



№ 1 - 2018

ISSN (2072-6023)

# ВОПРОСЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

Правовые акты Российской Федерации и **10**

Комментарии специалистов: проблемы и перспективы **16**

## Результаты научных исследований в ветеринарии

◆ Инфекционные болезни	<b>30</b>
◆ Инвазионные болезни	<b>50</b>
◆ Акушерство, гинекология	<b>60</b>
◆ Незаразные болезни	<b>66</b>
◆ Хирургия	<b>76</b>
◆ Фармакология, токсикология	<b>90</b>
◆ Зоогигиена, санитария, экология	<b>104</b>
◆ Биохимия, анатомия, физиология	<b>116</b>

**ЕЖЕКАРТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

# Защита от 13 видов гельминтов!



# гельмимакс

**ДОСТУПНЫЕ ИННОВАЦИИ.  
МАКСИМАЛЬНАЯ ЗАЩИТА.**



**Инновационная формула «моксидектин + празиквантель»:**

- работает против 13 видов гельминтов;
- профилактирует дирофиляриоз;
- хорошо переносится животными.



**Лёгкость применения.**

Маленький размер таблеток, возможность деления каждой таблетки на 4 части, аромат запеченной курочки.



**Выгодная цена.**

Доступен большинству владельцев домашних животных.

**Api-San**

Профессиональная информация

+7 (495) 580-77-13

[www.api-san.ru](http://www.api-san.ru)

# Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии

# 1. 2018

## ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

### Главный редактор

Стекольников А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН

### Зам. главного редактора

Орехов Д.А. – кандидат ветеринарных наук, доцент

### Редакционная коллегия

Алиев А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор

Забродин В.А. – доктор биологических наук, профессор, академик РАН

Карпенко Л.Ю. – доктор биологических наук, профессор

Лайшев К.А. – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН

Максимов В.И. – доктор биологических наук, профессор

Непоклонов Е.А. – доктор ветеринарных наук, профессор

Панин А.Н. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН

Племяшов К.В. – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН

Рахманин П.П. – доктор биологических наук

Сидорчук А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор

Смирнов А.М. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН

Сочнев В.В. – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН

Сухинин А.А. – доктор биологических наук, профессор

Федоров Ю.Н. – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН

### Редакция журнала

Редактор Заходнова Д.В.

Редактор Кузнецов Ю.Е.

Редактор Рожков К.А.

Корректоры Нагорская В.И., Щепелева Е.Ю.

Выпуск. редактор Виноходова М.В. – канд. вет. наук  
Сдано в набор 27.03.2018 г.

Подписано к печати 28.03.18 г. Формат 70×100 1/16.  
Бумага глянцевая № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 17,38+0,5 цв. вкл. Тираж 1001 экз.

**Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии**

- свидетельство о государственной регистрации

средства массовой информации

ПИ № ФС № 77-28269 от 18 мая 2007 года.;

- подписной индекс в каталоге агентства  
«Роспечать» 82392

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

При перепечатке ссылка на журнал «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии» обязательна.

Учредитель – ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (СПбГАВМ). Журнал основан в январе 2007 года в Санкт-Петербурге; распространяется по всем регионам России. Периодичность издания: не менее 4 раз в год.

Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты докторских на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

### ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ПО ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ ПРИ ПУБЛИКАЦИИ

Статьи и другие сопровождающие документы в редакцию журнала направлять в электронном виде (шрифт 14, Times New Roman, интервал полуторный, отступ слева 3 см., справа, сверху, снизу -2 см.), объем до семи страниц.

Научная статья должна содержать новизну, научность и собственные исследования. Структура статьи: УДК, на русском и английском языках: название, фамилия и инициалы автора (ов), полное название учреждения, список ключевых слов; далее – аннотация, введение, материалы и методы, результаты и обсуждение, выводы, реферат (Summary) на англ. языке (200-250 слов), список литературы в алфавитном порядке не более 10 источников (ссылка на авторов по тексту в цифрах).

Рисунки или таблицы размещаются по тексту рукописи. Единицы измерения применяются согласно ГОСТа «Единицы физических величин». В конце статьи указывается фамилия автора (ов), имя, отчество, место работы, ученая степень, почтовый адрес с индексом, телефоны, электронный адрес для обратной связи.

Порядок рецензирования статей определен Уставом журнала. Представленные для рецензирования статьи рецензируются и обсуждаются на Редакционном совете журнала, обладающим правом рекомендовать их к изданию. При необходимости для рецензирования могут привлекаться специалисты в соответствующей отрасли науки. Статьи, не удовлетворяющие критериям научного рецензирования, к печати не принимаются. Плата с аспирантов за публикацию не взимается при предоставлении справки из учебного заведения по почте и в электронном виде.

В журнале публикуются материалы по результатам мониторинга ветеринарного законодательства РФ и субъектов РФ, а также международных нормативно-правовых актов по вопросам ветеринарии.

**Адрес редакции:** 196084, Санкт-Петербург, Черниговская 5.  
ФГБОУ ВО «СПбГАВМ». Редакция журнала «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии».

Телефон (812) 365-69-35.

E-mail: 3656935@gmail.com

С предложениями о размещении рекламы звоните по телефону (812) 365-69-35.

