов и т.д.) в ветеринарной токсикологии играет решающую роль [4,5,6].

**Phytotherapy drug "Ovsar" developing proving for animal hepatotherapy.** L. E. Kolkunova, M. N. Argunov.

#### **SUMMARY**

Under the statistical data of disease of digestive system with 2007-2009. Have made about 73% from the general disease of animals. During supervision in structure of the general disease about 24% belongs to various pathologies of a liver. In structure of diseases of digestive system their share has made - 33%. At the analysis of various pathologies of a liver are most often registered chronic гепатопатии-77%. Frequency of disease sharp hepatic disorders has made - 12,5%.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1.Алиев А.А. Обмен веществ у жвачных

животных./ А.А. Алиев. - М.: НИЦ «Инженер», 1997. -419с.  
2.Аргунов М.Н. Методические рекомендации по токсико-экологической оценке лекарственных средств, применяемых в ветеринарии. – Воронеж, 1998. – 26 с.  
3.Досон Р. Справочник биохимика / Р. Досон, Д. Эллиот, К. Джонс. –М.: «Мир», 1991. -С-47-48.  
4.Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных живот-

ных. Справочное пособие / А.П. Калашников, В.Н. Клейменов, В.Н. Баканов и др. –М.: «Агропромиздат», 1985.  
5.Петрухин И.В. Корма и кормовые добавки / И.В. Петрухин –М.: «Росагропромиздат», 1989. -С. 141-143 и С. 285-288.  
6.Самохин В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов у животных (Издание 2-е дополненное). / В.Т. Самохин. - Воронеж: Воро-нежский государст-

УДК 615.2:615.015.32:619

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ФАРМАКОКИНЕТИКИ ПРЕПАРАТОВ КОЛИМУТИН ФИРМЫ «SP VETERINARIA S.A» И ТИМУКОТИН РАСТВОР ПРОИЗВОДСТВА ООО «НАУЧНО-ВНЕДРЕНЧЕСКИЙ ЦЕНТР АГРОВЕТЗАЩИТА»

С. В. Русаков (ФГУ ВГНКИ), А. З. Журавлева (ГУ СПбСББЖ),  
М. В. Кузнецова (Нижегородской ГСХА)

Ключевые слова: Колимутин, Тимукотин, фармакокинетика, биоэквивалентность (Key words: Colimutin, Timumocotin, pharmacokinetics, bioconformity)



### **ВВЕДЕНИЕ**

В качестве активнодействующих веществ препарат Тимукотин раствор для инъекций содержит колистина сульфат и тиамулина гидроген fumarat.

Колистин относится к группе полипептидов и обладает широким спектром антибактериального действия. Активен в отношении ряда грамположительных и многих грамотрицательных микроорганизмов, в том числе кишечной палочки, клебсиелл, пастерелл, сальмонелл, бордетелл, хламидий, стафилококков, стрептококков и др. Препарат хорошо всасывается как при парэнтеральном, так и при внутривенном введении, и плохо всасывается при пероральном применении.

Тиамулин относится к группе макролидных антибиотиков и обладает активностью в основном в отношении грамположительных микроорганизмов, в том числе и микоплазм. При внутрижелудочном и при парентеральном введении препарат хорошо всасывается в кровь и проникает во многие органы и ткани [1].

Тимукотин предназначен для лечения колибактериоза, сальмонеллеза, пастереллеза и других заболеваний, свиней, крупного рогатого скота и птицы.

Препараты аналогичного состава выпускаются зарубежными фирмами и зарегистрированы в Российской Федерации (Колимутин и др.) [2].

Задачей наших исследований было сравнительное изучение фармакокинетики препаратов аналогичного состава Тимукотин 10% раствор для инъекций производства ООО «Научно-внедренческий

центр Агроветзащита» и препарата Колимути́н фирмы «SP VETERINARIA S.A».

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Опыты по изучению фармакокинетики препаратов Тимукотин 10% раствор для инъекций и Колимути́н 10% раствор для инъекций фирмы «SP VETERINARIA S.A.» проводили на 2 группах телят по 5 телят в каждой с начальной массой тела 45 - 55 кг двойным рандомизированным методом.

Препараты вводили однократно внутримышечно в дозах 1 мл/10кг массы тела (10 мг/кг по активно действующему веществу). До введения препаратов, а затем через 1, 3, 6, 9, 12, 18 и 24 часа после введения препарата у животных брали кровь из яремной вены и проводили определение содержания колистина в сыворотке крови [3].

Содержание колистина в сыворотке крови проводили общепринятым микробиологическим методом диффузии в агар на среде следующего состава: агар-агар –

20 г; пептон – 6 г; панкреатический перевар казеина – 4 г; дрожжевой экстракт – 1,5 г; вода дистиллированная – до 1000 мл; рН после стерилизации – 8,6. В среду перед разливом в чашки добавляли 1% глюкозы. Среду разливали в один слой по 15 мл [4].

В качестве тест-культуры использовали *B. bronchiseptica*. Микробная нагрузка составляла 100 млн. микробных тел в 1 мл среды.

При построении стандартной кривой использовали следующие концентрации: 0,25, 0,37, 0,5, 0,75 и 1,0 мкг/мл (контрольная концентрация – 0,5). Чувствительность метода – 0,1 мкг/мл.

Для наших исследований по определению тиамулина мы использовали методику Hwi-Cang Chen et al. в нашей модификации.

Данный метод заключается в экстрагировании проб ацетонитрилом, очистке проб между двумя несмешивающимися

Таблица 1.

Содержание колистина (мкг/мл) в сыворотке крови телят после однократного введения препаратов в дозе 1 мл/ 10 кг (10 мг ДВ/кг)

№ жив.	Сроки исследования (часы)							
	До введения	1	3	6	9	12	18	24
Тимукотин								
1	0	0,48	0,96	1,0	1,0	0,95	0,41	0,26
2	0	0,5	1,0	1,6	1,45	1,05	0,79	0,35
3	0	1,0	1,9	1,65	1,06	1,05	0,72	0,34
4	0	1,2	1,94	1,53	1,08	1,09	0,61	0,41
5	0	0,98	1,5	1,1	0,8	0,82	0,59	0,31
Среднее	-	0,83± 0,33	1,46± 0,47	1,38± 0,30	1,08± 0,24	0,99± 0,11	0,62± 0,15	0,33± 0,06
Колимути́н								
6	0	1,02	1,9	1,6	1,02	0,95	0,62	0,31
7	0	1,52	0,85	1,55	1,12	1,18	0,53	0,36
8	0	0,55	1,3	1,32	1,18	0,8	0,82	0,3
9	0	0,53	1,65	1,18	0,8	1,07	0,5	-
10	0	0,56	1,8	1,45	1,08	1,04	0,62	0,14
Среднее	-	0,84± 0,44	1,50± 0,43	1,42± 0,17	1,04± 0,15	1,00± 0,14	0,62± 0,13	0,24± 0,16

Таблица 2.

Содержание тиамулина в образцах плазмы крови телят, обработанных препаратом Тимукотин

Сроки отбора проб, часы	№№ животных	Концентрация, мкг/см <sup>3</sup>	Среднее значение концентрации, мкг/ см <sup>3</sup> (M±m)
1	1	2,73	2,69 ± 0,20
	2	2,45	
	3	2,54	
	4	2,80	
	5	2,95	
3	1	2,84	2,74 ± 0,35
	2	3,01	
	3	2,79	
	4	2,94	
	5	2,13	
6	1	1,37	1,40 ± 0,16
	2	1,52	
	3	1,13	
	4	1,51	
	5	1,46	
9	1	0,78	0,81 ± 0,05
	2	0,84	
	3	0,75	
	4	0,81	
	5	0,86	
12	1	0,48	0,50 ± 0,04
	2	0,52	
	3	0,46	
	4	0,49	
	5	0,55	
24	1	0,27	0,30 ± 0,04
	2	0,22	
	3	0,26	
	4	0,29	
	5	0,28	

фазами «ацетонитрил-гексан», последующей переэкстракции тиамулина в гексан при помощи карбоната натрия и финальной очистке на концентрирующих картриджах.

Непосредственно для анализа использовали жидкостной хроматограф высокого давления с УФ - детектором, обращеннофазовую колонку и программу «Муль-

тихром 1.48» (Ampersand Ltd.) [5].

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Фармакокинетика 10% растворов Тимукотина и Колимутина представлена в таблице 1.

Животные под №№ 1-5 – Тимукотин 10% раствор для инъекций, а под №№ 6 - 10 Колимутин 10% раствор для инъекций.

В результате проведенных исследова-

Таблица 3.

Содержание тиамулина в образцах плазмы крови телят, обработанных препаратом Колимутин

Сроки отбора проб, часы	№№ животных	Концентрация, мкг/см <sup>3</sup>	Среднее значение концентрации, мкг/ см <sup>3</sup> (M±m)
1	1	2,82	2,76 ± 0,16
	2	2,67	
	3	2,55	
	4	2,81	
	5	2,97	
3	1	2,87	2,84 ± 0,37
	2	3,68	
	3	2,91	
	4	2,45	
	5	2,27	
6	1	1,47	1,48 ± 0,20
	2	1,62	
	3	1,14	
	4	1,61	
	5	1,55	
9	1	0,82	0,86 ± 0,08
	2	0,89	
	3	0,75	
	4	0,86	
	5	0,96	
12	1	0,49	0,51 ± 0,06
	2	0,53	
	3	0,46	
	4	0,50	
	5	0,57	
24	1	0,26	0,27 ± 0,01
	2	0,27	
	3	0,28	
	4	0,29	
	5	0,27	

ний установлено, что после внутримышечного введения всех лекарственных форм колистин быстро всасывался из места инъекции и обнаруживался в сыворотке крови уже через 1 час. Максимальные концентрации антибиотика в сыворотке крови регистрировали через 3 часа после введения. Достаточные концентрации (0,24-0,35 мкг/мл) колистина в сыво-

ротке крови сохранялись в течение 24 часов. Полученные данные коррелируют с литературными источниками.

Данные, полученные при анализе экстрактов плазмы крови телят, отобранных тиамулином через 1, 3, 6, 9 и 12 часов после окончания обработки представлены в таблице 2.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о

том, что тиамулин, входящий в состав препарата, также быстро всасывается в кровь и в значительных концентрациях обнаруживается в сыворотке крови в течение 12 часов.

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что тиамулин, входящий в состав препарата, быстро всасывается в кровь и в значительных концентрациях обнаруживается в сыворотке крови в течение 24 часов.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

По токсикологическим параметрам препарат Тимукотин практически не отличается от препарата Колимутин. После однократного внутримышечного введения препаратов Тимукотин и Колимутин в дозе 10мг/кг массы тела колистин обнаруживали в сыворотке крови в течение 24 часов в терапевтических концентрациях. По своим фармакокинетическим параметрам Тимукотин 10% раствор для инъекций идентичен препарату Колимутин 10% раствор для инъекций.

**Studying of pharmacokinetics of preparations Kolimutin firms «SP VETERINARIA S.A» and Timukotin a solution of manufacture «Agrovetzashchita».**  
S. V. Rusakov, A. Z. Zhuravleva, M. V. Kuznetsova.

### **SUMMARY**

The toxicological parameters of the drug Timukotin hardly differs from the drug kolimutin. After a single intramuscular injection of drugs and Timukotin Kolimutin at a dose of 10mg/kg body weight colistin were found in the blood serum for 24 hours at therapeutic concentrations. According to their pharmacokinetic parameters Timukotin 10% of injection drug Kolimutin identical to the 10% solution for injection.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. H.-C. Chen, S.-H. Cheng, Y.-H. Tsai, D.-F. Hwang // Determination of Tiamulin Residue in Pork and Chicken by Solid Phase Extraction and HPLC // Journal of Food and Drug Analysis, Vol. 14, №1, 2006, P. 80-83.
2. AOAC Official Method 995.09 Chlortetracycline, Oxytetracycline and Tetracycline in Edible Animal Tissues. Liquid Chromatographic method // AOAC Official Methods of Analysis (1995). Drugs and Additives in Animal Tissues. Chapter 23, p.19.
3. Справочник по клиническим лабораторным методам исследования под ред. Е.А. Кост // М.-1975.
4. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. Москва, 2005 г.
5. Hoffken G., Lode H., Prinzig C. et. al.// Antimicrob. Ag. Chemother., 1985; 27: 375-379.



## К ВОПРОСУ О ТЕРМИНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВЕТЕРИНАРИИ

Н. Л. Андреева, В. Д. Соколов (СПбГАВМ)

Ключевые слова: биологически активные вещества, эрготропики, кормовые добавки  
(Key words: bioactive substances, metabolism-correcting drugs, fodder additions)



Биологически активные вещества (БАВ) прочно заняли свое место среди других лекарственных препаратов при терапии, профилактике болезней животных и вряд ли найдется ещё такая группа веществ, так широко и часто применяемая в ветеринарии.

Собирательное название БАВ берет свое начало при внедрении в лечебную практику витаминов и антибиотиков [12, 5]. Затем в эту группу лекарственных средств включили ферменты, гормоны, минеральные вещества, т.е. вещества жизненно необходимые для организма.

Энциклопедический словарь медицинских терминов [44] так трактует это понятие «БАВ – общее название органических соединений, участвующих или способных участвовать в осуществлении каких-либо функций организма и обладающих высокой специфичностью действия. К БАВ относятся ферменты, гормоны, витамины и другие вещества».

С философской точки зрения название, точнее выделение в особую группу веществ как БАВ, не совсем корректно, поскольку имеется большое количество других веществ, также обладающих высо-

кой физиологической активностью. Однако, этот термин настолько сильно вошел в обиход в медицине и ветеринарии, что отменять его будет ещё более некорректно.

В последующем в группу БАВ вошли биологические добавки к пище (в медицине) и к корму (в ветеринарии) – БАДы, которые в свою очередь подразделяются на три подгруппы: нутрицевтики, парафармацевтики и эубиотики.

Нутрицевтики – БАДы к пище, применяемые для коррекции химического состава пищи человека (дополнительные источники нутриентов: белка, аминокислот, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон). Конечной целью использования нутрицевтиков является улучшение пищевого статуса человека, укрепления здоровья и профилактика ряда заболеваний.

Парафармацевтики – БАДы к пище, применяемые для профилактики, вспомогательной терапии и поддержки в физиологических границах функциональной активности органов и систем. В эту группу чаще всего входят растительные ингредиенты (чай, сборы) и некоторые химические вещества.

Эубиотики – БАДы к пище, в состав которых входят живые микроорганизмы и (или) их метаболиты, а также различные волокна, способствующие лучшему приживанию микроорганизмов в кишечнике. По сути дела, это пробиотики и пребиотики, например, эубикор и др.

В этой терминологии несложно и запутаться. В этом плане в ветеринарии

Б А В	
Эрготропики	Кормовые добавки
Кишечные стабилизаторы	Витамины
Регуляторы обмена веществ	Ферменты
Препараты разных групп	Минеральные вещества
	Лечебные корма и другие добавки

проведено более четкое определение БАВ и БАД. Так [43, 4] разделили группу БАВ на две подгруппы: жизненно необходимые для организма (витамины, гормоны, ферменты, минеральные вещества) и не являющиеся жизненно необходимыми, но стимулирующие физиологические процессы в организме, которые получили название эрготропики. Исходя из этого, мы [32, 33] придерживаемся следующей классификации БАВ, разделенных на две группы.

По происхождению БАВ можно классифицировать как растительные, минеральные, животного происхождения, продукты моря и грибы (низшие – антибиотики и высшие – рейши, веселка обыкновенная и др.).

Остановимся подробнее на эрготропиках.

В группу кишечных стабилизаторов входят пробиотики, в т.ч. дрожжи, пребиотики, органические кислоты, кормовые антибиотики.

В группу регуляторов обмена веществ входят иммуностимуляторы, гормоны, нейрорептики, транквилизаторы.

К препаратам разных групп относятся некоторые минеральные вещества, например, соли лития, селен и некоторые другие вещества. Основной принцип этой классификации состоит в том, что все БАВ поделены на жизненно необходимые для организма компоненты и не жизненно необходимые, без которых организм при нормальном кормлении и содержании может обойтись.

По нашему мнению, коррекцией кормления в животноводстве, в отличие от человека, можно было бы и не заниматься, если бы животные получали научно обоснованные рационы и содержались в оптимальных условиях. Ведь при создании пород и линий животных и птицы их продуктивность заложена генетически и больше заложенной генетически не должна быть. Правда, в нашем животноводстве об этом приходится только мечтать. Достаточно вспомнить лишь о стрессах и иммунодефицитах, чтобы сразу понять, что без коррекции этих негативных факторов нам никак не обойтись.

Каковы же точки приложения БАВ – эрготропиков в ветеринарии? В этом плане мы рассматриваем [8] семь ситуаций, при которых использование эрготропиков просто необходимо:

1. Коррекция стрессов.
2. Коррекция иммунодефицитов.
3. Коррекция продуктивности.
4. Повышение иммунного ответа при вакцинации.
5. Применение с лечебно-профилактическими целями.
6. Повышение эффективности химиотерапевтических средств.
7. Альтернатива антибиотикам.

Для коррекции стрессов используются антистрессовые БАВ, классифицируемые нами по этиопатогенетическому принципу [31] на три группы: стресс-протекторы, предохраняющие организм от стрессов (нейрорептики, транквилизаторы и седативные средства); адаптогены, подготавливающие (профилактирующие) организм к стрессу (иммуностимуляторы, органические кислоты, пробиотики и др.); симптоматические средства, поддерживающие системы и органы организма.

Так, например, [14] надежно профилактировал отъемный стресс поросят суспензией феназепам. А.А.Касаткин [18] получил хорошие результаты при коррекции технологических стрессов в птице-

водстве, М.Э.Онуфриенко [24] применила педифен (корректирует образование ПОЛ) для коррекции стрессов у птиц, [37] сообщает о стресс-протективных и иммуностимулирующих свойствах этимизола, а [27] – о стресс-протективных свойствах солей лития при технологических стрессах в животноводстве.

Для коррекции иммунодефицитов (ИДС), которые, как и стрессы, стали неотъемлемым звеном промышленного животноводства, применяют иммуностимуляторы (ИС), которые мы [30] разделяем на несколько групп: синтетические ИС (левамизол, тимоген, стимаден), ИС животного происхождения (Т-активин, тималин, полирибонат), ИС микробного происхождения (продигиозан, пробиотики), ИС растительного происхождения (эраконд, фоспренил и др.).