*Редакция*

**ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС В АГЕНТСТВЕ «РОСПЕЧАТЬ» 82392**

# СОДЕРЖАНИЕ

## Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ

- ◆ Решение коллегии Евразийской экономической комиссии №27 от 13 февраля 2018 года «Об утверждении Единых ветеринарных (ветеринарно-санитарных) требований, предъявляемых к объектам, подлежащим ветеринарному контролю (надзору)» 10
- ◆ Решение коллегии Евразийской экономической комиссии №28 от 13 февраля 2018 года «О максимально допустимых уровнях остатков ветеринарных лекарственных средств (фармакологически активных веществ), которые могут содержаться в непереработанной пищевой продукции животного происхождения, в том числе в сырье, и методиках их определения» 10
- ◆ Федеральный закон РФ №431-ФЗ от 28 декабря 2017 года «О внесении изменений в статью 4 Федерального закона «О внесении изменений в закон Российской Федерации «О ветеринарии» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» 11
- ◆ Приказ Министерства сельского хозяйства РФ N 613 от 7 декабря 2017 года «Об утверждении ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов вирусного артериита лошадей» 12
- ◆ Приказ Министерства сельского хозяйства РФ N 623 от 12 декабря 2017 года «Об утверждении ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов Алеутской болезни норок» 13
- ◆ Приказ Министерства сельского хозяйства РФ N 624 от 12 декабря 2017 года «Об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов вирусной геморрагической болезни кроликов» 14
- ◆ Приказ Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору N 1296 от 27 декабря 2017 года «О внесении изменений в перечень правовых актов и их отдельных частей» (Положений), содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении Россельхознадзором мероприятий по государственному контролю (надзору), утвержденный Приказом Россельхознадзора от 17 октября 2016 года N 744 15

## Комментарии специалистов: проблемы и перспективы

- ◆ Нормативно-правовое обеспечение безопасности мяса птицы и продукции его переработки. **Лебедева Т.С.** 16
- ◆ К вопросу о систематизации обязательных требований, соблюдение которых оценивается при проведении мероприятий по государственному контролю (надзору) в области ветеринарии. **Заходнова Д.В., Шершнева И.И., Орехов Д.А., Виноходова М.В.** 20
- ◆ Проект федерального закона "О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации". Некоторые аспекты возможного влияния на сферу обеспечения безопасности пищевых продуктов. **Калинин Г.И.** 24

## Результаты научных исследований в ветеринарии

### Инфекционные болезни

- ◆ Чувствительность и специфичность ИФА при выявлении антител к вирусу гепатита утят типа I. **Трефилов Б.Б., Никитина Н.В., Дмитриев К.Ю.** 30
- ◆ Эпизоотологическая ситуация по бешенству диких и домашних плотоядных животных в Новгородской области. **Фогель Л.С., Кудряков А.С., Кузьмин В.А., Данко Ю.Ю., Кисиль А.С., Цыганов А.В., Пономаренко Н.П.** 34
- ◆ Изучение распространения серовариантов E.Coli птиц в Дагестане. **Волкова А.В., Мусиев Д.Г., Азаев Г.Х., Гунашев Ш.А.** 38

# CONTENTS

## Acts of the Russian Federation and subjects of the Russian Federation

◆ Decision of the Board of the Eurasian Economic Commission No. 27 of February 13, 2018 "On approval of the Uniform Veterinary (Veterinary and Sanitary) Requirements for Objects Subject to Veterinary Control (Supervision)"	10
◆ Decision of the Board of the Eurasian Economic Commission No. 28 of February 13, 2018 "On the maximum permissible levels of residues of veterinary medicinal products (pharmacologically active substances) that may be contained in unprocessed food products of animal origin, including raw materials, and methods for their determination"	10
◆ Federal Law No. 431-FZ of December 28, 2017 "On Amendments to Article 4 of the Federal Law" On Amending the Law of the Russian Federation "On Veterinary Medicine" and certain legislative acts of the Russian Federation"	11
◆ Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 613 of December 7, 2017 "On the approval of veterinary rules for the implementation of preventive, diagnostic, restrictive and other measures, establishment and abolition of quarantine and other restrictions aimed at preventing the spread and elimination of foci of viral arteritis in horses"	12
◆ Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 623 of December 12, 2017 "On the approval of veterinary rules for the implementation of preventive, diagnostic, restrictive and other measures, establishment and abolition of quarantine and other restrictions aimed at preventing the spread and elimination of foci of Aleutian mink disease"	13
◆ Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 624 of December 12, 2017 "On the approval of veterinary rules for the implementation of preventive, diagnostic, restrictive and other measures, establishment and abolition of quarantine and other restrictions aimed at preventing the spread and elimination of foci of rabbit's virus hemorrhagic disease"	14
◆ Order of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Supervision No. 1296 of December 27, 2017 "On Amendments to the List of Legal Acts and Their Parts" (Regulations) containing mandatory requirements, compliance with which is assessed when conducting Rosselkhoznadzor state control (supervision) activities, approved by the Order of the Rosselkhoznadzor of October 17, 2016 No. 744	15

## Comments of specialists: problems and prospects

◆ Legal provision of poultry meat safety and products of its processing. <b>Lebedeva T.S.</b>	16
◆ On the question of the systematization of mandatory requirements, compliance with which is assessed when carrying out measures for state control (supervision) in the field of veterinary medicine. <b>Zahodnova D.V., Shershneva I.I., Orekhov D.A., Vinokhodova M.V.</b>	20
◆ The draft federal law "On State Control (Supervision) and municipal control in the Russian Federation". Some aspects of the possible impact on the field of food safety. <b>Kalinin G.I.</b>	24

## The results of scientific research in veterinary medicine

### Infectious diseases

◆ Sensitivity and specificity of ELISA on detection of antibodies to the hepatitis virus type I. <b>Trefilov B.B., Nikitina N.V., Dmitriev K.Yu.</b>	30
◆ Epizootic situation in rabies of wild and domestic carnivores in the Novgorod Region. <b>Fogel L.S., Kudryakov A.S., Kuzmin V.A., Danko Yu.Yu., Kisil A.S., Tsyganov A.V., Ponomarenko N.P.</b>	34
◆ Etiological characterization of the pathogen colibacillosis birds in Dagestan. <b>Volkova AV, Musiev DG, Azayev G.Kh., Gunashev Sh.A.</b>	38

# СОДЕРЖАНИЕ

◆ Изучение дезинфицирующего действия препарата «МУК-ДМ» в отношении свежевыделенных изолятов бактерий. <b>Аржаков П.В., Дудоладова Т.С., Кисиль А.С., Кузьмин В.А.</b>	41
*Пространственная визуализация данных по выделению и чувствительности к антмикробным препаратам штаммов сальмонелл. <b>Забровская А.В., Хахаев И.А., Кузьмин В.А., Кафтырева Л.А.</b>	43
◆ Анализ эффективности антирабической оральной вакцинации диких и безнадзорных домашних плотоядных животных в Новгородской области в 2008-2015 гг. <b>Фогель Л.С., Кудряков А.С., Кузьмин В.А., Данко Ю.Ю., Кисиль А.С., Цыганов А.В., Пономаренко Н.П.</b>	46
<b>Инвазионные болезни</b>	
◆ Некоторые морфологические уточнения возбудителей хабертиоза и эзофагостомоза овец. <b>Сейдов Я.М., Акбарова Р.Н</b>	50
◆ Нозологический профиль смешанных инфекто-инвазий эндопаразитов у гусей районированных пород в регионе Северного Кавказа. <b>ШахбиевХ.Х., Шахбиев И.Х., Жемухова О.А., Пашаев В.Ш.</b>	56
<b>Акушерство, гинекология</b>	
◆ Влияние гормонов щитовидной железы на развитие неполноценных половых циклов у собак. <b>Дмитриева Т.О.</b>	60
<b>Незаразные болезни</b>	
◆ Эффективность применения препарата «Kexxtone» для профилактики кетоза в первый триместр лактации коров для повышения иммунитета новорожденных телят. <b>Винникова С.В., Донская Т.К., Семенова Э.А., Яшин А.В.</b>	66
◆ Динамика некоторых биохимических показателей крови телят, больных субклиническим ракитом. <b>Трушкин В.А., Никишина И.В., Ковалев С.П., Воинова А.А., Полевая А.П.</b>	70
◆ Иммунные реакции в сыворотке крови у телят. <b>Винникова С.В., Донская Т.К., Касаткина Е.В., Винникова С.В.</b>	73
<b>Хирургия</b>	
◆ Определение эффективности ранозаживляющего действия иммуномодулятора РВ-2 у белых мышей. <b>Стекольников А.А., Решетняк В.В., Бурдайный В.В.</b>	76
◆ Хирургических болезней дистальной части конечностей у молочных коров в пригородной зоне Санкт-Петербурга. <b>Коноплёт В.А., Бокарев А.В., Ковалёв С.П.</b>	82
◆ Эффективность применения иммуностимулятора РВ-1 при кастрации поросят. <b>Стекольников А.А., Решетняк В.В., Бурдайный В.В.</b>	86
<b>Фармакология, токсикология</b>	
◆ Коррекция окислительного стресса у собак при гепатите. <b>Гильдиков Д.И., Лосева Т.В.</b>	90
◆ Измерение токсичности внутренних сред организма по реакции гибели инфузорий. Определение нормы токсичности. <b>Виноходов Д.О., Виноходова М.В., Барышев А.Н., Рогачёва Е.В.</b>	93
◆ Повышение мясной продуктивности бычков новыми отечественными биопрепаратами. <b>Семенов В.Г., Кузнецов А.Ф., Никитин Д.А.</b>	98
◆ Влияние селенсодержащих препаратов на клинический статус телят-гипотрофиков. <b>Ковалев С.П., Воинова А.А., Трушкин В.А.</b>	101

# CONTENTS

◆ Study of disinfectant action of "Muk-dm" preparation for reduced sexual isolates of bacteria. **Arzhakov P.V., Dudoladova T.S.** 41

◆ Spatial representation data of isolation and sensitivity to antimicrobial drugs of *Salmonella* strains. **Zabrovskaia A.V., Khakhaev I.A., Kuzmin V.A., Kaftyreva L.A.** 43

◆ Analysis of the effectiveness of antirabies oral vaccination of wild and neglected domestic carnivores in the Novgorod region in 2008-2015. **Fogel L.S., Kudryakov A.S., Kuzmin V.A., Danko Yu.Yu., Kisil A.S., Tsyganov A.V., Ponomarenko N.P.** 46

## Invasive disease

◆ Some morphological clarifications on causal agents of Chabertia and Oesophagostomum in sheep. **Seyidov Y.M., Akbarova R.N.** 50

◆ Nosological profile of mixed infectious-invasive endoparasites in geese of zoned rocks in the North Caucasus region. **Shakhbyev Kh.Kh., Shakhbyev I.Kh., Zhemukhova O.A., Pashayev V.Sh.** 56

## Obstetrics, Gynecology

◆ Influence of thyroid hormones on the development of inferior sexual cycles in dogs. **Dmitrieva T.O.** 60

## Non-communicable diseases

◆ Efficiency of "Kexxtone" drug for bovine ketosis preventive in the first trimester lactation to improve the immunity of newborn calves. **Vinnikova S.V., Donskaya T.K., Semenova E.A., Yashin A.V.** 66