В качестве корректоров ИД в ветеринарии ИС использовали: Н.Л.Андреева [3] установила иммуностимулирующее действие молочной кислоты на организм цыплят-бройлеров, [19] применил полирибонат при ИДС стельных коров и значительно повысил их биологическую реактивность, а также новорожденных телят, используя БАВы тулим и апитулим [40] успешно корректировали иммунодефициты у коров и телят, [15] показали иммуностимулирующее действие фоспренила, применив его телятам, пороссятам и птице значительно повысив резистентность организма животных, продуктивность и снижение расхода корма. О коррекции иммунодефицитов животных этимизолом сообщает [38].

Наиболее широко эрготропные и другие БАВ используется для повышения продуктивности у животных и птицы. Практически все БАВ могут применяться для повышения продуктивности. Например, [5] использовала для этой цели в птицеводстве различные биостимуляторы (АТП), пробиотики, иммуностимуляторы, эпифизарный пептид, органические ки-

слоты, растительные средства и др. Во всех случаях автор получила высокий ростостимулирующий эффект и повышение сохранности птицы со значительным снижением расхода кормов на единицу продукции. Многочисленные эксперименты и практические опыты позволили автору разработать новое научное направление по коррекции продуктивности птицы и впервые систематизировать эрготропники БАВ, используемые для этой цели.

БАВ используются нередко и для повышения иммунного ответа при вакцинации животных. В этом плане на первое место выходят ИС [27, 40].

Часто БАВ применяются для лечения и профилактики болезней животных различной этиологии [42, 26, 29, 9, 16, 17, 21, 22, 1, 37].

Доказано повышение эффективности химиопрепаратов с помощью БАВ [30, 11, 12, 7].

И наконец, многие БАВ можно использовать в качестве альтернативы антибиотикам с целью получения экологически чистых продуктов животноводства [36, 6]. А это необходимо, потому что сроки убоя животных, получения молока и яиц для использования в пищу людям не всегда выдерживаются.

Не случайно появляются новые БАВ. Например, в последнее время установлена высокая биологическая активность маримикса (из мидий) и препаратов из высших грибов (веселка обыкновенная). На основе БАВ институтом биологии СПб и кафедрой фармакологии и токсикологии СПбГАВМ разработан комплексный препарат гепакардин, открывающий новое научное направление – ветеринарную гериатрию.

Таким образом, БАВ широко применяются в ветеринарии в качестве разноплановых эффекторов, корректирующих патологические состояния организма, повышающие рост и развитие животных, эффективность химиотерапевтических

средств, иммунизации, а также в качестве альтернативы антибиотикам.

**The terminology of bioactive substances administration in veterinary.** N. L. Andreeva, V. D. Socolov.

**SUMMARY**

Different effects of bioactive substances are often used in veterinary in order to correct organism pathologic conditions, increase growth of animals and chemotherapeutic measures efficiency, raise immune status and as alternative to antibiotics.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Абакумова Т.В. Использование пробиотиков в качестве реабилитационных средств // Новые пробиотические и иммуноотропные препараты в ветеринарии / Матер. Российской науч.-практ. конф. Новосибирск, 2003. – С.71-72.
2. Андреева Н.Л. Биологическая оценка стимуляторов продуктивности // Новые фармакологические средства в ветеринарии / Тез. докл. 1-й межгосударственной межвузовской научно-практической конф. СПб., 1989. – С.79.
3. Андреева Н.Л. Влияние пищевой молочной кислоты на иммунобиохимические показатели организма цыплят-бройлеров // Сб.науч. работ ЛВИ. Л., 1990. – С.68-70.
4. Андреева Н.Л. Фармакологическая коррекция продуктивности птиц. Тез. докл. к 4-й межгос. межвуз. науч.-практ. конф. "Новые фарм. ср-ва в ветеринарии". СПб. 1992. С.34.
5. Андреева Н.Л. Биологически активные вещества // Новые фармакологические средства в ветеринарии / Матер. 11-ой межгосударственной межвузовской научно-практической конф. СПб., 1999. – С.56-57.
6. Андреева Н.Л. Альтернатива антибиотикам // Международный вестник ветеринарии. – 2009. - №2. – С.10-13.
7. Андреева Н.Л., Войтенко В.Д. Иммуностимуляторы, повышающие эффективность химиопрепаратов // Международный вестник ветеринарии. – 2010. - №1. – С.41-44.
8. Андреева Н.Л., Соколов В.Д. Новые биологически активные вещества // Экспресс-информация «Новые фармакологические средства и кормовые добавки». СПб., 2010. №20. – С.3-4.
9. Андреева Н.Л., Трошина Т.А. Влияние

- препарата ДАФС-25 при бесплодии коров // Международный вестник ветеринарии. – 2010. - №2. – С.40-41.
10. Богданов В.Е. Ростостимулирующие свойства пивных дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* // Ветеринарная практика. 2007. - №4. – С.15-17.
11. Войтенко В.Д. Аэрозоли неомицина в сочетании с иммуностимулятором при экспериментальном колибактериозе цыплят // Международный вестник ветеринарии. – 2004. – С.58-60.
12. Войтенко В.Д. Необходимость и возможность повышения эффективности химиотерапевтических средств // Международный вестник ветеринарии. – 2009. – С.14-16.
13. Воронов М., Семенова Н. Новый биостимулятор // Наука и жизнь. 1990. – №2. – С.157.
14. Гурьянов С.Н., Молдавер В.Л., Соколов В.Д., Паллей Е.Ю. Использование суспензии феназепам для фармакокоррекции отъемного стресса поросят // Информационный лист №611-91. ЛенЦНТИ. Л., 1991. – 4 с.
15. Деева А.В., Пронин А.В., Соколов В.Д., Белоусова Р.В. Повышение резистентности, иммунитета и продуктивности животных и птицы фармакологическими средствами // Международный вестник ветеринарии. – 2006. №1. – С.48-53.
16. Иванова А.Б. Применение ветома 3 цыплятам-бройлерам различного возраста с профилактической целью // Новые пробиотические и иммуноотропные препараты в ветеринарии / Матер. Российской науч.-практ. конф. Новосибирск, 2003. – С.26-27.
17. Иванова А.Б. Повышение качества продукции птицеводства с использованием пробиотиков на основе *Vac. subtilis* // Международный вестник ветеринарии. – 2009. №2. – С.40-43.
18. Касаткин А.А. Применение органических кислот в птицеводстве // Новые фармакологические средства в ветеринарии / Тез. докл. 4-й межгосударственной межвузовской научно-практической конф. СПб., 1992. – С.36.
19. Ноздрин Г.А. Превентивное применение полирибоната в гинекологии // Новые фармакологические средства в ветеринарии / Тез. докл. 5-й межгосударственной межвузовской научно-практической конф. СПб., 1993. – С.20-21.
20. Ноздрин Г.А. Иммуноотропные препа-

- раты и направления их использования в ветеринарии // Новые фармакологические средства в ветеринарии / Тез. докл. 7-й межгосударственной межвузовской научно-практической конф. СПб., 1995. – С.52.
21. Ноздрин Г.А. Применение ветома 3 при гастроэнтеритах у поросят // Новые пробиотические и иммуотропные препараты в ветеринарии / Матер. Российской науч.-практ. конф. Новосибирск, 2003. – С.35.
22. Ноздрин Г.А. Пробиотические препараты и направления их использования в ветеринарии // Новые пробиотические и иммуотропные препараты в ветеринарии / Матер. Российской науч.-практ. конф. Новосибирск, 2003. – С.10-11.
23. Ноздрин Г.А. Закономерности и особенности действия пробиотиков класса ветома на морфологические показатели крови у разных животных // Международный вестник ветеринарии. – 2009. - №2. – С.20-23.
24. Онуфриенко М.Э. Антистрессовые свойства препарата П // Сб.науч.тр. СПбГАВМ. СПб., 1995. – С.62-64.
25. Панин А.Н., Малик Н.И. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных // Ветеринария, 2006. - №7. – С.3-6.
26. Племяшов К.В. Новый способ коррекции патологических состояний репродуктивной системы у коров // Эффективность и безопасность лекарственных средств в ветеринарии / Матер. Всероссийского съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов. СПб., 2009. – С.63-64.
27. Придыбайло Н.Д. Иммунодефициты у сельскохозяйственных животных, профилактика и лечение иммуномодуляторами. Обзорная информация. – ВНИИТИ, Агропром. – М., 1991. – 44с.
28. Преображенский С.Н. Сохранение резистентности животных при технологических стрессах с помощью солей лития // Актуальные проблемы ветеринарной науки / Тез. докл. конф., посвященной 80-летию МВА. М., 1999. – С.68-70.
29. Репина Н.Н., Нечаева Т.А., Соколов В.Д. Опыт применения препаратов серии ветома в промышленном рыбководстве // Эффективность и безопасность лекарственных средств в ветеринарии / Матер. Всероссийского съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов. СПб., 2009. – С.67-68.
30. Соколов В.Д., Шорников В.В., Киржаев Ф.С. Повышение эффективности аэрозолей неомицина и продигиозана при пуллорозе тифе птицы // Тез. 3-й Всесоюзной конф. по аэрозолям. Одесса, 1977. – С.57-58.
31. Соколов В.Д., Андреева Н.Л., Соколов А.В. Иммуностимуляторы в ветеринарии // Ветеринария. 1992. - №7-8. – С.49-50.
32. Соколов В.Д., Андреева Н.Л. Фармакологическая и физическая коррекция стрессов и продуктивности животных. Учебное пособие. Л., 1990. – 62 с.
33. Соколов В.Д., Андреева Н.Л. Фармакологическая коррекция продуктивности // Тез. докл. 5-й межгосударственной межвузовской научно-практической конф. «Новые фармакологические средства в ветеринарии». СПб., 1993. – С.62-63.
34. Соколов В.Д., Андреева Н.Л., Абакумова Т.В. и соавт. Лечебно-профилактические корма, кормовые добавки и эрготропики // Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии / Матер. Первого междунар. симпозиума. СПб., 2001. – С.130-133.
35. Соколов В.Д. Фармакологические свойства пробиотиков // Новые пробиотические и иммуотропные препараты в ветеринарии / Матер. Российской науч.-практ. конф. Новосибирск, 2003. – С.9-10.
36. Соколов В.Д., Андреева Н.Л., Войтенко В.Д., Абакумова Т.В., Богданов В.Е. Альтернатива кормовым антибиотикам // Международный вестник ветеринарии. – 2007. №1. – С.39-46.
37. Соколова Л.Н. Фармакологическая коррекция нарушения обмена веществ в промышленном птицеводстве // Международный вестник ветеринарии. – 2009. - №2. – С.28-31.
38. Сухинин А.А. Этимизол: Стресспротективные и иммуностимулирующие свойства // Архив ветеринарных наук. СПб., 2003. -60с.
39. Сухинин А.А. Влияние этимизола на формирование иммунитета в условиях стресса // Экспресс-информация «Новые фармакологические средства и кормовые добавки». СПб., 2003. №13. – С.17-18.
40. Сухинин А.А., Лосев Н.А., Сапронов Н.С. Фармакокоррекция стресса и иммунодефицитов этимизолом // Новости медико-биологических наук (New of Biol. Med. Sci.). 2004. №1. – С.115-124.
41. Тулева Н.П., Тулев Ю.В., Андреева Н.Л. Фармакологическая коррекция вторичных иммунодефицитных состояний у коров во второй половине стельности и у новорожденных телят // Методические

рекомендации. СПб., 2004. – 15 с.

42. Тулева Н.П., Тулев Ю.В. Респираторные болезни телят инфекционного генеза // Международный вестник ветеринарии. – 2009. - №2. – С.31-37.

43. Филиппова И.А. Адаптогенные и ростостимулирующие свойства препарата из гриба веселка обыкновенная // Международный вестник ветеринарии. – 2010. - №2. – С.42-44.

44. Хенниг А, Бокер Х., Флаховски Г. и соавт. Эрготропики: регуляторы обмена веществ и использования кормов сельскохозяйственными животными. Пер. с нем. М.: Агропромиздат, 1986. – 344 с.

45. Энциклопедический словарь медицинских терминов. М. Советская энциклопедия, 1983.

УДК 619:615

## ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕЛАНЖА, ОБРАБОТАННОГО ДИЛАКТИНОМ-S

В. В. Евелева (ГНУ ВНИИПАКК Россельхозакадемии),  
В. Д. Соколов, Н. В. Визаулина (ФГОУ ВПО СПБГАВМ)

Ключевые слова: яичный меланж, дилактин-S, лактатсодержащие ингредиенты, токсикологическая характеристика (Key words: egg melange, Dilactin-S, lactate containing, toxicological characteristic)



не безразличными для человека. Это неблагоприятное действие компонентов пищи, в том числе и пищевых добавок, может проявляться в виде острого или хронического отравления. Посторонние ингредиенты, содержащиеся в пищевых продуктах, способны оказывать не только прямое, но и побочное вредное влияние, связанное, например, с разрушением пищевых компонентов или превращением их в токсические соединения, действием антиалиментарных факторов, что в итоге приводит к болезни, обусловленной алиментарной недостаточностью (к примеру, гипо- или авитаминозы, белковая недостаточность и др.) Непрямое неблагоприятное действие может также проявляться в виде дисбактериоза и других изменений, вызванных, например, применением антибиотиков как в пищевой промышленности, так и с использованием их в период лечения и выращивания животных [1, 13, 14].

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время практически все отрасли пищевой промышленности для улучшения качества продуктов и совершенствования технологических процессов их производства используют пищевые добавки. В группу пищевых добавок входит много различных веществ и их ассортимент постоянно пополняется. Это и консерванты, и пищевые красители, и ароматизаторы, а также широкий спектр, так называемых, технологических пищевых добавок, вносимых в продукты в процессе их производства.

Многие вещества при поступлении в организм в течение более или менее длительного времени в относительно небольшом количестве могут оказаться далеко

В мире вопросами применения пище-

вых добавок занимается специализированная международная организация – Объединённый комитет экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам и контаминантам – JECFA. В рамках Европейского Сообщества действует аналогичная комиссия, а в России и других странах СНГ решение вопроса о применении пищевой добавки является прерогативой Министерства Здравоохранения и медицинской промышленности и Государственного комитета санитарно-эпидемиологического надзора [4, 8].

Лактатсодержащая пищевая добавка Дилактин-S является комплексной добавкой, в состав которой входят молочная кислота (E 270) и лактат натрия (E 325), разрешенные в мировой и отечественной практике для использования в пищевых продуктах по принципу «quantum satis», что определяет возможность их применения в соответствии с технологическими инструкциями и/или рецептурами [5, 12].

Дилактин-S обладает уникальным сочетанием физико-химических, биохимических и функционально-технологических свойств: способствует повышению сохранности продукции в процессе хранения от микробиологической и окислительной порчи, стабилизации структурно-механические свойства сбивной и эмульгированной продукции, получению пищевых продуктов с улучшенными органолептическими свойствами. Эффект от применения этой пищевой добавки обусловлен синергизмом действия молочной кислоты и лактата натрия [6, 10]. Присутствие в составе добавки Дилактин-S лактата натрия, имеющего солоноватый вкус и одновременно проявляющего антимикробное действие, весьма оправдано в рамках решения актуальных проблем создания продуктов здорового питания, предусматривающих снижение содержания в них поваренной соли, как опасной для здоровья человека, и изготовление продуктов без использования консервантов.

По результатам многоплановых и многолетних исследований разработанная ГНУ ВНИИПАКК пищевая добавка Дилактин-S рекомендована для использования в производстве мясных и хлебобулочных изделий, майонезов, соусов и приправ, что отражено в действующей технической документации (ТУ 9199-065-00334557-04, Свидетельство о государственной регистрации № 77.99.27.9.У.4120.-4.05 от 15.04.2005 г. МЗ РФ и Санитарно-эпидемиологическое заключение №77.-99.27.919.т: 000671.04.05 от 15.04.2005 г. МЗ РФ) [7].

Принимая во внимание тот факт, что молочная кислота и ее соли, характеризующиеся многофункциональностью, достаточно широко применяются как индивидуальные ингредиенты в производстве пищевых продуктов, лекарственных средств и фармацевтических препаратов [2, 3, 9, 11], для обоснованного расширения назначения комплексной добавки Дилактин-S в данной работе проведены исследования по токсикологической оценке яичного меланжа с ее использованием.

Исследования по применению Дилактин-S в производстве продукции яйцепереработки проведены впервые.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Цель настоящих исследований: изучение токсикологической характеристики яичного меланжа, в который введена пищевая добавка Дилактин-S.

Объект исследований: яичный продукт, содержащий добавку Дилактин-S в концентрации в 2-4 раза превышающих рекомендуемые по ТУ 9199-065-00334557-04 для применения в различных пищевых продуктах.

Постановка работы: опыты проводили на 30 белых крысах, пищевую добавку вводили в составе яичного меланжа ежедневно в течение 10 дней. Первая подопытная группа получала меланж, включающий Дилактин-S в количестве 2%, вторая - 5%. Третья - контрольная группа

получала меланж без пищевой добавки.

В ходе исследований определяли показатели общего состояния (поведение, потребление корма, прирост живой массы), биохимические (общий белок, креатинин, аланинаминотрансфераза и аспаратаминотрансфераза) и гематологические показатели крови (гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, СОЭ), а также показатели копрологического анализа (переваримость и усвоение корма).

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Исследования показателей общего состояния лабораторных животных (поведение, потребление корма, прирост живой массы) проводили в начале и конце опыта.

Представленные в табл.1 результаты определения прироста живой массы свидетельствуют о том, что за время исследования лучшие показатели достигнуты в первой подопытной группе. Во второй и контрольной группах отмечено существенное отставание (в 2 раза) в приросте массы белых крыс по сравнению с первой

подопытной группой. Вероятно, это обусловлено влиянием молочной кислоты, входящей в состав добавки, с повышением концентрации которой позитивный фармакологический эффект снижается.

Исследованиями биохимических показателей крови установлено, что введение меланжа с Дилактином-S в рацион животных не оказывает негативного действия на организм подопытных животных (табл.2).

Приведенные в табл. 3 результаты определения гематологических показателей свидетельствуют о том, что даже повышенные дозы добавки Дилактин-S практически не отражаются на изменении совокупности исследуемых показателей крови белых крыс.

Вместе с тем, в ходе проведенных копрологических анализов выявлено изменение микробного пейзажа кишечника у подопытных животных второй группы: к концу опыта количество кокковых форм возросло с 50% до 80%. В первой и контрольной группах таких изменений не обнаружено.

Таблица 1.

Прирост живой массы белых крыс (M±m)

Группа	Масса в начале опыта, г	Масса в конце опыта, г	Прирост, г
1	462,4±9,5	490,7±3,3	28
2	462,6 ±2.4	476,5 ±6,1	14
3	392,5 ±5.0	406,4 ±6.1	14

Таблица 2.