◆ Dynamics of some biochemical indicators of blood of calves affected with subclinical rickets. **Trushkin V., Nikishina I., Kovalev S., Voinova A., Polevaya A.** 70

◆ Determination of immune responses in blood serum in calves. **Vinnikova S.V., Kasatkina E.V., Donskaya T.K., Vinnikova S.V.** 73

## Surgery

◆ Estimation of the wound healing efficiency of the immunomodulator RV-2 in white mice. **Stekolnikov A.A., Reshetnyak V. V., Burdeyniy V.V.** 76

◆ Surgical diseases of the distal part of the limbs in dairy cows in the suburban area of St. Petersburg. **Konoplev V. A., Bokarev A.V., Kovalev S. P.** 82

◆ Effectiveness of immunostimulator RV-1 for castration of piglets. **Stekolnikov A.A., Reshetnyak V.V., Burdeyniy V.V.** 86

## Pharmacology, Toxicology

◆ Correction of oxidative stress in dogs with hepatitis. **Gildikov D.I., Loseva T.V.** 90

◆ Toxicity measurement of internal body fluids by reaction ciliates death. Determination of the toxicity standard. **Vinokhodov D.O., Vinokhodova M.V., Baryshev A.N., Rogacheva E.V.** 93

◆ Increase in meat efficiency of bull-calves new domestic biological preparations. **Semenov V.G., Kuznetsov A.F., Nikitin D.A.** 98

◆ Application of selenium containing preparations on the clinical status of calvins-hypotrophic. **Kovalev S., Voinova A., Trushkin V.** 101

# СОДЕРЖАНИЕ

## Зоогигиена, санитария, экология

- ◆ Бактерии *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* в составе кормовой добавки «Басулифор» и их влияние на иммунологические показатели и внутриклеточные ферменты у перепелят. **Алексеев И.А., Кузнецов А.Ф., Иштудова Э.Р.** 104

- ◆ Особенности кормления нетелей и коров-первотелок. **Романенко Л.В., Федорова З.Л., Пристач Н.В., Пристач Л.Н.** 107

- ◆ Использование ресурсосберегающих источников кормового сырья - основа успешной модернизации животноводческого комплекса России. **Кузнецов А.Ф., Рожков К.А., Лунегова И.В., Богомолов В.В., Яковлев И.С., Белорусская Е.М.** 113

## Биохимия, анатомия, физиология

- ◆ Особенности кровоснабжения пальцев грудной конечности у коров черно-пестрой породы. **Голунова Е.С., Семенов Б.С., Прусаков А.В.** 116

- ◆ Рациональное использование протеина корма высокопродуктивными коровами. **Романенко Л.В., Пристач Н.В., Пристач Л.Н.** 119

- ◆ Морфология легких у новорожденных свиней породы Ландрас и Дюрок в сравнительном аспекте. **Маслова Е.С., Щипакин М.В.** 125

- ◆ Новый хемилюминесцентный метод определения концентрации формальдегида в молоке на основе нанопористого оксида алюминия. **Рязанцева Л.Т., Спиридовон Б.А.** 129

- ◆ Биохимический статус крови цыплят-бройлеров при скармливании кормовой смеси «Пуляр». **Шпаковская Ю.С., Андреева Н.Л., Лунегов А.М., Лунегова И.В., Барышев В.А.** 132

- ◆ Артериальное кровоснабжение области стопы кошки домашней. **Щипакин М.В., Зеленевский Н.В., Прусаков А.В., Вирунен С.В., Былинская Д.С., Васильев Д.В.** 135

- ◆ Влияние биологически активного препарата «Вигозин» на биохимический статус цыплят-бройлеров. **Гласкович М.А., Карпенко Л.Ю., Балыкина А.Б., Бахта А.А.** 138

# CONTENTS

## Zoohygiene, sanitation, ecology

◆ The bacteria *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* in the composition of the feed additive "Baculiform" and their influence on immunological parameters and intracellular enzymes from these. **Alekseev I.A., Kuznetsov A.F., Estudava E.R.** 104

◆ Features of feeding of heifers and first-calf cows. **Romanenko L., Pristach N., Fedorova Z., Pristach L.** 107

◆ The use of resource-saving stalls of feed raw materials is the basis for successful modernization of the Russian cattle-breeding complex. **Kuznetsov A.F., Rozhkov K.A., Lunegova I.V., Bogomolov V.V., Yakovlev I.S., Belorusskaya E.M.** 113

## Biochemistry, anatomy, physiology

◆ Features of the blood supply to the fingers thoracic limbs in cows of black-motley breed. **Golunova E.S., Semenov B.S., Prusakov A.V.** 116

◆ Rational use of protein forage by highly productive cows. **Romanenko L., Pristach N., Pristach L.** 119

◆ The morphology of the lungs of newborn pigs, Landrace and Duroc in a comparative perspective. **Maslova E.S., Shchipakin M.V.** 125

◆ A new chemiluminescence method for the determination of formaldehyde concentration in milk based on nanoporous aluminum oxide. **Ryazantseva L.T., Spiridonov B.A.** 129

◆ Biochemical status of the blood of chicken-broilers at the scrambling of the stern mixture "Pular". **Shpakovskaya Yu.S., Andreeva N.L., Lunegov A.M., Lunegova I.V., Baryshev V.A.** 132

◆ Arterial blood flow to the area of the foot cats home. **Zelenevskiy N.V., Shchipakin M.V., Prusakov A.V., Virunen S.V., Bylinskaya, D.C., Vasilev D.V.** 135

◆ Influence of biologically active preparation "VIGOZIN" on the biochemical status of broilers. **Glaskovich M.A., Karpenko L.Yu., Balykina A.B., Bakhta A.A.** 138

## РЕШЕНИЕ КОЛЛЕГИИ ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ N 27 ОТ 13 ФЕВРАЛЯ 2018 ГОДА «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ЕДИНЫХ ВЕТЕРИНАРНЫХ (ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫХ) ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ОБЪЕКТАМ, ПОДЛЕЖАЩИМ ВЕТЕРИНАРНОМУ КОНТРОЛЮ (НАДЗОРУ)»

**Ключевые слова:** коллегия, евразийский экономический союз, ветеринарные требования, контроль, ветеринарный надзор. **Keywords:** collegium, Eurasian economic union, veterinary requirements, control, veterinary supervision.

В соответствии с пунктом 2 статьи 58 Договора о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года и пунктом 22 приложения N 2 к Регламенту работы Евразийской экономической комиссии, утвержденному Решением Высшего Евразийского экономического совета от 23 декабря 2014 г. N 98, Коллегия Евразийской экономической комиссии решила:

1. Утвердить прилагаемые Единые ветеринарные (ветеринарно-санитарные) требования, предъявляемые к объектам, подлежащим ветеринарному контролю (надзору).

2. Установить, что в отношении организаций и лиц, включенных до даты вступления настоящего Решения в силу в реестр организаций и лиц, осуществляющих производство, переработку и (или) хранение товаров, перемещаемых с территории одного государства - члена Евразийского экономического союза на территорию другого государства - члена Евразийского экономического

союза, в течение 18 месяцев с даты вступления настоящего Решения в силу допускается осуществление деятельности в соответствии с обязательными требованиями к объектам, подлежащим ветеринарному контролю (надзору), ранее установленными законодательством государства - члена Евразийского экономического союза, на территории которого располагается соответствующий объект.

3. Настоящее Решение вступает в силу по истечении 180 календарных дней с даты его официального опубликования.

Председатель Коллегии Евразийской  
экономической комиссии  
Т.САРКИСЯН

Источник публикации: официальный сайт Евразийского экономического союза <http://www.eaeunion.org/>, 15.02.2018

Начало действия документа - 14.08.2018

## РЕШЕНИЕ КОЛЛЕГИИ ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ N 28 ОТ 13 ФЕВРАЛЯ 2018 ГОДА «О МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫХ УРОВНЯХ ОСТАТКОВ ВЕТЕРИНАРНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ (ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ), КОТОРЫЕ МОГУТ СОДЕРЖАТЬСЯ В НЕПЕРЕРАБОТАННОЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ В СЫРЬЕ, И МЕТОДИКАХ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ»

**Ключевые слова:** коллегия, евразийская экономическая комиссия, ветеринарные лекарственные средства, фармакологически активные вещества, непереработанная пищевая продукция животного происхождения, сырье, методика определения. **Keywords:** collegium, Eurasian Economic Commission, veterinary medicinal products, pharmacologically active substances, unprocessed food products of animal origin, raw materials, methods of determination.

В соответствии с пунктами 2 и 3 статьи 56 Договора о Евразийском экономическом союзе

от 29 мая 2014 года и частью 3 статьи 13 технического регламента Таможенного союза "О безопасности

пищевой продукции" (ТР ТС 021/2011), принятого Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. N 880, а также принял к сведению информацию о результатах мониторинга исполнения уполномоченными органами государств - членов Евразийского экономического союза (далее - Союз) актов органов Союза в сфере применения санитарных и ветеринарно-санитарных мер, Коллегия Евразийской экономической комиссии решила:

1. Утвердить прилагаемый перечень ветеринарных лекарственных средств (фармакологически активных веществ), максимально допустимые уровни остатков которых могут содержаться в непереработанной пищевой продукции животного происхождения, в том числе в сырье, и методик их определения (далее - перечень).

2. Установить, что максимально допустимые уровни остатков ветеринарных лекарственных средств (фармакологически активных веществ) в непереработанной пищевой продукции животного происхождения, в том числе в сырье, указанные в перечне, контролируются:

◆ изготавителем (поставщиком) непереработанной пищевой продукции животного происхождения, в том числе сырья, в случае применения ветеринарных лекарственных средств для продуктивных животных;

◆ при проведении производственного контроля на перерабатывающих пищевых предприятиях в соответствии с представляемой изготавителем (поставщиком) информацией о применении

ветеринарных лекарственных средств;  
◆ при осуществлении государственного контроля (надзора).

В сопроводительном документе на непереработанную пищевую продукцию животного происхождения, в том числе на сырье, выданном в соответствии с законодательством государства - члена Союза, указывается наименование ветеринарного лекарственного средства, дата его последнего применения для продуктивного животного и подтверждение сроков его выведения из организма животного.

3. Уполномоченным органам государств - членов Союза обеспечить в соответствии с законодательством своих государств доступ заинтересованных органов государственной власти, юридических и физических лиц государств-членов к ознакомлению с методиками, указанными в перечне.

4. Настоящее Решение вступает в силу по истечении 30 календарных дней с даты его официального опубликования, за исключением пункта 2.

Пункт 2 настоящего Решения вступает в силу по истечении 180 календарных дней с даты опубликования настоящего Решения.

Председатель Коллегии  
Евразийской экономической комиссии  
Т.САРКИСЯН

Источник публикации: официальный сайт Евразийского экономического союза <http://www.eaeunion.org/>, 15.02.2018 г.