Влияние Дилактина-S на биохимические показатели крови белых крыс (M±m)

Показатель	Группа №1	Группа №2	Группа №3
Общий белок, г/л	64,5±2,9	64,2±1,9	58,8±3,4
Креатинин, мкмоль/л	59,8±4,0	59,2±4,1	59,8±1,2
АлТ, МЕ/л	85,9±10,2	98,8±12,3	94,9±13,
АсТ, МЕ/л	195,3±15,9	207,9±18,4	213,1±17,6

Таблица 3.

Влияние Дилактина-S на гематологические показатели организма белых крыс (M±m)

Показатель	Группа №1	Группа №2	Группа №3
Гемоглобин, г/л	192,3±8,9	180,1±7,1	186,5±10,3
Эритроциты, ×10 <sup>12</sup> /л	7,7±0,2	7,5±0,4	7,9±0,5
Лейкоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	13,9±1,1	19,6 ±1,5	20,1±1,2
СОЭ, мм/час	2,2±0,1	2,1±0,3	2,1±0,1



### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

По результатам проведенных исследований можно констатировать, что яичный меланж, в состав которого введена пищевая добавка Дилактин-S в количестве в 2 раза превышающем рекомендуемые дозировки, не оказывает токсического воздействия на организм лабораторных животных. Появление побочного эффекта в виде дисбактериоза кишечника возможно при использовании более высоких дозировок, 4 раза превышающих рекомендуемые.

**The toxicological characteristic of the melange processed dilaktin-s.** V. V. Eveleva, V. D. Sokolov, N. V. Vizaulina.

### **SUMMARY**

The results of researches by a toxicological estimation of egg melange with use lactate containing additive of Dilaktin-S are presented. It is shown that egg melange into which structure the additive in quantity is entered, in 2 times exceeding recommended dosages, does not render toxic influence on an organism of laboratory animals.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Андреева Н.Л. Альтернатива антибиотикам // Международный вестник ветеринарии. 2009. - №2. - С.10-13.
2. Андреева Н.Л., Евелева В.В. Использование препаратов молочной кислоты в ветеринарии // Материалы XVI Международной межвузовской научно-практической конференции «Новые фармакологические средства в ветеринарии». СПб. 2004. С.7-8.
3. Ветеринарные препараты. Под ред. А.Д. Третьякова. - М., 1985. - 236 с.
4. Гуцин В.В. О необходимости участия России в разработке и реализации стандартов ЕЭК ООН // Птица и птицепродукты, 2005. - №4. С. 52-53.
5. Евелева В.В. Получение и применение пищевых добавок на основе молочной кислоты и ее производных // Пищевые ингредиенты. Сырье, добавки, 2007. - № 1. С.58-60
6. Евелева В.В. Аспекты синергизма в использовании лактатсодержащих пищевых добавок // Материалы VII Российской научно-практической конференции «Синергизм пищевых добавок», СПб, 11-12 апреля 2006 г. – СПб, 2006. – С. 37-39.
7. Евелева В.В., Новицкая И.Б., Диденко В.М. Полифункциональная пищевая добавка «Дилактин-S» // Пищевая промышленность, 2007. - №5. - С.18-20.
8. Козак С.С. Повышение безопасности продуктов из мяса птицы // Материалы научно-практической конференции «Интеграция фундаментальных и прикладных исследований – основа развития современных аграрно-пищевых технологий» – Углич, 2007. – С. 147.
9. Машковский М.Д. Лекарственные средства. – 15 изд., перераб., испр. и доп. - М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2008. – 1206 с.
10. Нечаев А.П., Красильников В.Н., Кочеткова А.А., Евелева В.В., Сарафанова Л.А., Тимошенко Ю.А. Синергизм пищевых добавок // Материалы VII Международного форума «Пищевые ингредиенты XXI века», Москва, 05-08 декабря 2006 г.) - М., Art Unit Print. 2006. -С. 8-17.
11. Никифорова Т.А., Евелева В.В., Бочкова А.П. Применение молочной кислоты [// Пищ. пром-сть. - 1999. - № 1. - С.30-31.
12. Сарафанова Л.А. Пищевые добавки: энциклопедия [Текст] / Л.А. Сарафанова. – СПб: ГИОРД, 2003. – 688 с.].
13. Соколов В.Д. Побочное действие лекарственных средств // Международный вестник ветеринарии. 2004. - №4. – С.38-42.
14. Соколов В.Д. Программные вопросы ветеринарной фармакологии, токсикологии и фармации // Международный вестник ветеринарии. 2009. - №2. – С.5-10.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БАД ИЗ ПАНТОВ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ЖИВОТНЫХ

Г. И. Тюпкина, К. А. Лайшев (ГНУ НИИСХ Крайнего Севера, СО Россельхозакадемии)

Ключевые слова: северные олени, панты, биологически добавки (Key words: reindeers, pants, biological additives)



### **ВВЕДЕНИЕ**

В северном оленеводстве по аналогии с мараловодством в последние 20-30 лет получили широкое применение неокостеневшие рога северных оленей. Высокое содержание макро- и микроэлементов, аминокислот и липидов, гормонов и ферментов в пантах северных оленей позволяет использовать их в качестве дополнительного источника нутриентов [1,2].

Из пантов северных оленей можно получать БАД, которые совместимы с различными пищевыми рационами, не имеют побочного эффекта и оказывают профилактическое действие.

В тоже время, следует отметить, что в последнее время при производстве кормов для домашних животных применяются разнообразные биологически активные добавки животного и растительного происхождения.

Поэтому изучение возможности применения биологически активных добавок на основе пантов северных оленей вопрос, несомненно, актуальный и имеет практическое значение

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Биологические активные препараты из пантов северных оленей получают путем механического размола или в форме различных водно-спиртовых экстрактов. Учитывая, что спиртовые экстракты задавать домашним животным довольно

сложно, мы решили использовать панты северных оленей в виде ультрадисперсного порошка.

Для получения ультрадисперсного порошка предварительно очищенные от кожи законсервированные панты измельчали сначала на костедробилке, затем на мельнице и далее на истирателе, что позволило получить порошок с размером частиц менее 60 мкм.

Количественное определение аминокислот проводили с помощью автоматического аминокислотного анализатора KLA-3B (Hitachi, Japan). Аминокислотный состав в пантовой муке и содержание витаминов определяли на многофункциональном автоматическом анализаторе ближнего инфракрасного спектра «Infrorid-61». Наличие гормонов в экстрактах проверяли на иммунохемиллюминесцентном анализаторе ELECSIS 1010. Определение микро- и макроэлементов проводили на атомно-эмиссионном спектрометре «IRIS».

### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

На первом этапе исследований мы изучили химический состав и содержание биологически активных веществ в пантах северных оленей.

Общий анализ показал, что в ультрадисперсном порошке из пантов северных оленей (УДП) содержится большое количество неорганических и органических соединений (табл. 1).

Минеральный состав УДП представлен различными элементами: кальций, магний, фосфор, натрий, калий, железо, в

Таблица 1.

Результаты общего анализа ультрадисперсного порошка из пантов северных оленей

Показатель	УДП
Влага, %	8.60±1,6
Зола, %	45.36±4,6
Общий азот, %	7.2±2,07
Общие липиды, %	0.9±0,18
Углеводы, %	8.5±2,5

Таблица 2.

Минеральный состав ультрадисперсного порошка из пантов северных оленей

Элемент	Количество вещества, мг/кг	Элемент	Количество вещества, мг/кг
Ba	66,05±4,6	Ni	1,48±0,23
Ca	143575,0±234,0	Si	278,55±14,6
Cu	12,50±1,4	Sr	84,47±7,2
Fe	358,76±12,3	Ti	1,03±0,21
Mg	3182,89±45,8	Zn	103,44±4,1
Mn	4,68±0,56	Al	126,15±12,6
Na	6061,76±44,1	P	106000,0±321,6

Таблица 3.

Содержание аминокислот в ультрадисперсном порошке из пантов северных оленей

Аминокислота	Количество аминокислот, г/%	Аминокислота	Количество аминокислот, г/%
<b>Лизин</b>	4,64±0,34	Аланин	10,25±1,6
<b>Гистидин</b>	1,95±0,12	Цистеин	-
<b>Аргинин</b>	8,56±0,68	<b>Валин</b>	3,50±0,46
Аспарагиновая кислота	7,80±0,65	<b>Метионин</b>	-
<b>Треонин</b>	3,00±0,46	<b>Изолейцин</b>	2,10±0,23
Серин	3,86±0,43	<b>Лейцин</b>	6,09±0,68
Глутаминовая кислота	13,78±1,98	Тирозин	0,46±4,6
Пролин	10,68±0,87	<b>Фенилаланин</b>	2,39±0,46
Глицин	20,96±2,6		
Общая сумма аминокислот			100,02±6,7
Общая сумма незаменимых аминокислот			32,23±3,21

Примечание 1- Жирным шрифтом отмечены незаменимые аминокислоты

Таблица 4.

Содержание витаминов в ультрадисперсном порошке из пантов северных оленей

Витамин	Количество витаминов, мг/кг	Витамин	Количество витаминов, мг/кг
E	7,05±0,21	B <sub>3</sub>	3,30±0,41
B <sub>1</sub>	0,70±0,35	B <sub>5</sub>	37,33±2,1
B <sub>2</sub>	2,11±0,55	B <sub>6</sub>	1,41±0,32
		B <sub>12</sub>	7,05±0,89

Таблица 5.

Влияние УДП из пантов северных оленей на гематологические показатели у крыс

Группа	Время исследования	Показатель, ед. измерения					
		Эритроциты, млн/мм <sup>3</sup>	Лейкоциты, тыс/мм <sup>3</sup>	Гемоглобин, ммоль/дм <sup>3</sup>	Гематокрит, %	Ср.объем эритроц., мкм <sup>3</sup>	СОЭ, мм/час
Опыт	Перед началом опыта	6,0±0,2	13,7±1,4	11,2±0,2	43,5±0,9	73,0±0,8	3,3±0,3
	Через 30 дней	6,2±0,3	12,9±1,2	12,0±0,1	44,9±0,8	75,0±0,9	3,6±0,2
Контроль	Перед началом опыта	6,0±0,2	12,0±1,2	11,1±0,3	45,9±1,2	77,0±2,0	2,7±0,7
	Через 30 дней	5,9±0,2	12,6±0,9	11,0±0,4	45,5±1,0	77,4±1,5	2,8±0,8

малых количествах присутствуют цинк, никель, стронций, рубидий (табл. 2). Следует отметить, что элементы в пантовом порошке находятся в оптимально сбалансированном соотношении. В большинстве случаев минеральные вещества образуют хелатные и ионные комплексы, обладающие высокой биологической активностью.

При изучении биологического состава в первую очередь мы определили аминокислотный состав УДП, так как они способствуют нормализации функций клеточных мембран, активизации энергетических и обменных процессов. Результаты исследований позволили установить, что в ультрадисперсном порошке содержится большое количество незаменимых аминокислот, среди которых следует особо отметить лизин, лейцин, валин и аргинин, общее количество их составило 22,79 мг% (табл. 3). Из заменимых аминокислот преобладают пролин, глицин и аланин и глутаминовая кислота, общее количество которых составило 55,67мг%.

Изучение липидной фракции в ультрадисперсном пантовом порошке выявило

преимущественное содержание фосфолипидов, к которым относятся глицерофосфолипиды и сфинголипиды. В несколько меньших количествах присутствуют стерин, представленные холестерином, эфирами холестерина и стероидными гормонами. Около 20% общей липидной фракции составляют триглицериды.

Результаты исследований по анализу жирных кислот в порошке показали, что преобладает пальмитиновая кислота (27,14%), стеариновой кислоты содержится 20,48%, олеиновой – 14,58% от суммы жирных кислот.

Изучение витаминных комплексов Е и группы В выявило, что в ультрадисперсном порошке содержится значительное количество этих биологически активных веществ (табл. 4).

Учитывая, что результаты исследований подтвердили содержание высокого уровня биологически активных веществ в ультрадисперсном порошке из пантов северных оленей, мы провели опыт по изучению влияния вышеуказанного порошка на гематологические показатели у крыс

Таблица 6.

Влияние скармливания УДП из пантов северных оленей на лейкоцитарный профиль у крыс

Группа	Время исследования	Показатель, %						
		Эозинофилы	Базофилы	Нейтрофилы			Лимфоциты	Моноциты
				Юные	Палочкоядерные	Сегментоядерные		
Опыт	Перед началом опыта	2,7±1,3	0,3±0,3	0	1,0±0,6	27,7±1,2	61,3±2,3	7,0±1,5
	Через 30 дней	2,8±1,3	0,7±0,7	0	0,7±0,7	32,7±3,3	57,8±3,0	5,3±0,7
Контроль	Перед началом опыта	2,5±1,1	0,4±0,2	0	1,0±0,5	28,7±1,5	61,4±2,2	6,0±1,0
	Через 30 дней	2,7±1,3	0,3±0,3	0	1,0±0,6	27,9±1,5	62,2±2,3	5,9±0,5

Таблица 7.

Влияние УДП из пантов северных оленей на лизоцимную активность сыворотки крови и фагоцитарный индекс у крыс, в %

Группа	Время исследования	Лизоцимная активность	Фагоцитарный индекс
Опыт	Перед началом опыта	25,9±2,9	45,8±2,6
	Через 30 дней	45,5±1,6	67,2±1,2
Контроль	Перед началом опыта	23,4±2,2	40,7±1,5
	Через 30 дней	24,5±1,9	39,7±1,4

В эксперименте было использовано 10 самцов и 10 самок белых лабораторных крыс весом 58-64 г (по 5 животных в каждой группе). Опытные животные получали препарат 6 раз в неделю с кормом по 0,1 г на голову ультрадисперсного порошка из пантов северных оленей.

Гематологические исследования крови опытных и контрольных животных существенных различий не выявили (табл. 5, 6).

Результаты изучения влияния УДП из пантов северных оленей на факторы неспецифической резистентности у крыс (лизоцим и фагоцитарный индекс) представлены таблице 7, из которых видно, что у животных опытной группы уровень неспецифической резистентности выше, чем у крыс контрольной группы (в 1,76

раза больше лизоцимная активность и в 1,67 раза - фагоцитарный индекс).

В дальнейшем мы изучили влияние УДП из пантов северных оленей на факторы неспецифической резистентности у мелких домашних животных (собак и кошек). Для этого был проведен контролируемый опыт. Под наблюдением находилось 30 животных - собак и кошек с массой тела соответственно 20 и 3 кг (табл. 8). Животным опытных группы в корм два раза в сутки в течении 10 дней добавляли УДП из пантов северных оленей. Животных контрольных групп кормили обычно. Результаты опыта представлены в табл. 8.

Как видно из представленной таблицы, добавление животным в корм препа-

Таблица 8.

Результаты изучения влияния УДП из пантов северных оленей на факторы неспецифической резистентности у собак и кошек, в %

Наименование показателя	Время исследований	Группы животных			
		Собаки		Кошки	
		опыт	контроль	опыт	контроль
Бактерицидная активность	фон через 10 дней	85,3±1,31	89,5±2,87	90,2±1,24	88,8±1,87
		149,3±1,32	90,6 ±1,56	130,2±1,57	89,4±2,12
Опсонофагоцитарная реакция	фон через 10 дней	91,2±2,01	93,9±1,27	92,6±2,12	90,3±1,98
		139,8±2,13	92,1±2,25	120,5, ±2,88	90,2±1,87
Комплемент	фон через 10 дней	91,1±2,06	89,1±1,37	90,6±2,24	89,3±1,97
		151,1±3,18	90,4±2,17	119,8±2,19	90,2±1,57
Иммуноглобулины:					
А	фон через 10 дней	90,4±2,73	92,4±1,87	91,6±2,75	90,1±1,98
		140,4±2,78	93,1±2,76	129,2±1,97	91,1±2,07
М	фон через 10 дней	91,9±1,98	90,6 ±1,26	90,9±2,27	90,3±2,25
		148,7±2,09	91,9 ±1,72	130,4±3,16	91,5±1,23,
G	фон через 10 дней	90,2±1,23	92,1±2,34	90,6±1,78	92,0±1,87
		150,1±2,97	91,1±2,23	120,1±2,26	92,5±2,12

рата из пантов северных оленей повышает уровень неспецифической резистентности у домашних животных. У собак это повышение по отдельным показателям составляет в 1,52-1,75 раза, у кошек в 1,32-1,44 раза.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенных исследований подтвердили, что ультрадисперсный порошок из пантов северных оленей содержит большое количество биологически активных веществ и повышает иммунный статус животных, что позволяет рекомендовать его в качестве биологически активной добавки для повышения естественной резистентности у домашних собак и кошек.

**The effectiveness of dietary supplements of reindeer antlers to increase the natural resistance of animals.** G. I. Tyurkin, K. A. Layshev.

### SUMMARY

The results of the study of ultrafine powder of antlers CE faithful reindeer. Found that it contains a large number of biologically active substances and enhances the immune status of animals, allowing him to recommend as a dietary supplement to enhance natural resistance in domestic dogs and cats.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Шелепов В.Г., Мальцева Л.П., Тюпкина Г.И. Биологически активные вещества пантов северных оленей // Биологические основы использования лекарственного сырья из продукции оленеводства. – Новосибирск, 1990. – С. 13-18.
2. Тюпкина Г.И., Кайзер А.А., Кисвай Н.И., Прокудин А.В. Биологически активные вещества экстрактов и мелкодисперсного порошка из пантов северных оленей // Актуальные проблемы природопользования на Крайнем Севере. – Новосибирск, 2004. – С 67-76.

## ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ФЛОРФЕНИКОЛА И ДОКСИЦИКЛИНА НА ТЕЛЯТАХ

С. В. Абрамов (ГНУ ВНИИВСГЭ), В. А. Сидоркин (ФГОУ ВПО Саратовский ГАУ )

Ключевые слова: доксициклин, телята, флорфеникол (Key words: Doxycycline, calves, Florfenicol)



### **ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время на развитие животноводства в нашей стране обращается все больше внимания. Для восстановления поголовья животных необходимо особое внимание уделять вопросам интенсификации воспроизводства стада, которые включают в себя стимуляцию половой охоты у самок, профилактику и своевременное лечение акушерско-гинекологических заболеваний, получение здорового жизнеспособного молодняка, и, что не менее важно, его сохранность.

Выполнению этой задачи сильно мешают болезни новорожденных и молодняка различной этиологии. Несвоевременная и неправильная выпойка молозива, несбалансированное и неполноценное кормление, нарушение условий содержания, сырость, сквозняки и другие нарушения микроклимата в родильных отделениях и телятниках приводят к возникновению различных легочных и желудочно-кишечных заболеваний незаразной этиологии (бронхиты, бронхопневмонии, плевриты, гастроэнтериты и т.д.). При этом очень часто течение их осложняется воздействием на организм условно-патогенной микрофлоры, усилившей

свою токсигенность в ходе пассажирования через органы дыхания и пищеварения переболевших животных. Кроме того, из-за нехватки материальных и денежных средств на специфическую профилактику инфекционных заболеваний, широкое распространение получили такие заболевания новорожденных и молодняка сельскохозяйственных животных, как пастереллез, колибактериоз (эшерихиоз), паратиф телят, ягнят и поросят, дифтерия телят и многие другие. Все это в конечном итоге приводит к гибели молодняка.