Начало действия документа - 17.03.2018 г.  
(за исключением отдельных положений)

## **ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН РФ №431-ФЗ ОТ 28 ДЕКАБРЯ 2017 ГОДА «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В СТАТЬЮ 4 ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ЗАКОН РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ «О ВЕТЕРИНАРИИ» И ОТДЕЛЬНЫЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**Ключевые слова:** федеральный закон, закон о ветеринарии, федеральная государственная информационная система, ветеринарные сопроводительные документы. **Keywords:** federal law, veterinary law, federal state information system, veterinary accompanying documents..

Принят Государственной Думой 20 декабря 2017 года.  
Одобрен Советом Федерации 26 декабря 2017 года.

### **СТАТЬЯ 1**

Внести в статью 4 Федерального закона от 13 июля 2015 года N 243-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О ветеринарии» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, N 29, ст. 4369) следующие изменения:  
1) часть 2 изложить в следующей редакции:  
«2. С 1 июля 2018 года оформление ветеринарных сопроводительных документов производится в

электронной форме в соответствии со статьей 2.3 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 года N 4979-1 «О ветеринарии», за исключением случаев, установленных частью 2.1 настоящей статьи.»;  
2) дополнить частями 2.1 - 2.3 следующего содержания:  
«2.1. С 1 июля 2018 года допускается оформление ветеринарных сопроводительных документов на бумажном носителе в случаях:  
1. аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые привели

к невозможности эксплуатации федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии, до устранения их последствий;

2. отсутствия возможности использования федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии в населенных пунктах, в которых отсутствует доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе отсутствует точка доступа, определенная в соответствии с Федеральным законом от 7 июля 2003 года N 126-ФЗ «О связи»;

3. если в ветеринарных сопроводительных документах содержатся сведения, составляющие государственную тайну, и (или) иная информация, отнесенная федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере деятельности войск национальной гвардии Российской Федерации, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны и в области обеспечения безопасности, к сведениям, составляющим служебную тайну.

2.2. В течение 24 часов с момента наступления событий, указанных в пункте 1 части 2.1 настоящей статьи, федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора размещает на своем официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» информацию о невозможности эксплуатации федеральной

государственной информационной системы в области ветеринарии.

2.3. Перечень населенных пунктов, указанных в пункте 2 части 2.1 настоящей статьи, утверждается в каждом субъекте Российской Федерации высшим исполнительным органом государственной власти соответствующего субъекта Российской Федерации по согласованию с федеральным органом исполнительной власти в области ветеринарного надзора. Указанный перечень размещается высшим исполнительным органом государственной власти соответствующего субъекта Российской Федерации на своем официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».»;

3. в части 3 слово "января" заменить словом «июля»;

4. в части 4 слово "января" заменить словом «июля».

## **СТАТЬЯ 2**

Настоящий Федеральный закон вступает в силу со дня его официального опубликования.

Президент Российской Федерации

В.ПУТИН

Москва, Кремль

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 29.12.2017 г,

Начало действия документа - 29.12.2017 г.

# **ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ N 613 ОТ 7 ДЕКАБРЯ 2017 ГОДА «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРАВИЛ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ, ДИАГНОСТИЧЕСКИХ, ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ И ИНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, УСТАНОВЛЕНИЯ И ОТМЕНЫ КАРАНТИНА И ИНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИЮ ОЧАГОВ ВИРУСНОГО АРТЕРИИТА ЛОШАДЕЙ»**

**Ключевые слова:** ветеринарные правила, карантин, ликвидация, очаги, вирусный артериит лошадей.

**Keywords:** veterinary regulations, quarantine, liquidation, foci, equine viral arteritis, horses.

В соответствии со статьей 2.2 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. N 4979-1 «О ветеринарии» (Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, N 24, ст. 857; Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, N 1, ст. 2; 2004, N 27, ст. 2711; N 35, ст. 3607; 2005, N 19, ст. 1752; 2006, N 1, ст. 10; N 52, ст. 5498; 2007, N 1, ст. 29; N 30, ст. 3805; 2008, N 24, ст. 2801; 2009, N 1, ст. 17, ст. 21; 2010, N 50, ст. 6614; 2011, N 1, ст. 6; N 30, ст. 4590; 2015, N 29, ст. 4339, ст. 4359, ст. 4369; 2016, N 27, ст. 4160) и подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве сельского хозяйства

Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 450 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 25, ст. 2983; N 32, ст. 3791; N 42, ст. 4825; N 46, ст. 5337; 2009, N 1, ст. 150; N 3, ст. 378; N 6, ст. 738; N 9, ст. 1119, ст. 1121; N 27, ст. 3364; N 33, ст. 4088; 2010, N 4, ст. 394; N 5, ст. 538; N 16, ст. 1917; N 23, ст. 2833; N 26, ст. 3350; N 31, ст. 4251, 4262; N 32, ст. 4330; N 40, ст. 5068; 2011, N 6, ст. 888; N 7, ст. 983; N 12, ст. 1652; N 14, ст. 1935; N 18, ст. 2649; N 22, ст. 3179; N 36, ст. 5154; 2012, N 28, ст. 3900; N 32, ст. 4561; N 37, ст. 5001; 2013, N 10, ст. 1038; N 29, ст. 3969; N 33, ст. 4386; N 45, ст. 5822;

2014, N 4, ст. 382; N 10, ст. 1035; N 12, ст. 1297; N 28, ст. 4068; 2015, N 2, ст. 491; N 11, ст. 1611, N 26, ст. 3900; N 35, ст. 4981; N 38, ст. 5297; N 47, ст. 6603; 2016, N 2, ст. 325; N 28, ст. 4741; N 33, ст. 5188; N 35, ст. 5349; N 47, ст. 6650; N 49, ст. 6909, ст. 6910) приказываю:

Утвердить прилагаемые Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений,

направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов вирусного артериита лошадей.

Министр  
А.Н.ТКАЧЕВ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 09.01.2018

Начало действия документа - 20.01.2018.

Зарегистрировано в Минюсте России 9 января 2018 г. N 49559

## **ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ N 623 ОТ 12 ДЕКАБРЯ 2017 ГОДА «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРАВИЛ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ, ДИАГНОСТИЧЕСКИХ, ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ И ИНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, УСТАНОВЛЕНИЯ И ОТМЕНЫ КАРАНТИНА И ИНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИЮ ОЧАГОВ АЛЕУТСКОЙ БОЛЕЗНИ НОРОК»**

**Ключевые слова:** Министерство сельского хозяйства, приказ, алеутская болезнь норок, карантин, ветеринария. **Keywords:** Ministry of Agriculture, Order, Aleutian Mink Disease, Quarantine, Veterinary Medicine.

В соответствии со статьей 2.2 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. N 4979-1 «О ветеринарии» (Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, N 24, ст. 857; Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, N 1, ст. 2; 2004, N 27, ст. 2711; N 35, ст. 3607; 2005, N 19, ст. 1752; 2006, N 1, ст. 10; N 52, ст. 5498; 2007, N 1, ст. 29; N 30, ст. 3805; 2008, N 24, ст. 2801; 2009, N 1, ст. 17, ст. 21; 2010, N 50, ст. 6614; 2011, N 1, ст. 6; N 30, ст. 4590; 2015, N 29, ст. 4339, ст. 4359, ст. 4369; 2016, N 27, ст. 4160) и подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 450 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 25, ст. 2983; N 32, ст. 3791; N 42, ст. 4825; N 46, ст. 5337; 2009, N 1, ст. 150; N 3, ст. 378; N 6, ст. 738; N 9, ст. 1119, ст. 1121; N 27, ст. 3364; N 33, ст. 4088; 2010, N 4, ст. 394; N 5, ст. 538; N 16, ст. 1917; N 23, ст. 2833; N 26, ст. 3350; N 31, ст. 4251, 4262; N 32, ст. 4330; N 40, ст. 5068; 2011, N 6, ст. 888; N 7, ст. 983; N 12, ст. 1652; N 14, ст. 1935; N 18,

ст. 2649; N 22, ст. 3179; N 36, ст. 5154; 2012, N 28, ст. 3900; N 32, ст. 4561; N 37, ст. 5001; 2013, N 10, ст. 1038; N 29, ст. 3969; N 33, ст. 4386; N 45, ст. 5822; 2014, N 4, ст. 382; N 10, ст. 1035; N 12, ст. 1297; N 28, ст. 4068; 2015, N 2, ст. 491; N 11, ст. 1611, N 26, ст. 3900; N 35, ст. 4981; N 38, ст. 5297; N 47, ст. 6603; 2016, N 2, ст. 325; N 28, ст. 4741; N 33, ст. 5188; N 35, ст. 5349; N 47, ст. 6650; N 49, ст. 6909, ст. 6910), приказываю:

Утвердить прилагаемые Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов алеутской болезни норок.

Министр  
А.Н.ТКАЧЕВ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 09.01.2018 г.

Начало действия документа - 20.01.2018 г.

Зарегистрировано в Минюсте России 9 января 2018 г. N 49550.

**ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ № 624**  
**ОТ 12 ДЕКАБРЯ 2017 ГОДА «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ**  
**ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРАВИЛ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**  
**ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ, ДИАГНОСТИЧЕСКИХ,**  
**ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ И ИНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ,**  
**УСТАНОВЛЕНИЯ И ОТМЕНЫ КАРАНТИНА И ИНЫХ**  
**ОГРАНИЧЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ**  
**РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИЮ ОЧАГОВ ВИРУСНОЙ**  
**ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ КРОЛИКОВ»**

**Ключевые слова:** Министерство сельского хозяйства, приказ, правила, вирусная геморрагическая болезнь кроликов, карантин, ВГБК. **Keywords:** Ministry of Agriculture, order, regulations, viral haemorrhagic rabbit disease, quarantine..

В соответствии со статьей 2.2 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. N 4979-1 «О ветеринарии» (Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, N 24, ст. 857; Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, N 1, ст. 2; 2004, N 27, ст. 2711; N 35, ст. 3607; 2005, N 19, ст. 1752; 2006, N 1, ст. 10; N 52, ст. 5498; 2007, N 1, ст. 29; N 30, ст. 3805; 2008, N 24, ст. 2801; 2009, N 1, ст. 17, ст. 21; 2010, N 50, ст. 6614; 2011, N 1, ст. 6; N 30, ст. 4590; 2015, N 29, ст. 4339, ст. 4359, ст. 4369; 2016, N 27, ст. 4160) и подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 450 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 25, ст. 2983; N 32, ст. 3791; N 42, ст. 4825; N 46, ст. 5337; 2009, N 1, ст. 150; N 3, ст. 378; N 6, ст. 738; N 9, ст. 1119, ст. 1121; N 27, ст. 3364; N 33, ст. 4088; 2010, N 4, ст. 394; N 5, ст. 538; N 16, ст. 1917; N 23, ст. 2833; N 26, ст. 3350; N 31, ст. 4251, 4262; N 32, ст. 4330; N 40, ст. 5068; 2011, N 6, ст. 888; N 7, ст. 983; N 12, ст. 1652; N 14, ст. 1935; N 18,