Чтобы предотвратить массовый падеж, необходимо своевременное и качественное вмешательство ветеринарных специалистов. Применение традиционных антибактериальных средств (пенициллин, стрептомицин) не всегда эффективно. Поэтому, в современных условиях остро стоит вопрос о необходимости изыскания и применения таких лекарственных средств, которые отвечали бы следующим требованиям современности: высокая антибактериальная эффективность; широкий спектр действия; низкая стоимость курса лечения; удобство в применении; минимум трудовых затрат ветеринарных специалистов.

К числу таких препаратов можно отнести новые антибиотики, такие как доксициклин и флорфеникол, которые завоевывают все большую популярность среди ветеринарных специалистов.

Доксициклин – полусинтетический антибиотик из группы тетрациклинов, является полусинтетическим производным ок-

ситетрациклина, активная часть молекулы которого выделяется и модифицируется с помощью химического синтеза. В результате образуется принципиально новый антимикробный препарат [4]. Доксциклин имеет механизм действия, общий для всех тетрациклинов - подавление синтеза протеинов в микробной клетке, с нарушением связи транспортных аминокислот-РНК с 30S субъединицей рибосомальной мембраны [1, 2]. Терапевтическая активность доксициклина заметно превосходит природный тетрациклин, химический синтез позволяет добиться высокой степени очистки препарата и появления у него новых полезных свойств. Во-первых, значительно расширяется спектр действия, во-вторых, существенно меньше риск аллергических реакций, в-третьих, хорошее проникновение в различные ткани и отсутствие кумуляции препарата в крови. Благодаря своим особым фармакокинетическим свойствам, доксициклин гораздо легче переносится, чем тетрациклин [1, 2].

Флорфеникол относится к группе амфениколов. Особенности молекулярной структуры флорфеникола обуславливают снижение его токсичности и повышение антимикробной активности по сравнению с его аналогом - хлорамфениколом. Флорфеникол оказывает бактериостатическое действие на чувствительные к нему микроорганизмы. В протоплазме бактериальной клетки он связывается с рибосомной субъединицей 70S, где блокирует фермент пептидил-трансферазу, что приводит к торможению синтеза белка у чувствительных бактерий на уровне рибосом [3].

В настоящее время актуальной является разработка удобного в применении и безопасного комплексного антибактериального препарата на основе доксициклина и флорфеникола, использование которого позволит повысить эффективность лечения широкого спектра смешанных форм инфекционных заболеваний у

сельскохозяйственных животных.

Целью нашей работы послужило изучение переносимости и предварительной терапевтической эффективности нового пролонгированного магниевого комплекса доксициклина и флорфеникола на крупном рогатом скоте.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Определение предварительной переносимости и терапевтической эффективности препарата провели на базе двух хозяйств: ЗАО Племхоз «Трудовой» и КФХ «Быков В.П.» Марковского района Саратовской области. Всего в эксперименте было задействовано 14 телят в возрасте 3-4 месяца и 13 телят до 10-дневного возраста.

В результате клинического осмотра и диагностических исследований у животных были установлены следующие заболевания. У телят 3-4-месячного возраста был поставлен диагноз: трахеит – 11 голов, катаральная бронхопневмония – 3 животных и диспепсия – у 13 новорожденных телят.

Исследуемый препарат животным применяли по следующей схеме: телятам при трахеите и бронхопневмонии – в дозе 1 мл/10 кг массы животного ежедневно в течение 3-5 дней; новорожденным телятам при диспепсии в дозе 1 мл/15 кг массы животного три дня подряд.

При лечении легочных заболеваний нами проведено исследование гематологических и биохимических показателей крови. Отбор проб крови для проведения морфологического и биохимического исследований осуществляли до введения препарата. Морфологический состав периферической крови исследовали с использованием гематологического анализатора Arcus фирмы Diatron (Австрия). Биохимические показатели плазмы крови оценивали с использованием биохимического анализатора Clima 15 фирмы RAL (Испания). В качестве гомеостатических



показателей состояния организма подопытных животных оценивали: уровень белкового обмена: общего белка, альбуминов, креатинина; маркерные ферменты: щелочная фосфатаза, аспаратамино-трансфераза, аланинаминотрансфераза, креатининкиназа; метаболиты: мочевина, билирубин. Используемые показатели состояния гомеостаза у млекопитающих имеют весомое значение при диагностике целого ряда патологических состояний, в том числе при интоксикациях.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В результате проведенных исследований у телят с легочными заболеваниями отмечали незначительное угнетение, напряжённое дыхание, болезненность трахеи при пальпации. Температура тела субфебрильная. Кашель часто бывал приступами, громкий, сухой, болезненный. При аускультации улавливали влажные хрипы в нижней части трахеи и бронхах. Аппетит снижен.

После второй инъекции, на третьи сутки у 29% животных уменьшился кашель и появился аппетит. На пятый день у 64% животных исчезли такие симптомы, как кашель, болезненность трахеи, хрипы. На седьмые сутки процент выздоровления составил 93%. К концу 10 суток животные выглядели клинически здоровыми.

Из результатов экспериментальных исследований морфологического состава периферической крови телят при внутримышечном введении препарата на основе флорфеникола и доксициклина наблюдалось незначительное увеличение гемоглобина и количества эритроцитов, а также несущественное повышение лейкоцитов в пределах физиологической нормы.

Биохимические показатели сыворотки крови телят при внутримышечном введении препарата свидетельствуют о том, что он не обладает ярко выраженными токсическими свойствами. Показатели ферментов (креатининкиназа, аспаратамино-трансфераза и аланинаминотрансфе-

раза) уменьшались на протяжении всего эксперимента, а креатининкиназа снижалась до нормальных значений, что свидетельствует о выраженной положительной динамике выздоровления животных.

Уровень щелочной фосфатазы на всем протяжении эксперимента не изменялся и оставался в пределах начальных значений. Повышенный уровень данного фермента может быть связан с частичным гемолизом эритроцитов. Концентрации креатинина, мочевины, глюкозы и билирубина в сыворотке крови телят не изменялись и оставались в пределах нормальных значений, следовательно, препарат не обладает гепато- и нефротоксичностью. Показатели общего белка и альбуминов в сыворотке крови телят стабильно повышались, что ещё раз доказывает благоприятное действие препарата на биохимические и обменные процессы организма

После инъекции препарата в количестве 10 мл в одну точку в область крупы, регистрировали подкожные отеки, диаметром от 5 до 8 см, которые рассасывались на 3-4 день, в количестве 5-6 мл в одну точку – отеки были менее выражены и рассасывались в течение суток.

Причинами диспепсии новорожденных могут быть многие факторы, обуславливающие нарушение нормального развития эмбриона и плода, а также неблагоприятные воздействия внешней среды в процессе родов и сразу после них, несоблюдение правил выращивания новорожденных. У обследованных нами животных были зарегистрированы следующие симптомы: слабость, снижение аппетита, профузный понос, частая дефекация, загрязненный каловыми массами шерстный покров.

В качестве симптоматической терапии использовали препарат в дозе 1мл/15 кг массы животного 1раз/день, в течение трёх дней, внутримышечно. После второй инъекции у 5 из 13 телят исчезли все симптомы болезни, кроме слабости. У

остальных телят все симптомы заболевания исчезали после третьей инъекции. У всех животных нами было зарегистрировано полное клиническое выздоровление. Животные были бодрыми, с хорошим аппетитом.

### **ВЫВОДЫ**

1. Магнийевый комплекс флорфеникола и доксицилина в испытанных дозах проявляет высокую эффективность при различных болезнях телят (трахеит, бронхопневмония молодняка и диспепсия новорожденных телят);

2. Препарат не обладает гепато- и нефротоксичностью и безопасен для организма животных.

**Therapeutic efficacy of a new drug on the basis of florfenicol and doxycycline in calves.** S. V. Abramov, V. A. Sidorkin.

### **SUMMARY**

Magnesium complex florfenicol and

doxycycline in the tested doses exhibits high efficiency in various diseases of calves (tracheitis, bronchopneumonia young calves and dyspepsia. The drug has no hepato - and nephrotoxicity and is safe for animals.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Замотаев И.П.. Клиническая фармакология антибиотиков и тактика их применения. Москва, 1978.

2. Мултых И.Г., Молодова Е.А.. Возбудители клинически значимых бактериальных инфекций. Клин. лаб. диагн. 1994, N5, с. 44-45

3. Игнатова И. Д. Фармако-токсикологические свойства и терапевтическая эффективность антибактериального препарата на основе флорфеникола. Дисс. Канд.биол.наук., М., 2007, 164 с.

4. CR Stephens et al. J. Am. Chem. Chem. Soc. 1958 - V80, P.5324.

УДК 619:615.012:543.865

## **УДАЛЕНИЕ БЕЛКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ С ПОМОЩЬЮ ПРЕПАРАТА «ЭКОС»**

В. Д. Буханов, В. Н. Скворцов, А. И. Везенцев, Л. А. Козубова, С. В. Королькова, Н. А. Воловичева (БелГУ, Белгородский отдел ВНИИЭВ)

Ключ слова: белковые соединения, энтеральные инфекции, пищеварение (Key words: protein-contain substances, enteric infectious, digestion)



### **ВВЕДЕНИЕ**

Желудочно-кишечные заболевания молодняка сельскохозяйственных животных – основная причина нарушения обмена веществ, понижения реактивности и резистентности организма. Одними из

главных причин расстройства функции пищеварения являются бактериальные токсикозы и продукты гнилостного распада содержимого кишечника. Возбудители наиболее часто встречающихся энтеральных инфекций – кишечная палочка и сальмонеллы – образуют два типа токсинов: экзо - и эндотоксины [1, 3]. Первые имеют белковую природу и рассматриваются как продукты, выделяемые в процессе жизнедеятельности микроба в окружающую его среду, в том числе и в тканевую жидкость и кровь зараженного токсикогенным микроорганизмом животного.

Эндотоксины, прочно связанные со

стромой микробной клетки, переходят в культуральный фильтрат или в ткани макроорганизма при лизисе бактерий. Среди них встречаются вещества как с химической структурой белков ( $\beta$ -гемолизин кишечной палочки), так и, в большинстве своём, липополисахаридной природы.

А.А. Гутковский и Г.Л. Дворкин (1989) выделяют также мезотоксины у кишечной палочки, называя этим термином токсические вещества белковой природы, непрочно связанные со стромой клеток и в определенной степени диффундирующие в среду культивирования [2].

Учитывая, что энтеротоксины, образующиеся в просвете кишечника больных животных, обладают белковой структурой, целью настоящей работы явилось выяснение в лабораторных условиях сорбционной способности препарата «Экос» белков в модельных растворах с заведомо известной концентрацией сыворотки крови крупного рогатого скота.

Гидроалюмосиликатный препарат «Экос» разработан на основе монтмориллонитовых глин. Монтмориллонит – глинистый минерал слоистых силикатов. Встречается в природе в виде мелких несовершенных кристаллов. Химический состав зависит от содержания воды. Структурная формула  $A_{12}(OH)_2[Si_4O_{10}]nH_2O$ .

Структура минерала – трехслойный пакет типа (2:1): два слоя кремнекислородных тетраэдров  $[SiO_4]^{4-}$ , обращенных вершинами друг к другу, с двух сторон покрывающих слой алюмогидроксильных октаэдров  $[Al(O,OH)_6]$ . Связь между пакетами слаба, межпакетное расстояние велико, и в него могут внедряться молекулы воды или другие полярные молекулы, а также обменные катионы.

Сорбент не имеет в своём составе химических веществ, негативно влияющих на организм животных и качество получаемой от них продукции. Он нетоксичен для животных, не обладает кумулятивными свойствами. Эмбриотоксичность, тера-

тогенность и раздражающее действие экспериментально не установлены (Сертификат соответствия препарата «Экос» для животноводства № РОСС.RU.11ПНЗ4А.00201 от 12.03.01 г.)

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

В шесть рядов пробирок наливали изотонический раствора натрия хлорида (рН 5) в количестве: 9,5; 9,7; 9,8; 9,9 мл и в каждую, соответственно, добавляли 0,5; 0,3; 0,2 и 0,1 мл сыворотки крови крупного рогатого скота. Контрольные пробирки содержали 10 мл изотонический раствора натрия хлорида (рН 5). Затем в пробирки с различными концентрациями сыворотки крови и в контрольные вносили препарат «Экос» в дозе 200, 300, 400, 500, 600 и 700 мг. Содержимое пробирок перемешивали и после 1–10-минутной экспозиции фильтровали через бумажный фильтр "синяя лента" (для мелких и самых мелких осадков), промытый предварительно двумя порциями изотонического раствора натрия хлорида (рН 5). Отсутствие белка в фильтрате устанавливали пробой с сульфосалициловой кислотой (ССК). Для этого, к 2 мл фильтрата добавляли 4 капли 20% раствора ССК. Прозрачность смеси свидетельствовала об отсутствии белка в фильтрате.

Во втором опыте были проведены исследования по связыванию белка препаратом «Экос» в 1 % водном растворе сыворотки крови при различных значениях рН.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

Данные исследований по депротеинизации водных растворов, содержащих разные количества сыворотки крови, путем внесения различных количеств «Экоса» приведены в таблице 1.

Из представленной таблицы видно, что 700 мг препарата способны связать весь белок, содержащийся в 0,1 мл сыворотки, т.е. 7,6 мг, что составляет 1,09% от массы навески препарата, внесенной в раствор.

В таблице 2 содержатся сведения об

объективности связывания белка в 1 %-ном водном растворе сыворотки крови при различных значениях рН. Снижение водородного показателя от 5 до 3 и 1 обуславливало уменьшение количества сорбента, необходимого для полной депротеинизации раствора. При рН 3 тест с ССК был отрицательным даже при внесении 300-400 мг «Экоса» в 10 мл раствора сыворотки крови (7,6 мг белка). При рН 1 достаточными количествами сорбента являются 200-300 мг препарата на 10 мл белоксодержащего раствора.

Также не установлено разницы в депротеинизирующем действии гидроалюмосиликатного препарата «Экос» при контакте с раствором белка в течение 1-10 мин.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Водные растворы белков депротеинизируются гидроалюмосиликатным препаратом «Экос» мгновенно. Для удаления

из водного раствора 0,76 мг белка требуется вносить 70 мг сорбента «Экос». В кислой среде (рН 1-3) эффективность связывания белков у препарата «Экос» увеличивается в 2,3-3,5 раза.

Полученные результаты исследования препарата «Экос» могут быть использованы при профилактике расстройств функции пищеварения и лечении животных, больных гастроэнтеритами, что позволит снизить всасывание бактериальных токсинов, а также продуктов гнилостного распада содержимого кишечника, что в значительной мере снизит заболеваемость и ускорит процесс выздоровления больных животных. Научные исследования, опубликованные в этой статье, выполнены в соответствии с государственным контрактом № 16.740.11.0168.

**Removal of protein compounds from water solutions by ekos preparation. V. B.**

Таблица 1.

Установление минимальной депротеинизирующей дозы «Экоса»

Изотонический раствор, мл	9,5	9,7	9,8	9,9	10,0	
Сыворотка крови, мл	0,5	0,3	0,2	0,1	-	
Концентрация белка, мг/мл	3,80	2,28	1,52	0,76	0,0	
Проба с ССК*						
Доза «Экоса», мг/мл раствора сыворотки	20	++	++	++	+	-
	30	++	++	++	+	-
	40	++	++	++	+	-
	50	++	++	++	±	-
	60	++	++	+	±	-
	70	++	++	±	-	-

**Примечание:** \*ССК – сульфосалициловая кислота; «-» - отрицательная реакция; «±» - опалесценция; «+» - помутнение; «++» - появление хлопьев в фильтрате

Таблица 2.

Влияние реакции среды на сорбционную активность «Экоса» в 1 %-ном растворе сыворотки крови

Водородный показатель	рН 1	рН 3	рН 5	рН 7	рН 9	
Проба с ССК*						
Доза «Экоса», мг/мл раствора сыворотки (концентрация белка 0,76 мг/мл)	20	-	±	+	++	++
	30	-	-	+	+	++
	40	-	-	+	+	++
	50	-	-	±	+	++
	60	-	-	±	+	++
	70	-	-	-	±	++

Buhanov, V.N. Skvortzov, A.I. Vezentsev, L.A. Kozubova, S.V.Korolkova, N.A. Volovicheva.

#### SUMMARY

The article describes possibility of protein fixation in water solutions by EKOS-O. This permits reduce the absorption of bacterial toxins and decay products of an intestinal. In the future EKOS-O will be used for intestinal upset prevention and treatment of ill animals. It'll reduce disease incidence greatly and accelerate process of recovery of ill animals.



## ГОМЕОПАТИЯ И ФИТОТЕРАПИЯ

УДК: 615.5:615.37:619

### ВЗАИМОСВЯЗЬ ГОМЕОПАТИИ СО СВЕРХМАЛЫМИ ДОЗАМИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

М. Б. Славецкая, Н. А. Капай (ГК «Хелвет»)

Ключевые слова: цитокины, сверхмалые дозы (СМД), гомеопатия, гомеопатические препараты (Key words: cytokines, minute doses, homeopathy, homeopathic medicines)



Организм животного, как и человека, весьма чувствителен к биологически активным веществам природного происхождения. Современная медицина, как и ветеринария, с успехом использует БАВ лекарственных растений для создания лекарственных препаратов направленного действия. Всем хорошо известны кардиотонические свойства гликозидов наперстянки или гепатопротекторные свойства силибина – основного компонента расторопши пятнистой; жаропонижающие свойства аспирина (активный компонент

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов Л. Б. Энтеропатогенные кишечные палочки и их фаги / Л.Б.Борисов. – Л.: Медицина, 1976. – 192 с., ил. твердый переплет, обычный формат.
2. Гутковский А.А., Дворкин Г.Л. Коллибактериоз телят и поросят / А.А.Гутковский, Г.Л.Дворкин. – Кн.; Ураджай, 1989. – 160 с.
3. Прозоровский С.В., Генчиков А.А. Сальмонеллезы (этиология, эпидемиология, клиника, профилактика) / С.В. Прозоровский, А.А. Генчиков // Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. – Ташкент: Медицина, 1989. – 344 с.

впервые был выделенной из ивы).

Если повнимательней присмотреться к современной фармакологии, то можно заметить, что большинство средств в ее арсенале – это БАВ растительного происхождения или синтезированные химическим путем их аналоги. Это - камфора, атропин, скополамин, платифиллин, физостигмин, галантамин, лобелин, кофеин, кодеин, эфедрин, резерпин, дигитоксин и дигоксин, строфантин, хинидин, эргометрин [11].

В настоящее время, несмотря на огромные успехи химиков-синтетиков, из растений получают более трети лекарственных препаратов. Структура многих из них настолько сложна (винбластин, сердечные гликозиды, кокаин, резерпин, хинин, колхицин, пилокарпин), что растения еще долго будут их единственным источником [13].

Принимая во внимание, что гомеопатия зачастую использует то же самое сы-

рье, логично предположить, что и фармакологическая активность гомеопатических препаратов, содержащих материальные концентрации БАВ, будет обусловлена биологическими свойствами этих веществ [12,14].

Комплексные гомеопатические препараты «Хелвет» содержат активные действующие компоненты в диапазоне концентраций  $1 \times 10^{-4}$  -  $1 \times 10^{-20}$  (или, по гомеопатической терминологии, D4 - D20). Содержание компонентов в таких количествах принято называть сверхмалыми дозами биологически активных веществ (СМД).

К сожалению, единого общепринятого определения СМД в литературе нет — разные авторы дают определения, отличающиеся друг от друга. Так, согласно Е.Б. Бурлаковой и соавторам (1990), под СМД понимаются концентрации биологически активных веществ (БАВ), не превышающие значения  $1 \times 10^{-12}$  моль/л. А по определению Л.А. Сазонова и С.В. Зайцева (1999), СМД — это концентрации БАВ в диапазоне  $1 \times 10^{-18}$  моль/л (г/л). К.Г. Гуревич считает, что правильно понимать под СМД концентрации БАВ на несколько порядков ниже константы диссоциации ассоциата БАВ с эффектором.

При всех разногласиях совершенно очевидно, что когда речь идет о БАВ, находящихся в границах от  $1 \times 10^{-4}$  до  $1 \times 10^{-20}$ , то подразумеваются СМД.

Таким образом, принципиальной разницы между СМД БАВ и дозировками БАВ в составе гомеопатических лекарственных средств, в диапазоне концентраций  $1 \times 10^{-4}$  –  $1 \times 10^{-20}$  г/л нет. Об этом же еще в 2003 г. писала проф. Е.Б. Бурлакова.

Если не учитывать такую гомеопатическую процедуру, как потенцирование (встряивание), то можно утверждать, что перед нами раствор, содержащий одно и то же количество биологически активного вещества или суммы веществ определенной структуры, имеющий одинаковые органолептические, физико-химические

свойства. Причем полученные растворы БАВ подходят как под определение гомеопатического лекарственного средства, так и под определение раствора СМД БАВ.

В последние годы активно формируется новое научное направление, связанное с изучением влияния сверхмалых доз (СМД) биологически активных веществ на биологические процессы, протекающие на молекулярном, субклеточном, клеточном уровнях, а также на уровне целостного организма [1].

Работы, проводимые в научно-исследовательских институтах РАН и научных учреждениях других стран, демонстрируют, что БАВ в малых или сверхмалых дозах (адекватных гомеопатическим) проявляют выраженное и характерное (специфическое) биологическое действие. При этом сила эффекта при действии малых доз может быть сопоставима с эффектом, достигаемым при действии доз обычных, «терапевтических». При изучении действия СМД был выявлен ряд закономерностей (би- или полимодальность, «смена знака» и проч) [3,6,7,8].

Биологически активные вещества в малых и сверхмалых дозах оказывают различные по своему механизму действия:

1) Прямое. Достигается при непосредственном взаимодействии активного компонента с соответствующими биологическими «мишенями». Например: В препарате Травматин содержится Ромашка (*Chamomilla*), активный компонент - Хамазулен. Он обладает противовоспалительным действием и способен снижать болевую чувствительность [11].

2) Опосредованное цитокининдуцирующее действие – то есть способность компонентов, входящих в состав препарата в сверхмалых дозах влиять на выработку цитокинов – полипептидных медиаторов межклеточного взаимодействия, которые регулируют течение всех нормальных физиологических и патологических

процессов в организме.

В настоящее время открыто множество цитокинов (группы интерлейкинов [ИЛ (IL)], лимфокинов, монокинов, хемокинов, интерферонов [Иф (IFN)], колонийстимулирующих факторов [КСФ (CSF)]) и накоплено немало сведений об их биологической роли [10].

Цитокины регулируют межклеточные и межсистемные взаимодействия, определяют выживаемость клеток, стимуляцию или подавление их роста, дифференциацию, функциональную активность и апоптоз, а также обеспечивают согласованность действия иммунной, эндокринной и нервной систем в нормальных условиях и в ответ на патологические воздействия.

Разнообразные биологические функции цитокинов условно можно разделить на три группы:

1. управление развитием и гомеостазом иммунной системы,
2. контроль за ростом и дифференцировкой клеток крови (гемопоз),
3. реализация неспецифических защитных реакций организма (воспалительные процессы, свертывание крови, кровяное давление, процессы регенерации).

От гормонов цитокины отличаются лишь частично: они продуцируются не железами внутренней секреции, а различными типами клеток; кроме того, они контролируют гораздо более широкий спектр клеток-мишеней по сравнению с гормонами [2].

Секретируемые активированными иммунокомпетентными клетками цитокины запускают в клетках-мишенях те или иные биохимические каскады, благодаря чему во многом определяют ход течения процесса. Так, активация Th1 клеточного звена иммунитета и повышение уровня провоспалительных ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6, ФНО $\alpha$  регистрируется при острых воспалительных заболеваниях, в том числе инфекционного характера. Под действием этих

цитокинов происходит усиление хемотаксиса и фагоцитоза, повышается проницаемость сосудистой стенки, цитотоксическая и бактерицидная активность макрофагов и нейтрофилов в очаге воспаления.

В развитии аллергической патологии важную роль играют Th2 клетки и продуцируемые ими цитокины ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-13. Нарушение баланса цитокинпродуцирующей активности Th1 и Th2 типа играет значительную роль в развитии аутоиммунных состояний, хронизации, прогрессировании заболеваний. В переключении иммунного ответа с Th1 на Th2 путь принимает участие ИЛ-10, характеризующийся потенциальными иммуносупрессивными и противовоспалительными свойствами [10,2].

Возможность регуляции активности клеток, экспрессирующих различные цитокины, может рассматриваться как эффективный путь коррекции патологического процесса.

Зная, на продукцию каких цитокинов влияет компонент комплексного препарата, можно с уверенностью говорить, за счет каких механизмов реализуется то или иное свойство препарата (таб.1).

Следует отметить, что продуцентами цитокинов могут выступать не только клетки иммунной системы (лимфоциты, макрофаги, моноциты), но и стромальные соединительнотканые клетки. Поэтому подкожное введение вызывает значимый по своей силе биологический ответ (путем активизации синтеза цитокинов).

Таким образом, используя цитокининдуцирующий метод и определяя, как различные концентрации СМД БАВ (гомеопатических разведений) воздействуют на цитокиновый профиль, возможно:

- инструментально подтвердить фармакологическую активность СМД БАВ,
- объяснить один из механизмов их действия,
- обосновать подбор схемы лечения в той или иной клинической ситуации.

Использование инструментальных методов, признанных наукой, для изучения действия комплексных гомеопатических лекарственных средств, на наш взгляд, будет способствовать формированию большего доверия и интереса к этому классу лекарственных средств.

**The relationship of homeopathy with super doses of biologically active substances.** M. B. Slavetskaya, N. A. Kapay.

**SUMMARY**

A new scientific school connected with the study of impact of minute doses of biologically active substances on the biological processes is actively forming during the last years. One of the mechanisms of realization of action of minute doses is connected with

cytokines.

The possibility of regulation of cells activity that express different cytokines can be considered as effective way of correction of pathologic process.

It is possible to confirm instrumentally pharmacological activity of minute doses of biologically active substances and to explain one of the mechanisms of their action using cytokine-induced method and determining how the different concentrations of minute doses of biologically active substances influence on cytokine profile.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Ашмарин И.П., Каразеева Е.П., Лелекова Т.В., К вопросу о развитии проблемы эффективности сверхмалых доз биологически активных соеди-

Таблица 1.  
Влияние биологически активных веществ (гомеопатических компонентов) на продукцию цитокинов иммунокомпетентными клетками крови (моноклеарными лейкоцитами)

Компонент	Препарат	Цитокины					
		ИЛ – 10	ИЛ-4	ИЛ-8	ИЛ-6	ИЛ-1β	ФНОα
Echinacea purpurea D4	Травматин	+	+	+	+		+
	Эвинтон	в 1,6 раза выше	в 2 раза выше	на 30% выше	в 1,9 раза выше		в 2,4 раза выше
	Элвестин						
Belladonna D4	Травматин	в 20 раз выше			в 3 раза выше	в 4,4 раза выше	
Hepar sulfuris D6	Травматин		+		-	+	
	Кантарен		в 2,6 раза выше		на 30% ниже	на 45% выше	
Chamomilla D4	Травматин	+	+		+	+	
		на 45% выше	в 3,3 раза выше		в 2,8 раз выше	в 4 раза выше	
Berberis D4	Кантарен	+		-	+		+
		в 1,8 раза выше		в 18 раз ниже	в 1,9 раз выше		в 3,7 раза выше

\* В таблице приведены только достоверные отличия по сравнению с контролем.  
«+» - стимулирующее действие; «-» - угнетающее действие



- нений. Российский химический журнал, 1999, т. XLIII, № 5, С. 21-27.
2. Белова О.В., Арион В.Я., Сергиенко В.И. Роль цитокинов в иммунологической функции кожи // Иммунология, аллергология, инфектология.- 2008.-№ 1.-С. 41-55.
3. Бурлакова Е.Б. Особенности действия сверхмалых доз биологически активных веществ и физических факторов низкой интенсивности. Российский химический журнал, 1999, т. XLIII, № 5, С. 3-11.
4. Бурлакова Е. Б. Сверхмалые дозы — большая загадка природы // Экология и жизнь. 2000. № 2 С 8-9.
5. Бурлакова Е. Б. Эффект сверхмалых доз // Вестник РАН. 1994. Т. 64. № 5 С.18-22.
6. Бурлакова Е. Б., Конрадов А. А., Мальцева Е. Л. Действие сверхмалых доз биологически активных веществ и низкоинтенсивных физических факторов // Химическая физика. 2003. Т. 22. № 2 С. 21-40.
7. Бурлакова Е. Б., Конрадов А. А., Худяков И. В. Воздействие химических агентов в сверхмалых дозах на биологические объекты // Известия РАН. Сер. биол. 1990. № 2
8. Гуревич К.Г., Шимановский Н.Л. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2000, № 3. С. 45—48.
9. Зайцев С.В., Ефанов А.М., Сазанов Л.А. Общие закономерности и возможные механизмы действия биологически активных веществ в сверхмалых дозах. Российский химический журнал, 1999, т. XLIII, № 5, С. 28-33.
10. Кетлинский С.А., Симбирцев А.С. Цитокины. С-Петербург. Фолиант - 2008.
11. Машковский М.Д. Лекарственные средства. М., Медицина. -1993. - Т-1. Т-2.
12. Патудин А.В, Терёшина Н.С., Мищенко В.С., Ильенко Л.В. Биологически активные вещества гомеопатического лекарственного сырья. М. "Знак", 2009.
13. Самылина И.А., Северцев В.А. (ред.). Лекарственные растения Государственной Фармакопей.- М., изд. АНМИ, 2001. С. 448 .
14. Эпштейн О.И. Сверхмалые дозы история одного исследования. Москва. Издательство РАМН 2008. С.15.



## БОЛЕЗНИ РЫБ

УДК 619:576.895.1(571.65)

### РЕЗУЛЬТАТЫ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОХОДНЫХ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ В ПЕРИОД НЕРЕСТОВОЙ МИГРАЦИИ И ПРИ ИСКУССТВЕННОМ РЫБОРАЗВЕДЕНИИ

Ю. А. Видишев (ГНУ Магаданский НИИСХ Россельхозакадемии)

Ключевые слова: лососевые рыбы, инфекционные болезни рыб

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Проблема выяснения причин возникновения, особенностей течения и характера проявления заразных болезней рыб стала особенно актуальной в условиях антропогенного загрязнения водоемов и индустриального рыбоводства. В результате этого, на организм рыб нередко воздействует целый комплекс факторов: неблагоприятные условия среды, токсические вещества, вирусные и

бактериальные агенты, паразитические организмы, а также многочисленные биотехнологические приемы, связанные с интенсификацией рыборазведения [1].

Одной из проблем инфекционной патологии, наносящей существенный ущерб рыбоводству, является проблема аэромоноза. И если раньше это было обусловлено широким применением в хозяйствах интенсификационных мероприятий, то сейчас аэро-монадная



Рис. Клиническое проявление аэромоноза

инфекция связывается со снижением резистентности рыб, изменением экологической ситуации, нарушением санитарно-гигиенического режима, неудовлетворительным качеством комбикормов и их недостаточным количеством [2].

Это в полной мере относится и к Магаданской области, где до сих пор не проводились целенаправленные исследования на предмет диагностики бактериальных болезней тихоокеанских лососей, в частности аэромоноза.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Рыба вылавливалась в разные сезоны 1989 - 2002 годов в промысловых районах северной части Охотского моря, его прибрежной зоне, в предустьях, устьях и верховьях 12 рек (Ола, Армань, Яна, Яма, Иреть, Гарманда, Вархалам, Туманы, Тауй, Ойра, Тах-тояма, Лайковая) Магаданской области.

Производителей осматривали на наличие клинических признаков болезней, затем определяли их среднюю массу и размер.

Бактериологическое исследование крови и внутренних органов проводили методом посева на чашки Петри с мясопептонным агаром и полужидким агаром Клодницкого, на которой хорошо развиваются аэробы и анаэробы и уменьшается проявление антагонизма при развитии микробных ассоциаций. Эти среды мы использовали для первичных полевых

посевов и накопления бактериальной массы для последующих более полных лабораторных исследований, проводимых на специальных средах. Вирулентность выделенных аэромонад определяли по степени ДНК-зной активности, которая наиболее часто коррелируется со способностью их вызывать патологический процесс в биопробе [10].

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В результате клинического осмотра 2665 экз. половозрелых особей кеты, горбуши и кижуча выявлено 1078 малоподвижных особей с покрасневшими участками на теле, кровоизлияниями в области брюшка и у основания брюшных плавников, эрозиями и воспалением вокруг рта, вздутием живота, геморрагиями и некрозом плавников, пучеглазием, ерошением чешуи и множественными гнойниками на поверхности кожи (преимущественно ниже средней линии тела рыбы) (Рисунок).

При клиническом осмотре горбуши проходной встречаемость больных особей достоверно ( $P < 0,001$ ) ниже ( $29,4 \pm 2,4\%$ ), чем у кеты проходной ( $45,7 \pm 1,2\%$ ); у кижуча и горбуши проходных - примерно на одном уровне ( $32,1 \pm 3,2\%$ ), ( $29,4 \pm 2,4\%$ ), при значимости ( $P > 0,1$ ).

Вышеприведенные показатели колеблются не только на межвидовом, но и на внутривидовом (популяционном) уровне. Например, в 1996 году при проведении

клинического осмотра кеты проходной встречаемость больных особей, осмотренных на реке Яна достоверно ( $P < 0,001$ ) ниже ( $20,0 \pm 3,7\%$ ), чем у этого же вида рыбы ( $61,4-3,9\%$ ) реки Яма, а в 2002 году - на одном уровне ( $15,0 \pm 3,6\%$  - река Армань;  $14,4 \pm 3,1\%$  - река Ойра ), при значимости ( $P > 0,1$ ).

При патологоанатомическом вскрытии 219 особей проходных лососевых рыб всех видов зарегистрировано: размягчение почки, увеличение селезенки, некроз и кровоизлияния в мышцах, кишечнике, асцит брюшной полости. Первичный посев из патологического материала производили из живой обездвиженной рыбы, соблюдая все правила асептики. Идентификацию культур бактерий проводили по культурально-морфологическим, тинкториальным, биохимическим и вирулентным свойствам.

На основании эпизоотологических данных, клинических признаков заболевания, патологоанатомических изменений, результатов бактериологического исследования и определения вирулентности бактерий *Aeromonas hydrophila* у тихоокеанских лососей (кеты, кижуча, горбуши) установлен аэромоноз.

На четырех рыбоводных предприятиях Магаданской области, расположенных в устьях нерестовых рек (Тауй, Яна, Армань, Ола) за анализируемый период нами также проводились бактериологические исследования оплодотворенной икры кеты, горбуши и кижуча, а также воды, поступающей на завод из артезианских скважин и взятой из инкубационных аппаратов Аткинса.

Бактериологическое исследование оплодотворенной икры проводили как из содержимого икринок, так и с их поверхности. Средняя зараженность оплодотворенной икры составила  $86,1 \pm 3,6\%$ . В результате исследований установлено, что оплодотворенная икра на чувствительной стадии ее развития и на стадии

«глазка» была инфицирована бактериями вида *Aeromonas hydrophila*.

Обеспечение водой объектов рыбоводства осуществляется из артезианских скважин. Пробы воды подвергались санитарно-бактериологической оценке и было установлено, что они соответствуют требованиям рыбоводных нормативов для разведения и подращивания лососевых видов рыб. В противоположность этому, инфицирование воды в инкубационных аппаратах тесно коррелируется с инфицированием оплодотворенной икры, инкубируемой в этих аппаратах. Бактериологическими методами исследований было подтверждено инфицирование воды в инкубационных аппаратах бактериями *Aeromonas hydrophila*.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проведенными исследованиями изучены клинические и патологоанатомические признаки болезни проходных лососевых рыб в период нерестовой миграции в реки северной части Охотского моря. В результате бактериологического анализа половозрелых особей из их крови и внутренних органов, а также оплодотворенной икры, молоди при искусственном рыборазведении были изолированы *Aeromonas hydrophila*. Установлены пути передачи возбудителя аэромоноза на рыбоводных предприятиях.

Таким образом, есть все основания полагать, что инфицирование оплодотворенной икры бактериями *Aeromonas hydrophila* происходит на всех рыбоводных предприятиях области в процессе получения половых продуктов от производителей на нерестилищах в период их нерестовой миграции или через инфицированную воду, где обитают больные рыбы и рыбы-бактерионосители.

**Of bacteriological research of diseases of migratory salmonids during their spawning migration and under a fish-rearing.** Y. A. Vidishev.

#### **SUMMARY**

The clinical and pathologic-anatomical signs of diseases of migratory salmonids are described during their spawning migration in the rivers in northern part of the sea of Ok-

hosp. *Aeromonas* and *Pseudomonas* bacteria were isolated as result of bacteriological analysis of adults from their blood and viscera as well as of a fertilized spawn and a fry under a fish-rearing. The ways of a spreading infection on the hatcheries are revealed.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Грищенко Л.И., Рудиков Н.И. Проблемы патологии и иммунитета при инфекционных

болезнях рыб. - Итоги науки и техники, ВИНТИ. Ихтиология, 1985, 1, С. 190.

2. Юхименко Л.Н., Койдан Г.С. Современное состояние проблемы аэромоноза рыб.//Рыбное хозяйство. М, 1997. Вып.2, С. 1-9.

3. Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб. Часть 1. М, 1998. - 310 с.



## БИОХИМИЯ, АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ

УДК [ 616-005.1-08:331.1]: 615.22

### АГРЕГАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ЭРИТРОЦИТОВ У ТЕЛЯТ НА НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПАХ ОНТОГЕНЕЗА

Т. А. Белова (Курский институт социального образования (филиал) РГСУ)

Ключевые слова: здоровые телята, фаза новорожденности, реологические свойства эритроцитов (Key words: healthy calves, a newborn phase, erythrocyte rheological characteristics)



#### ВВЕДЕНИЕ

Движение крови по сосудистому руслу в значительной мере обуславливается ее агрегатными свойствами, влияя на уровень доставки к тканям кислорода и питатель-

ных веществ в микроциркуляторном русле [3], воздействуя на гемостаз [4]. Жидкостные свойства крови во многом определяются агрегационной способностью эритроцитов, которая весьма динамична в течение онтогенеза у разных видов животных. Выраженность агрегации эритроцитов у телят на начальных этапах развития весьма важна, т.к. значимо влияет на его гомеостаз. Реологические свойства эритроцитов во многом обеспечивают адаптацию к внешней среде всех систем организма через поддержание оптимальных жидкостных свойств крови в нередко неблагоприятных условиях

внешней среды, способствуя оптимальному разветвлению индивидуальной программы развития теленка. Однако, агрегационные свойства эритроцитов у телят в течение онтогенеза изучены слабо. В этой связи была сформулирована цель проведенного исследования: установить агрегацию эритроцитов у телят без отклонений в состоянии здоровья в фазу новорожденности.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом наблюдения являлись 27 здоровых новорожденных телят, в т.ч. 16 бычков и 11 телочек, не имеющие отклонений в объективном статусе и результатах инструментальных и лабораторных методов исследования.

Активность перекисного окисления липидов (ПОЛ) в плазме оценивали по содержанию ТБК-активных продуктов набором фирмы «Агат-Мед» и ацилгидроперекисей (АГП) (Гаврилов В. Б., Мишкорудная М.И., 1983). Для оценки антиокислительного потенциала жидкой части крови определяли ее антиокисли-

тельную активность по Волчегорскому И. А. и соавт. (2000).

Агрегацию эритроцитов определяли с помощью светового микроскопа [5]. При этом, в камере Горяева количества агрегатов эритроцитов, агрегированных и неагрегированных эритроцитов во взвеси отмытых эритроцитов в плазме крови с вычислением среднего размера агрегата (СРА):  $СРА = СЭА / КА$ , где СЭА - сумма всех эритроцитов в агрегате; КА - количество агрегатов.

Рассчитывали показатель агрегации (ПА):  $ПА = (СРА * КА + КСЭ) / (КА + КСЭ)$ , где КСЭ - количество свободных эритроцитов.

Определяли процент неагрегированных эритроцитов (ПНА):

$ПНА = (КСЭ * 100) / (СРА * КА + КСЭ)$ .

Статистическая обработка полученных результатов проводилась t-критерием Стьюдента.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

У обследованных здоровых новорожденных телят была отмечена стабильность за фазу содержания первичных и вторичных продуктов ПОЛ плазмы. Так, уровень ТБК-активных продуктов в жидкой части крови в течение фазы новорожденности испытывал неустойчивые колебания, составляя  $3,30 \pm 0,11$  мкмоль/л в ее начале и  $3,31 \pm 0,13$  мкмоль/л в ее конце. Содержание АГП в течение учитываемого возраста у обследованных телят также оставалось стабильным, в среднем составляя  $1,49 \pm 0,14$  Д233/1мл. Найденная активность пероксидации была возможна в результате сохраняющегося в течение фазы молозивного питания повышенного уровня антиоксидантной защищенности организма телят – их антиоксидантный потенциал плазмы за данную фазу составлял  $33,6 \pm 0,14\%$ .

Оценка показателей агрегации эритроцитов у новорожденных телят выявила ее стабильность в данном возрасте (табл.). По мере увеличения хронологического

возраста у обследованных животных отмечено невысокое значение суммы эритроцитов в агрегате и количества агрегатов при низкой величине свободно лежащих эритроцитов. Это сопровождалось стабильностью СРА (в среднем за фазу  $4,6 \pm 0,05$  клеток). Аналогичная направленность динамики отмечена для ПА, достигшего к 10 суточному возрасту у обследованных животных  $1,10 \pm 0,11$ . Это сопровождалось сохранением у них величины ПНА на оптимальном уровне (в среднем за фазу  $87,9 \pm 0,18\%$ ).

### **ОБСУЖДЕНИЕ**

Начало онтогенеза сопровождается сложными обменными сдвигами и изменениями гемодинамики, влияющими на реологические свойства эритроцитов [3, 5]. Оптимальная гемореология и стабильность антиоксидантной активности плазмы обуславливает низкий ПОЛ в жидкой части крови, стабилизируя внешние мембраны эритроцитов. В этой связи у новорожденных телят в кровотоке отмечается высокое содержание дискоцитов при низком уровне обратимо и необратимо измененных их форм эритроцитов. Оптимальность агрегатообразования красных кровяных телец обеспечивает должные реологические свойства крови, достаточную перфузию внутренних органов, способствуя оптимальному развертыванию индивидуальной генетической программы животного.

Низкая способность к слипанию эритроцитов у новорожденных телят обеспечивает оптимальные реологические свойства крови в целом, несомненно, является элементом процесса адаптации организма теленка к началу внеутробной жизни, способствуя адекватному притоку питательных веществ и кислорода к развивающимся тканям организма животного. Это является важным элементом защиты телят против возможных неблагоприятных факторов внешней среды, влияющих на их организм в фазу новорожденности.

Таким образом, стабильность агрега-

Таблица.

Показатели агрегации эритроцитов у здоровых новорожденных телят

Параметры	Фаза новорожденности, n=27, M±m										Среднее значение за фазу новорожденности, n=27, M±m
	1 сут.	2 сут.	3 сут.	4 сут.	5 сут.	6 сут.	7 сут.	8 сут.	9 сут.	10 сут.	
Сумма всех эритроцитов в агрегате	36,1± 0,10	36,9± 0,07	36,0± 0,04	36,2± 0,08	36,3± 0,05	36,0± 0,12	36,9± 0,06	36,0± 0,08	36,1± 0,05	36,2± 0,09	36,3±0,07
Количество агрегатов	7,8± 0,02	7,9± 0,01	7,8± 0,03	8,0± 0,02	7,9± 0,04	8,0± 0,06	8,1± 0,07	7,8± 0,06	7,7± 0,05	7,9± 0,03	7,8±0,06
Количество свободных эритроцитов	262,1± 0,15	260,7± 0,22	263,3± 0,26	257,0± 0,18	260,3± 0,23	259,7± 0,20	261,7± 0,12	262,3± 0,23	264,8± 0,19	260,9± 0,24	261,3±0,19
Показатель агрегации	1,08± 0,21	1,10± 0,15	1,10± 0,12	1,10± 0,12	1,11± 0,15	1,10± 0,17	1,10± 0,10	1,11± 0,09	1,09± 0,12	1,10± 0,11	1,10±0,14
Процент не агрегированных эритроцитов	90,8± 0,14	87,5± 0,21	88,4± 0,18	87,7± 0,15	87,8± 0,17	87,8± 0,16	87,8± 0,24	87,9± 0,15	88,8± 0,20	87,8± 0,19	87,9±0,18
Средний размер агрегата, клеток	4,6± 0,02	4,7± 0,04	4,6± 0,05	4,5± 0,05	4,6± 0,03	4,5± 0,08	4,5± 0,06	4,6± 0,01	4,7± 0,05	4,6± 0,04	4,6±0,05

ционных свойств эритроцитов у новорожденных телят обеспечивает необходимый для данного этапа онтогенеза уровень жидкостных свойств крови и оптимальную степень перфузии внутренних органов, что в значительной степени поддерживает необходимый для организма уровень метаболизма в тканях, способствуя переходу организма к внеутробному существованию, его дальнейшему росту и развитию, несомненно, являясь важным элементом общего адаптационного процесса у животного в раннем онтогенезе.

### **ВЫВОДЫ**

1. У здоровых телят в течение фазы новорожденности отмечается стабильно низкий уровень перекисного окисления липидов плазмы.

2. В первые 10 суток жизни у телят регистрируется стабильно невысокая агрегационная активность эритроцитов, что способствует у них поддержанию оптимальной реологии крови.

**Functional features erythrocytes at the healthy newborn calves.** Т. А. Belova.

### **SUMMARY**

The purpose of work - to establish aggregation erythrocyte at calves without deviations in a condition of health in a phase newborn.

Object of supervision were 27 healthy newborn calves, including 16 bull-calves and 11 heifers, not having deviations in the objective status and results

of tool and laboratory methods of research.

At healthy newborn calves the optimality of rheological properties erythrocyte, providing an optimum rheology of blood as a whole, necessary for growth and organism development takes place. Low aggregation activity erythrocyte helps an animal to adapt with the beginning early ontogenesis for the further existence.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Волчегорский И.А., Долгушин И.И., Колесников О.Л., Цейликман В.Э. Экспериментальное моделирование и лабораторная оценка адаптивных реакций организма. Челябинск, изд-во Челябинского государственного педагогического университета, 2000.-167с.

2. Гаврилов В.Б., Мишкорудная М.И. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови // Лабораторное дело.-1983. - №3. - С.33-36.

3. Киселев А.М., Клушков В.С., Сторожок С.А. О механизмах регуляции способности эритроцитов к упругой деформации // Вестник Уральской медицинской академии. – 2006.-т.3. - С. 39-40.

4. Медведев И.Н., Завалишина С.Ю. Плазменный гемостаз у новорожденных телят и роль корректоров при его нарушении // Зоотехния.– 2009.–№2.–С.9-11.

5. Медведев И.Н., Савченко А.П., Завалишина С.Ю. и др. Методические подходы к исследованию реологических свойств крови при различных состояниях // Российский кардиологический журнал.–2009.–№5.–С.42-45.

УДК: 619:615.916:546.173/.175:612.11:636.4

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ И НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ НИТРАТНОМ ТОКСИКОЗЕ У СВИНЕЙ**

С. В. Старченков (СПбГАВМ)

Ключевые слова: нитратный токсикоз, свиньи, кровь, опыт (Key word: nitrate overdose, pigs, blood, trial)



### **ВВЕДЕНИЕ**

Известно, что применение повышенных доз азотных удобрений под кормовые культуры вызывает в них накопление нит-

ратов в количествах, токсичных для животных [2,3,5,7,12].

В литературе имеются данные об отравлении свиней кормами с повышенным содержанием нитратов [2,4,8,10], но ряд вопросов клинико-морфологического проявления и биохимических изменений

у них при нитратных интоксикациях изучен недостаточно [1,6,8,9,11,12].

В связи с этим, целью нашей работы было изучение клинического проявления, морфологических изменений и некоторых биохимических показателей крови у молодняка свиней в течение месяца в зависимости от различных доз нитратов в рационе.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Опыт проводили на 25 поросятах крупной белой породы трехмесячного возраста, имеющих в начале эксперимента среднюю массу тела 22 кг. Животные подбирались по принципу аналогов. Они были разделены на 5 групп по 5 голов в каждой, из которых четыре являлись подопытными, а первая служила контролем.

Рацион всех животных состоял из комбикормов, в которых практически отсутствовали нитраты. Животным 2-5-й подопытных групп добавляли в рацион нитрат натрия, предварительно смешав с водой. Таким образом, суточная доза нитратов в рационе составляла для поросят 2-й подопытной группы 12,6 мг, 3-й – 25,2 мг, 4-й – 111,1 мг и 5-й – 221 мг нитрат-иона на кг массы тела. Поросята 1-й подопытной группы служили в качестве контроля.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Установили, что нитратный токсикоз у молодняка свиней 2-5-й подопытных групп протекал хронически. Частота пульса и дыхания у всех поросят в течение опыта существенно не менялась. Однако с 4-й недели эксперимента у животных 4-5-й подопытных групп наблюдалось уменьшение аппетита, усиление диуреза и понос. Они были угнетены, отставали в росте и развитии от сверстников контрольной группы. Волос терял блеск. Из рта исходил запах аммиака. У животных 5-й подопытной группы, кроме описанных симптомов, отмечалось некоторое понижение температуры тела, которая до опыта была в среднем по группе

$39,3 \pm 0,11^\circ\text{C}$ , а на 27-й день эксперимента  $38,7 \pm 0,04^\circ\text{C}$  ( $p < 0,05$ ).

В крови у подопытных животных 4-5-й групп в начале воздействия нитратов на организм повышалось содержание метгемоглобина, наблюдался лимфоцитоз без существенного изменения общего количества лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина. Изменения уровня глюкозы, пировиноградной кислоты и резервной щелочности сыворотки крови у молодняка свиней всех подопытных групп в этот период не происходило.

С 27-го дня эксперимента вследствие длительного воздействия нитратов и их метаболитов, которое вызывало недостаточное снабжение тканей кислородом и угнетение гемопоза, у подопытных поросят регистрировалось снижение количества эритроцитов. Так, содержание эритроцитов в крови животных 5-й подопытной группы составляло  $5,62 \pm 0,1 \times 10^{12}/\text{л}$ , 4-й –  $5,71 \pm 0,3 \times 10^{12}/\text{л}$ , тогда как у поросят контрольной группы оно было  $7,27 \pm 0,11 \times 10^{12}/\text{л}$  ( $p < 0,05$ ). Содержание эритроцитов у свиней 2-й и 3-й подопытных групп также находилось в пределах физиологической нормы.

Такая же тенденция отмечалась и в отношении лейкоцитов, то есть количество их у животных 5-й группы было несколько меньше, чем у поросят 4-й группы и составляло соответственно  $10,5 \pm 1,38 \times 10^9/\text{л}$  и  $14,2 \pm 1,9 \times 10^9/\text{л}$  ( $p < 0,05$ ). У поросят 1-3-й подопытных групп количество лейкоцитов не изменялось и находилось в пределах нормы.

Концентрация метгемоглобина в этот период в крови контрольных животных находилась в пределах нормы ( $0,88 \pm 0,22$  г/л), а у поросят 4-5-й подопытных групп она была в 4-6 раз выше ( $3,5 \pm 0,56$  г/л и  $5,54 \pm 0,5$  г/л). В пределах нормы она оставалась и у поросят 2-й и 3-й подопытных групп.

Исследования показали, что на пятой неделе опыта в лейкограмме подопытных



животных наблюдалась нейтрофилия. Она происходила за счет достоверного увеличения количества сегментоядерных нейтрофилов, процент которых был равен у поросят 4-й и 5-й подопытных групп соответственно  $48,8 \pm 3,89$  и  $50,6 \pm 2,51\%$ . Что касается других показателей лейкограммы, то в течение эксперимента у всех животных эти изменения были незначительными и не достоверными.

В конце 4-й недели эксперимента уровень глюкозы в крови животных 4-й и 5-й подопытных групп по сравнению с контрольными достоверно повышался с  $2,75 \pm 0,08$  ммоль/л до  $5,37 \pm 0,47$  -  $5,57 \pm 0,45$  ммоль/л.

Аналогичная закономерность выявлена при определении концентрации пировиноградной кислоты в крови. Ее количество у животных 5-й подопытной группы составляло  $683,72 \pm 21,54$  мкмоль/л, 4-й -  $603,58 \pm 23,32$  мкмоль/л, у молодняка свиной контрольной группы оно было  $294,12 \pm 24,26$  мкмоль/л. В пределах нормы оно оставалось и у поросят 2-й и 3-й подопытных групп.

Наряду с данными изменениями наблюдалось снижение резервной щелочности сыворотки крови у поросят 4-й и 5-й подопытных групп с  $136 \pm 2,57$  до  $89,5 \pm 2,05$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ).

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Оценивая установленные биохимические сдвиги в углеводном обмене, следует отметить, что повышение в крови содержания глюкозы и пировиноградной кислоты, снижение резервной щелочности сыворотки крови свидетельствует об определенных изменениях окислительных процессов в организме свиней в сочетании с развивающейся гипоксией и расстройством процессов гликолиза.

Скармливание в течение месяца молодняку свиней нитратов в малых и средних дозах вызывает хронический нитратный токсикоз, который сопровождается развитием метгемоглобинемии, уменьше-

нием количества эритроцитов и лейкоцитов в крови, а также некоторыми изменениями в лейкограмме, степень которых зависит от дозы нитратов и длительности поступления их в организм.

**Morphological composition and some biochemical parameters of blood in the nitrate toxicosis in pigs.** S. V. Starchenkov.

### **SUMMARY**

Feeding within a month of graving pigs with nitrates in small and medium doses causes subclinical nitrate intoxication, which is accompanied by the development of methemoglobinemia, a decrease in the number of erythrocytes and leucocytes in the blood, as well as some changes in leucogram, the degree of which depends on the dose of nitrates and endurance of their revenue in the organism.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Алексеева Т. В., Алексеев А. П., Еналиева Л. В. Профилактика хронических отравлений нитритами и нитратами // Новые фармакологические средства в ветеринарии: Материалы XVI междунар. межвуз. науч.-практ. конф. - СПбГАВМ.- СПб., 2004.- С.94-95.
2. Анохин Б. М., Данилевский В. М., Замарин И. Г. и др. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных / Под ред. В. М. Данилевского.- М.: Агропромиздат., 1991.- 575 с.
3. Баранников В. Д. Распределение приоритетных загрязнителей агросферы в органах и тканях сельскохозяйственных животных // Ветеринарная патология.- 2005.- №1.- С.81-84.
4. Буряков Н. П., Бурякова М. А. Отравление нитратами (профилактика, лечение) // Ветеринария.- 1995.- №11.- С.48-50.
5. Воробьев Е. С., Фицев А. И., Марутян Г. И. Уровень нитратов в рационах и метаболизм у жвачных животных // Ветеринария.- 1994.- №2.- С.42-45.
6. Гавшина Е. В. Новые методы диагностики и лечения отравления нитритами животных // Ветеринарный врач.- 2008.- №6.- С.4-5.
7. Забелина М. В. Взаимосвязь между накоплением нитратов в кормах и их действие на организм овец и качество баранины // Все о мясе.- 2006.- №3.- С.37-38.
8. Карпуть И. М., Порохов Ф. Ф., Абрамов С. С. и др. Незаразные болезни молодняка // Минск: Ураджай., 1989.- 240с.
9. Ковалев С. П. Показатели крови коров при

нитратно-нитритном токсикозе // Сб. науч. тр.: Актуальные проблемы ветеринарной медицины / СПб. - СПбГАВМ.- 2001.-№133.- С.58-59.  
10. Мазуркевич А. И. и др. Основные механизмы повреждающего действия нитратов и нитритов в организме животных // Патология органов и систем. Типовые патологические процессы (экспериментальные и клинические аспекты):

Тез. докл. 11 Рос. конгресса по патофизиологии.- М., 2000.- С.342.

11. Hypoxia and mountain medicine // Advances in the biosciences / Eds. J. R. Sutton, G. Coates, C. S. Houston, 1992.- Vol. 84. – 330 p.

12. Radcliffe B. C., Hall C., Roediger W. E. W. Nitrite and nitrate levels in ileostomy effluent: effect of dietary change // Brit. J. Nutr., 1989.- Vol. 61.- P. 323-330.

УДК 591.133+591.11] : 57.084

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОХИМИЧЕСКИХ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС РАЗНЫХ ЛИНИЙ И ВОЗРАСТОВ**

А. П. Соколова, Т. В. Абрашова, О. Э. Хуттунен, А. И. Селезнева, М. Н. Макарова, В. Г. Макаров (СПбГМА им. И. И. Мечникова)

Ключевые слова: биохимия, гематология, крысы линии Long-Evans , SHR, Wistar (Key words: biochemistry, hematology, rats Long-Evans , SHR, Wistar).

Представленные данные помогут исследователям в выборе лабораторных животных для проведения экспериментов, ориентации во всем множестве показателей и достоверной их оценки.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Основное в любом эксперименте – это получение объективных данных, которые должны воспроизводиться в повторных опытах в любой другой лаборатории. Этого можно достичь лишь при соблюдении стандартности всех условий и материалов эксперимента. Если речь идет о медико-биологических исследованиях на животных, то стандартными или приближенными стандартным должны быть зоогигиенические условия содержания животных, правильность забора биоматериала и адекватная оценка полученных результатов.

На современном этапе исследования нормальных величин для лабораторных животных должны соответствовать следующим требованиям:

- стандартизированные аналитические методы на современном оборудовании;
- одинаковые методики и единицы измерения;

- стандартные условия содержания животных, условия окружающей среды, рацион питания, питьевой рацион.

Для сопоставления результатов, полученных в ходе наработки внутрилабораторных стандартов, необходимо использование литературных данных, особенно зарубежных, по отдельным линиям животных и обоим полам. И только в случае, если контролируются все параметры эксперимента, можно сравнивать данные двух разных лабораторий.

В нашей работе мы предприняли попытку оценить некоторые показатели интактных крыс трех линий Wistar, SHR (Spontaneously Hypertensive Rat) и Long-Evans, акцентируя внимание на породе и возрасте крыс. В этой статье представлены значения биохимических и гематологических показателей линий крыс Long-Evans и сравнительная характеристика значений этих показателей данной поро-

ды с соответствующими показателями линий крыс SHR и Wistar.

Целью выполненной работы явилось скрининговое исследование широкого диапазона показателей крови лабораторных крыс разных линий, возраста и пола, изучение динамики этих показателей во времени, а также интерпретация изменчивости числовых значений в соответствии с генетически обусловленными патологиями.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Животные получены из СПбГМУ им. Павлова РАН. В исследование вошли лабораторные крысы-самцы линии Long-Evans (L-E) в возрасте 6-8 месяцев весом 250-390 г.

Длительность акклиматизационного периода для всех животных составила 14 дней. В течение карантина проводили ежедневный осмотр каждого животного (поведение и общее состояние), дважды в день животных наблюдали в клетках и на руках (заболеваемость и смертность). Животных содержали в стандартных условиях в соответствии с правилами, утвержденными МЗ СССР 06.07.73 г., по устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (вивариев). За 16 часов перед взятием крови крыс лишали корма, вода оставалась в достаточном количестве. Кровь для биохимического исследования забирала у животных натошак прижизненно из хвостовой вены без консерванта. Анализы проводили в день забора крови.

Биохимические показатели крови определяли на биохимическом полуавтоматическом анализаторе Stat-Fax 1904+ в сыворотке без следов гемолиза. Оценивали следующие показатели: с использованием реагентов фирмы SPINREACT: натрий (метод с уранилацетатом магния) и калий (метод с тетрафенилбороном натрия); с использованием реагентов фирмы VITAL DIAGNOSTIC – аминотрансферазы (АЛТ и АСТ) – оптимизированный энзиматический кинетический метод,

холестерин и триглицериды – ферментативно-колориметрический метод, общий белок – биуретовый метод, альбумин – метод с использованием бромкрезолового зеленого, мочевины – диацетилмонооксидный метод.

Глобулин и отношение альбумины/глобулины (в дальнейшем А/Г) определяли расчетными методами. Результаты обработаны с помощью пакета программ Statistica 6.0. Цифровые данные статистически обработаны по t-критерию Стьюдента и представляют среднее и ошибку среднего.

Проводили определение следующих гематологических показателей: количество гемоглобина (HGB); количество эритроцитов (RBC); количество лейкоцитов (WBC); количество тромбоцитов (PLT); лейкоцитарная формула: % лимфоцитов (LY%); % моноцитов/эозинофилов (MP%); % гранулоцитов (GR%). Данные показатели определяли в цельной крови с помощью автоматического гематологического анализатора Abacus junior vet производства Diatron, в котором подсчет клеток осуществляется методом импеданса. Гемоглобин определяется в лизированном разведении 1:196 цианметгемоглобиновым методом.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Линия крыс Long-Evans [3,4] была разработана Dr. Long и Dr. Evans в 1915г. путем скрещивания самок линии Wistar и самцов диких серых крыс.

Порода отличается большей устойчивостью к респираторным факторам, нежели беспородные белые крысы - альбиносы. Используется для неврологических, офтальмологических и токсикологических исследований; хирургических процедур, требующих широкого использования ингаляционных анестетиков.

Поскольку биохимические и гематологические показатели спектров у линии Long-Evans рассматривались только в возрастной группе 6-8 месяцев, то данные будут описаны ниже, в контексте сравни-

Сравнительная характеристика биохимических и гематологических показателей разных пород крыс одного возраста

Показатель	Wistar 6-8 мес. (1 группа)	N	Long-Evans 6-8 мес (2 группа)	N	SHR 5-7мес. (3 группа)	N
Общий белок, г/л	71,3 ± 0,1	n=10	71,7±0,8	n=30	73,4 ± 0,8	n=10
Альбумин, г/л	38,2 ± 2,0	n=10	32,6±0,5 <sup>от 1</sup>	n=30	30,8 ± 0,9 <sup>от 1</sup>	n=10
Глобулины, г/л	32,8 ± 3,1	n=10	39,1±0,8 <sup>от 1</sup>	n=30	42,5 ± 1,2 <sup>от 1,2</sup>	n=10
Отношение, А/Г	1,4±0,3	n=10	0,9±0,03 <sup>от 1</sup>	n=30	0,7 ± 0,04 <sup>от 1,2</sup>	n=10
АСТ, Е/л	108,5±5,2	n=20	117,4±9,6	n=20	194,1±6,0 <sup>от 1,2</sup>	n=10
АЛТ, Е/л	67,4±1,9	n=20	45,5±4,0 <sup>от 1</sup>	n=20	60,0 ± 2,2 <sup>от 1,2</sup>	n=10
ОХС, моль/л	1,9±0,16	n=10	2,0±0,14	n=25	1,5 ± 0,2	n=10
Коэффициент де Ритиса	1,6 ± 0,1	n=20	2,6 ± 0,2	n=20	3,3 ± 0,2	n=10
ТГ, ммоль/л	0,70±0,1	n=10	0,63±0,05	n=25	0,70 ± 0,03	n=10
Мочевина, ммоль/л	7,2±0,2	n=20	6,7±0,5	n=25	4,7 ± 0,2 <sup>от 1,2</sup>	n=10
К, ммоль/л	5,9±0,1	n=20	6,2±0,4	n=20	6,3 ± 0,2 <sup>от 1</sup>	n=10
Na, ммоль/л	124,1±0,8	n=20	134,6±5,2	n=20	128,9±1,6 <sup>от 1</sup>	n=10
Лейкоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	15,8±1,6	n=10	9,6±0,4 <sup>от 1</sup>	n=47	13,2 ± 0,5 <sup>от 2</sup>	n=10
Лимфоциты, %	75,6±1,6	n=10	63,7±1,3 <sup>от 1</sup>	n=47	65,7 ± 1,2 <sup>от 1</sup>	n=10
Моноциты, %	2,1±0,4	n=10	6,1±0,3 <sup>от 1</sup>	n=47	5,3 ± 0,6 <sup>от 1</sup>	n=10
Гранулоциты, %	22,3±1,6	n=10	30,2±1,3 <sup>от 1</sup>	n=47	28,9 ± 1,2 <sup>от 1</sup>	n=10
Гемоглобин, г/л	162,3±2,7	n=10	152,0±3,5	n=47	158,9 ± 2,3	n=10
Эритроциты, ×10 <sup>12</sup> /л	9,6±0,2	n=10	9,1±0,2	n=47	9,8 ± 0,3	n=10
Тромбоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	599,5±52,0	n=10	395,4±17,1 <sup>от 1</sup>	n=47	545,1± 23,2 <sup>от 2</sup>	n=10

Статистически значимые отличия с использованием критерия Стьюдента для зависимых переменных в разных возрастных группах: <sup>от 1</sup> - отличие от 1 группы; <sup>от 2</sup> - отличие от 2 группы.

тельной характеристики между породами (см. табл.). Следует отметить, что значения и по белковому и по липидному обмену у этой линии перекликаются с данными других исследователей [2] на беспородных животных.

Для сравнительной характеристики пород использовали значение биохимических и гематологических параметров у трех линий животных в одном возрастном диапазоне (табл.3). Из представленных данных видно, что сходимость значений общего белка таит в себе различия его фракций. Так линия Wistar, по сравнению с линиями Long-Evans и SHR, отличается высоким содержанием альбуминов и низким содержанием глобулинов, а

также низким уровнем натрия.

У линии SHR показатель АСТ статистически значимо выше, чем у других пород. Более того, если взять классический показатель отношения АСТ к АЛТ (коэффициент де Ритиса), то у животных SHR он наиболее высокий по сравнению с линиями Wistar и Long-Evans, что подтверждает высокую сердечную нагрузку как особенность этой линии. Для специалиста в области лабораторной диагностики может оказаться неожиданным тот факт, что значения данного показателя у здоровых животных в 2,5-4,5 раза выше верхней границы человеческой нормы. Однако, полученные данные не вызывают сомнений и хорошо согласуются с другими ис-

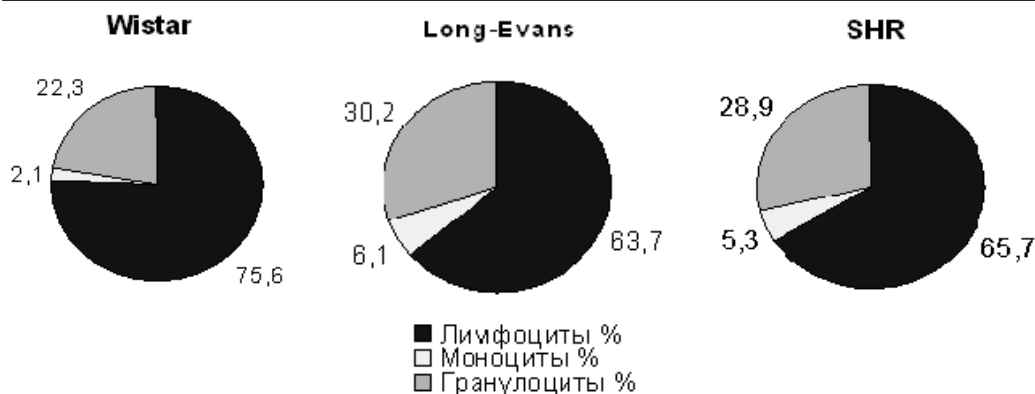


Рис. 1. Показатели лейкоцитарной формулы крови у самцов линий Wistar, Long-Evans и SHR одного возраста

точниками [1,2].

Липидный спектр в данной возрастной категории схож для всех породах животных. Показатели калия и натрия также находятся в одном числовом диапазоне.

Много общего наблюдается у линий Long-Evans и SHR в лейкоцитарной формуле. Процентное содержание всех форм лейкоцитов находится в одинаковых пропорциях, в отличие от линии Wistar, у которых пул лимфоцитов значительно выше, а моноцитов и гранулоцитов ниже, чем у породы Long-Evans и SHR (рис.1).

Интересные данные получены у крыс Long-Evans в сравнении с другими линиями по спектру белой крови. А именно, наименьшее число общих лейкоцитов и, при этом, довольно высокое число моноцитов и нейтрофилов. Именно эти клетки и обеспечивают неспецифический иммунный ответ. Такая лейкоцитарная формула может способствовать более высокому уровню защиты от патогенных факторов и, соответственно, обеспечивать высокую защиту при респираторных заболеваниях, что характеризует эту породу как устойчивую к неспецифическим заболеваниям легких и согласуется с данными производителей этой линии. Однако, возможны различия в иммунологических реакциях и гемопоэзе у разных линий животных, поэтому необходимы более детальные ис-

следования.

Кроме того, были выявлены половые различия. У самок линии Wistar существенно выше, чем у самцов, показатели общего белка и глобулинов, при этом существенно ниже показатели гемоглобина, эритроцитов и тромбоцитов.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе были соблюдены все необходимые стандарты, начиная от содержания животных и заканчивая аналитической стадией. Особое внимание уделялось преаналитическому этапу. Забор крови для исследования проводили в одно и то же время, натощак. Аналитические измерения проводили с соблюдением стандартизованных методик на апробированных заводских реагентах с обязательной постановкой контроля качества на автоматизированных приборах, что позволило минимизировать ошибки и нивелировать влияние человеческого фактора. Мы надеемся, что представленные данные помогут исследователям в выборе лабораторных животных для проведения экспериментов, ориентации во всем множестве показателей и достоверной их оценки.

**Comparative characteristics of biochemical and hematological parameters of laboratory rats different lines and age.** A. Sokolova, T. Abrashova, O. Huttunen, A.

Selezneva.

### SUMMARY

Our investigations were executed in standard conditions. It represents the broad band of experimental investigations and shows the total storage of biochemical and hematological data of laboratory rats. The comparative characteristic of parameters explains individual features of each line of rats.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бергхов П.К. Мелкие домашние животные. Болезни и лечение. Изд.2, испр.и доп. - М.: ООО «Аквариум принт», 2006. - 224 с.
2. Трахтенберг И.М. и др. Проблема нормы в

токсикологии М. –Медицина. – 1991. - с.86

3. Brownie CF, Brownie C. Preliminary study on serum enzyme changes in Long Evans rats given parenteral ochratoxin A, aflatoxin B1 and their combination. Department of Anatomy, Physiological Sciences and Radiology, North Carolina State University, School of Veterinary Medicine, Raleigh 27606.

4. S. T. Wolford, R. A. Schroer, P. P. Gallo, F. X. Gohs, M. Brodeck, H. B. Falk, R. Ruahren. Age-Related Changes in Serum Chemistry and Hematology Values in Normal Sprague-Dawley Rats. Medical Research Division, American Cyanamid Company Pearl River, New York 10965



## ЗООГИГИЕНА, САНИТАРИЯ, ЭКОЛОГИЯ

УДК 619:618.2/7:615.7

### ПЕРЕДВИЖНОЙ ДОМИК ДЛЯ ТЕЛЯТ ПРОФИЛАКТОРНОГО ПЕРИОДА

В.В.Виноходов, Н.И. Ливинцов, Н.Н. Шепель, К.А. Герасименко (ДонГАУ)

Ключевые слова: телята, домик для телят, летний лагерь.



Профилактика инфекционных заболеваний новорожденных телят является важнейшим звеном ветеринарной практики в условиях фермерских и крестьянских хозяйств.

Установлено, что у новорожденных наблюдается частичная недостаточность естественных киллерных клеток. Интенсивность синтеза иммуноглобулинов у них недостаточная для компенсации потерь материнских антител.

Нарушение формирования нормальной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте животных оказывает выраженное воздействие на функционирование пищеварительной системы, колонизационную резистентность организ-

ма, формирование иммунного статуса.

В настоящее время для профилактики желудочно-кишечных заболеваний инфекционной природы широко используются антибиотики и сульфаниламидные препараты, которые нередко вызывают дисбактериоз, сопровождающийся потерей массы тела и гибелью животных.

При существующей технологии в молочных стадах большое количество коров телят в теплый период года находятся в летних лагерях.

Однако большинство существующих проектов лагерей для телят стационарные, их плохо дезинфицировать, трудно выдержать современные санитарно-зооигиенические требования, что часто приводит к возникновению заболеваний и падежу молодняка.

Для устранения указанных недостатков нами разработан передвижной летний лагерь для телят профилактического периода (рис.1, 2). Он состоит из двух труб диаметром 100-120 мм длиной 4-6 м, расположенных параллельно на расстоянии 240 см, скрепленных и устроенных в виде саней. На них, параллельно длинной оси, делается из досок кормовой проход шириной

120 см. Он состоит из стоек, к которым приварены уголки для устройства двускатной крыши, кровля которой выполнена из шифера или рубероида.

Клетки устанавливают таким образом, что их передняя часть опирается на край служебного прохода, а начало щелевого пола – на полоз домика.

Телят в клетках размещают головами к служебному проходу. Клетки имеют размер 100×50×90 см, задняя часть пола решетчатая, боковые стенки сплошные, передняя стенка решетчатая с проемом для кормления, задняя открывается для ввода и вывода телят.

Телят в клетках размещают головами к середине, вдоль кормового прохода. В целях защиты животных от солнца, ветра и дождя, край крыши должен нависать на 15-20 см над задней частью клетки. Дополнительно по бокам на проволоке натягиваются шторы из брезента или полиэтиленовой пленки, которые в ненастную погоду зашториваются, а в хорошую – раздвигаются или поднимаются и укладываются на крышу.

В профилактории животных содержат 10-20 дней

При эксплуатации такого лагеря отпадает

необходимость чистить клетки, так как кал и моча проваливаются через решетчатый пол и попадают на землю, а профилакторий трактором периодически передвигается на новое место. Освободившиеся клетки моются водой и дезинфицируются 4% раствором едкого натра. Поскольку клетки съемные, то при необходимости (теленоч заболел, требуется ветеринарно-санитарная обработка и т.д.) их вместе с животными можно переносить в нужное место.

При наличии большого количества отелов и наличии двух и более передвижных домиков их используют по принципу «все занято - все свободно», с соблюдением очередности в соответствии с графиком получения телят.

Был проведен опыт на новорожденных телятах красно-степной породы. Опытную и контрольную группу по 24 головы в каждой сформировали из здоровых телят по мере рождения. Телят первой группы содержали в капитальном телятнике-профилактории в индивидуальных клетках с 1-го по 10 день жизни, а телят второй группы – в передвижном домике.

Учитывали заболеваемость новорожденных телят желудочно-кишечными болезнями и состояние их резистентности.

Проведенные исследования показали, что телята профилакторного периода переболевают диареей в возрасте 1-3 дня. В стационарном телятнике-профилактории в первые 3 дня жизни заболело 11 животных, а в последние 6-7 дней переболело еще 8 телят. Заболевание длилось 3-6 дней. Несмотря на интенсивное лечение антибиотиками, погибло 5 животных.

В передвижном домике заболело лишь 6 телят. Диарея протекала легко и длилась один-два дня. Случаев падежа не установлено.

Исследование состояния естественной резистентности показали, что у животных, выращенных в передвижном домике, бактерицидная активность сыворотки крови на 10,3%, а фагоцитарная активность лейкоцитов на 8,7% была выше, по сравнению с телятами, содержащимися в телятнике профилактории.

Передвижные лагеря для телят успешно применяют во многих предприятиях, что способствует повышению экономической эффективности скотоводства.

**MOBILE HOUSES FOR CALVES PROFILAKTORNOGO PERIOD.** Vinokhodov V.V., Livintsov N.I., Shepel N.N., Gerasimenko K.A.

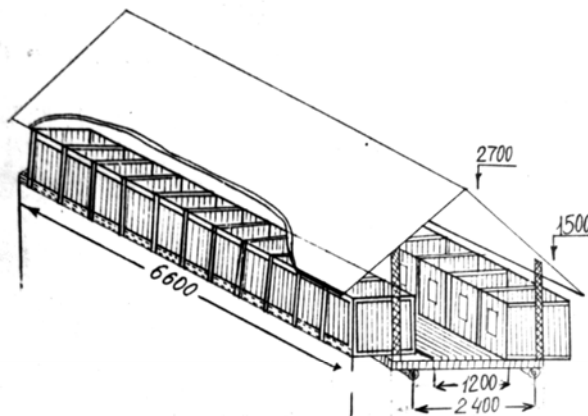


Рис. 1. Общий вид передвижного телятника-профилактория

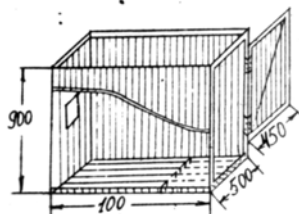


Рис. 2. Индивидуальная клетка для телят

Список статей, опубликованных в журнале 2010 году

Рубрика	Статья	№	С.
Инфекционные болезни	♦ Иммунобиохимические показатели крови поросят после вакцинации против цирковирусной инфекции. <b>Крысенко Ю. Г., Трошин Е. И., Меньшиков А. В.</b>	2	6
	♦ Изучение иммуногенной активности образцов инактивированных вакцин против сальмонеллеза птиц. <b>Джавадов Э. Д., Дубовой А.С., Дмитриева М.Е., Новикова О.Б.</b>	2	8
	♦ Эффективность специфической профилактики сальмонеллеза в промышленном птицеводстве. <b>Смирнов Д.Д., Салгереев С.М. Светоч Э.А.</b>	3	6
Инвазионные болезни	♦ Препарат «МОНЕЗИН» как средство борьбы с диктиокаулезом крупного рогатого скота. <b>Белова Л. М., Токарев А. Н.</b>	2	14
	♦ Клещи семейства Rhinonyssidae (parasitiformes: gamasina) из носовой полости птиц Ленинградской области в течение летнего и осеннего сезонов. <b>Димов И. Д.</b>	4	6
	♦ Паразиты крупного рогатого скота, обнаруженные в хозяйствах Ленинградской области. <b>Токарев А. Н.</b>	4	10
	♦ Серодиагностика иксодового клещевого боррелиоза у собак. <b>Молотова Н.В., Новикова Т. В.</b>	3	10
	♦ Районирование иксодовых клещей по степени риска заражения животных и человека крымской геморрагической лихорадкой в нижнем Поволжье. <b>Денисов А.А.</b>	3	14
Хирургия	♦ Комплексное лечение балантидиоза свиней с использованием биологических стимуляторов. <b>Сафоновская Е.В., Беляев В.А., Переверзева В.Н.</b>	3	18
	♦ Система регуляции заживления ран у собак породы лайка в республике Саха (Якутия). <b>Тюнина Г. С.</b>	1	6
	♦ Воздействие экзогенных факторов на возникновение ортопедической патологии у коров. <b>Симонова В. Н., Ермолаев В. А., Никулина Е. Н.</b>	1	8
	♦ Эффективность и безопасность применения кетопрофена при остром асептическом синовите коленного сустава у собак. <b>Лазуткина . Р. Р.</b>	2	16
	♦ Морфологические изменения в сетчатке крупного рогатого скота при риккетсиозе. <b>Стекольников А. А., Липовцев П. И., Черванев В. А., Тарасенко П. А.</b>	2	19
	♦ Влияние лазерного излучения на гематологические показатели при раневом процессе у якутских лаек в республике Саха (Якутия). <b>Тюнина Г.С., Решетников И.С.</b>	2	22
	♦ Кастрация кошки. <b>Турков В. Г.</b>	3	22
	♦ Этиология суставной патологии крупного рогатого скота и чувствительность к антибактериальным препаратам изолированной микрофлоры. <b>Шкиль Н.Н., Шкиль Н.А.</b>	3	25
Акушерство, гинекология	♦ К проблеме гестоза у молочных коров. <b>Нежданов А. Г., Кочура М. Н., Мисайлов В. Д., Шахов А. Г., Рецкий М. И., Близначева Г. Н., Алёхин Ю. Н., Шушлебин В. И., Брехов Т. П.</b>	1	12
	♦ Бесплодие коров—ущерб хозяйству. <b>Пасынкова Т. С.</b>	2	25
	♦ Видовые и возрастные морфо-функциональные особенности тканевых базофилов в органах половой системы самцов и самок домашних животных. <b>Томитова Е. А., Попов А. П.</b>	2	27
	♦ Эхокардиографическая и цитологическая диагностика заболеваний предстательной железы у собак. <b>Стоилов П.Г., Лаковников Е.А., Николаева О.А.</b>	3	31



	♦ Цитологич раневого экссудата как тест регенерации эндометрия после отела. <b>Баженова Н. Б.</b>	3	34
Незаразные болезни	♦ Антиульцерогенное действие сухого экстракта пятилистника кустарникового при хронической язве желудка по методу Okabe et al. у белых крыс. <b>Тарнуев Д. В., Убашеев И. О., Лоншакова К. С.</b>	1	18
	♦ Некоторые аспекты струвитного уролитиаза собак. <b>Найданова Ю. С., Егорова Г. Г.</b>	1	22
	♦ Активность пептидаз тонкой кишки, печени и почек крыс под влиянием нитрата натрия. <b>Старченков С. В.</b>	2	33
Фармакология, токсикология, фармация	♦ Результаты применения комплексного метода терапии бронхопневмонии у телят. <b>Фирсов Г.М., Матросов В.К.</b>	3	36
	♦ Влияние инкорпорированного облучения на факторы естественной резистентности крупного рогатого скота. <b>Белопольский А.Е.</b>	3	40
	♦ Токсикологическая оценка препарата Альбен форте. <b>Недерева О. Н.</b>	1	27
	♦ Основные ошибки при назначении препаратов в терапии животных при болезнях дыхательных путей. <b>Мелентьев О. Н.</b>	1	29
	♦ Влияние натрия нитрата на всасывание глицина в тонкой кишке свиней. <b>Старченков С. В.</b>	1	33
	♦ Влияние диапазона доз ДАФС-25 на активность ферментов у коров. <b>Бердников А. И.</b>	2	37
	♦ Препарат ДАФС-25 при бесплодии коров. <b>Андреева Н.Л., Трошина Т.А.</b>	2	40
	♦ Адаптогенные и ростстимулирующие свойства препарата из гриба веселка обыкновенная. <b>Филиппова И.А.</b>	2	42
	♦ Субхроническая токсичность Ципровета 5% для инъекций и 10% орального раствора. <b>Журавлев Д. А., Журавлева А. З.</b>	3	44
	♦ Обоснование разработки фитопрепарата «Овсар» при гепатотерапии животных. <b>Колкунова Л. Е., Аргунов М. Н.</b>	4	18
	♦ Некоторые аспекты фармакокинетики препаратов Колимутин фирмы « SP VETERINARIA S.A » и Тимукотин раствор производства ООО «Научно-внедренческий центр Агроветзащита». <b>Русакон С. В., Журавлева А. З., Кузнецова М. В.</b>	4	20
	♦ К вопросу о терминологии использования биологически активных веществ в ветеринарии. <b>Андреева Н. Л., Соколов В. Д.</b>	4	25
	♦ Токсикологическая характеристика меланжа, обработанного Дилактином-S. <b>Евелева В. В., Соколов В. Д., Визаулина Н. В.</b>	4	30
♦ Эффективность применения БАД из пантов северных оленей для повышения естественной резистентности животных. <b>Тюпкина Г. И., Лайшев К. А.</b>	4	34	
Гомеопатия и фитотерапия	♦ Терапевтическая эффективность нового препарата на основе флорфеникола и доксициклина на телятах. <b>Абрамов С. В., Сидоркин В. А.</b>	4	39
	♦ Удаление белковых соединений из водных растворов с помощью препарата «Экос». <b>Буханов В. Д., Скворцов В. Н., Везенцев А. И., Козубова Л. А., Королькова С. В., Воловичева Н. А.</b>	4	42
	♦ Гомеопатическая коррекция стресса. <b>Сапожникова О. Г., Оrobeц В. А., Славецкая Б. М.</b>	2	44
	♦ Высшие грибы—перспективные источники биологически активных веществ. <b>Филиппова И.А.</b>	3	49
	♦ Взаимосвязь гомеопатии со сверхмалыми дозами биологически активных веществ. <b>Славецкая М. Б., Капай Н. А.</b>	4	45

<b>Болезни рыб</b>	♦ Результаты бактериологического исследования проходных лососевых рыб в период нерестовой миграции и при искусственном рыборазведении. <b>Видишев Ю. А.</b>	4	49
<b>Зоогигиена, санитария, экология, кормление</b>	♦ Влияние ДАФС-25 на уровень гормонов и привесы поросят. <b>Трошина Т. А., Бочкарева Л. А.</b>	2	47
	♦ Влияние кормовой добавки «БИОТЕК» на организм поросят с нарушением минерального обмена. <b>Савинков А. В. Садов К. М.</b>	3	54
<b>Болезни птиц</b>	♦ Постинкубационный морфогенез поджелудочной железы кур. <b>Ткачев Н. С., Ткачев Д. А.</b>	2	50
	♦ Дифференциальная патологоанатомическая диагностика инфекционной бурсальной болезни птиц. <b>Бакулин В. А.</b>	3	57
<b>Биохимия, анатомия, физиология</b>	♦ Морфологические изменения у крыс при перитоните и при его лечении диализирующим раствором с добавлением амоксиклава. <b>Слинько В. В., Квочко А. Н., Криворучко А. Ю., Мешеряков Ф. А.</b>	1	35
	♦ К патологоанатомической диагностике колибактериоза поросят. <b>Бабина С. Ю.</b>	1	39
	♦ Иммуностимуляторы, повышающие эффективность химиопрепаратов. <b>Андреева Н. Л., Войтенко В. Д.</b>	1	41
	♦ Морфологические особенности фабрициевой бursы цыплят в норме и при экстремальных состояниях. <b>Турицына Е. Г.</b>	1	44
	♦ Изменение морфологических и биохимических показателей эритроцитов при интоксикации. <b>Смирнова О. О.</b>	1	48
	♦ Механизмы функционирования гемостаза у биологических объектов. <b>Медведев И. Н., Завалишина С. Ю., Краснова Е. Г., Белова Т. А.</b>	1	52
	♦ Физиолого-биохимическое значение исследования динамического поверхностного натяжения сыворотки крови свиноматок. <b>Зарудная Е. Н., Зайцев С. Ю., Максимов В.И.</b>	1	55
	♦ Каталазная активность нативных эритроцитов крови в соотношении с их морфометрическими данными у коров и свиней. <b>Бондарь А. А., Шатрова Е. А.</b>	2	52
	♦ Вариабельность биохимических и гематологических показателей у лабораторных крыс в зависимости от линии и возраста (Сообщение 1). <b>Абрашова Т. В., Соколова А. П., Селезнева А. И., Хуттунен О. Э., Макарова М. Н., Макаров В. Г.</b>	2	55
	♦ Гематологические и биохимические показатели крови телят при скармливания «БОРИСФЕН ЭНЕРДЖИ». <b>Лунегова И. В.</b>	3	59
	♦ Агрегационная способность эритроцитов у телят на начальных этапах онтогенеза. <b>Белова Т. А.</b>	4	52
	♦ Морфологический состав и некоторые биохимические показатели крови при нитратном токсикозе у свиней. <b>Старченков С. В.</b>	4	55
	♦ Сравнительная характеристика биохимических и гематологических показателей у лабораторных крыс разных линий и возрастов. <b>Соколова А. П., Абрашова Т. В., Хуттунен О. Э., Селезнева А. И., Макарова М. Н., Макаров В. Г.</b>	4	58
<b>ВСЭ</b>	♦ Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя якутских лошадей при ботриомикозе. <b>Конева Е.В., Малтугуева М.Х.</b>	2	61
<b>Обсуждение и рецензирование</b>	♦ Отзыв на монографию профессора В.В. Макарова «Список МЭБ болезней животных и трансграничные инфекции» (Москва, 2009). <b>Кукушкин С.А., Пономарев А.П.</b>	1	60
	♦ Рецензия на «Руководство по медицинской микробиологии. Общая и санитарная микробиология». <b>Макаров В. В.</b>	1	60

Ветеринарная гомеопатия:  
полный спектр защиты!

**МАСТОМЕТРИН** лечение заболеваний репродуктивных органов самок

**КАНТАРЕН** профилактика и лечение заболеваний мочевыводящих путей

**ЭЛВЕСТИН** профилактика обменных нарушений и заболеваний ЖКТ, иммуномодулятор

**ОВАРИОВИТ** коррекция гормональных нарушений

**ЛИАРСИН** регуляция обмена веществ, профилактика возрастных заболеваний

**КОВЕРТАЛ** профилактика и лечение острых и хронических заболеваний печени

**ВЕРАКОЛ** лечение заболеваний желудочно-кишечного тракта

**ФОСПАСИМ** коррекция поведения, эффективен при дрессировке и обучении

**ХОНДАРТРОН** профилактика и лечение заболеваний опорно-двигательного аппарата

**КАФОРСЕН** коррекция нарушений минерального обмена

**ТРАВМАТИН** лечение травм различного генеза и острых воспалений

**ЭВИНТОН** профилактика и лечение инфекционных заболеваний различной этиологии

[www.helvet.ru](http://www.helvet.ru)



# ПАМЯТКА АВТОРАМ

## по оформлению статей, присылаемых в редакцию «Международный вестник ветеринарии»

Журнал выходит не менее 4 раз в год, в нем печатаются работы по всем основным вопросам ветеринарии и смежным дисциплинам, согласно рубрикам:

1. Опыт, проблемы, перспективы
2. Инфекционные болезни
3. Инвазионные болезни
4. Хирургия
5. Акушерство, гинекология
6. Незаразные болезни
7. Фармакология, токсикология, фармация
8. Гомеопатия и фитотерапия
9. Зоогигиена, санитария, экология,

- кормление
10. Болезни птиц
11. Болезни плотоядных и экзотических животных
12. Биохимия, анатомия, физиология
13. За рубежом
14. Подготовка кадров
15. Из истории ветеринарии
16. Информация

Статьи в редакцию необходимо направлять в двух экземплярах компьютерного текста (шрифт 12, Times New Roman, интервал полуторный, абзац 1,25, отступ слева 3, справа, сверху и снизу – 2 см), объем – до 5 стр., литературных обзоров – до 7 стр., с магнитным носителем (диск CD-ROM).

Научная статья должна содержать:

1). название, 2). введение, 3). материалы и методы, 4). результаты исследований, 5). обсуждение (заключение), 6). фото автора (-ов) ч/б, 3×4 см. на электронном носителе, 7). список литературы в алфавитном порядке (ссылка на авторов по тексту – цифрами в квадратных скобках [ 1 ]).

Рисунки или таблицы размещают по тексту или указывают их место на полях рукописи. Единицы измерения даются по ГОСТу «Единицы физических величин».

Название статьи должно быть четким и коротким (не более 2 строчек), над заглавием статьи **УДК**. Под названием статьи пишутся инициалы и фамилия автора (-ов) и в скобках сокращенное название учреждения (аббревиатура). Ниже – ключевые слова на русском и английском языках и резюме на русском языке.

Статья завершается: **название, инициалы и фамилия автора(-ов), summary на английском языке и список литературы.**

В конце статьи для контакта указывается: фамилия, имя, отчество, место работы, ученая степень, почтовый адрес (с индексом), телефоны (рабочий, домашний), электронный адрес авторов. К статье прилагается сопроводительная, подписанная руководителем.

Объявления и коммерческая реклама публикуется после оплаты. Срок исполнения – в течение 3 месяцев. Технические возможности типографии, в которой печатается журнал, оговариваются по телефону (812) 422-35-25.

Рукописи, не принятые к публикации (не отвечающие настоящим правилам или получившие 2 отрицательные рецензии) авторам не возвращаются.

На журнал можно подписаться в Роспечати и в редакции на основании письменного заявления, в т. ч. по электронной почте – [farm07@mail.ru](mailto:farm07@mail.ru), факсу или по телефону. Стоимость подписки на год – 1200 рублей. Подписчики журнала обеспечиваются первоочередностью при публикации.

Учитывая, что журнал поступает и в дальнейшем зарубежье, необходимо резюме на английском языке (Summary) делать более подробным, например, не менее 7 строк в тексте статьи.

# МВВ

Адрес редакции: 196084, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, 5, СПбГАВМ.

Редакция журнала «Международный вестник ветеринарии» (МВВ)  
Кафедра фармакологии и токсикологии  
т/ф (812) 387-11-58, mail to:  
[farm07@mail.ru](mailto:farm07@mail.ru)