ст. 2649; N 22, ст. 3179; N 36, ст. 5154; 2012, N 28, ст. 3900; N 32, ст. 4561; N 37, ст. 5001; 2013, N 10, ст. 1038; N 29, ст. 3969; N 33, ст. 4386; N 45, ст. 5822; 2014, N 4, ст. 382; N 10, ст. 1035; N 12, ст. 1297; N 28, ст. 4068; 2015, N 2, ст. 491; N 11, ст. 1611, N 26, ст. 3900; N 35, ст. 4981; N 38, ст. 5297; N 47, ст. 6603; 2016, N 2, ст. 325; N 28, ст. 4741; N 33, ст. 5188; N 35, ст. 5349; N 47, ст. 6650; N 49, ст. 6909, ст. 6910), приказываю:

Утвердить прилагаемые Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов вирусной геморрагической болезни кроликов.

Министр  
А.Н.ТКАЧЕВ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 09.01.2018 г.

Начало действия документа - 20.01.2018 г.

Зарегистрировано в Минюсте России 9 января 2018 г. N 49552

**Незаменимые аминокислоты + энергетики + железо, кобальт, медь + витамины группы В**

**Профилактика и лечение заболеваний:**  
- гиповитаминозы и микроэлементозы;  
- субклинический и клинический кетоз;  
- гипофункция яичников;  
- патологии спермиогенеза;  
- снижение индекса осеменения;  
- анемии различной этиологии;  
- гипотрофия новорожденных телят.

**Дозировка и способ применения:**

коровам и быкам в дозе 10 мл на 450 кг живой массы с интервалом 48 часов (3-5 инъекций).  
Телятам - гипотрофикам помогает сразу после однократного введения в дозе 1 мл в/м в первые сутки жизни

**Форма выпуска:** Флаконы по 5, 10, 100, 500 мл.

**Организация-производитель:** «Ceva Animal Health Pty Ltd», Австралия



Эксклюзивный представитель в странах Евразийского Экономического Союза: ГК «НЕВА-ВЕТ», тел./факс (812) 596-39-62. [www.vetapteka.ru](http://www.vetapteka.ru)  
Номер регистрационного удостоверения: 036-3-1.15-2560 №ПВИ-3-9.9/02967

**НАЕМОBALANS**  
**injection**

**ПРИКАЗ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО ВЕТЕРИНАРНОМУ  
И ФИТОСАНИТАРНОМУ НАДЗОРУ N 1296  
ОТ 27 ДЕКАБРЯ 2017 ГОДА «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ  
В ПЕРЕЧЕНЬ ПРАВОВЫХ АКТОВ И ИХ ОТДЕЛЬНЫХ  
ЧАСТЕЙ» (ПОЛОЖЕНИЙ), СОДЕРЖАЩИХ ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ  
ТРЕБОВАНИЯ, СОБЛЮДЕНИЕ КОТОРЫХ ОЦЕНИВАЕТСЯ ПРИ  
ПРОВЕДЕНИИ РОССЕЛЬХОЗНАДЗОРОМ МЕРОПРИЯТИЙ ПО  
ГОСУДАРСТВЕННОМУ КОНТРОЛЮ (НАДЗОРУ),  
УТВЕРЖДЕННЫЙ ПРИКАЗОМ РОССЕЛЬХОЗНАДЗОРА  
ОТ 17 ОКТЯБРЯ 2016 Г. N 744**

**Ключевые слова:** Россельхознадзор, приказ, надзор, контроль, ветеринария. **Keywords:** Rosselkhoznadzor, order, supervision, control, veterinary.

С целью исполнения пункта 30 Плана мероприятий ("дорожной карты") по совершенствованию контрольно-надзорной деятельности в Российской Федерации на 2016 - 2017 годы, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 1 апреля 2016 г. N 559-р, согласно пункту 2.3 Порядка ведения Россельхознадзором Перечня правовых актов и их отдельных частей (положений), содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при осуществлении Россельхознадзором государственного контроля (надзора), утвержденного приказом Россельхознадзора от 17 октября 2016 г. N 744, приказываю:

1. Внести в Перечень правовых актов и их отдельных частей (положений), содержащих

обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении Россельхознадзором мероприятий по государственному контролю (надзору), утвержденный приказом Россельхознадзора от 17 октября 2016 г. N 744, с учетом изменений, внесенных приказами Россельхознадзора от 2 августа 2017 г. N 789, от 28 сентября 2017 г. N 954, изменения, изложив его в редакции согласно приложению к данному приказу.

2. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Руководителя Н.А. Власова.

Руководитель  
С.А.ДАНКВЕРТ

**По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц. Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.**

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,  
e-mail: 3656935@gmail.com**



# КОММЕНТАРИИ

## СПЕЦИАЛИСТОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

УДК 619:65.011:015

### НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ МЯСА ПТИЦЫ И ПРОДУКЦИИ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ

Лебедева Т.С. (ФГБОУ ВО «КГАУ»)

**Ключевые слова:** мясо птицы, безопасность, техническое регулирование, стандартизация, ХАССП, технический регламент. **Key words:** poultry meat, safety, technical regulation, standardization, HACCP, technical regulations.

#### РЕФЕРАТ

В статье проанализированы применяемые на таможенной территории стран – участников Таможенного союза нормативные документы в области обеспечения безопасности мяса птицы и продукции его переработки. Установлено, что безопасность мяса птицы и продукции его переработки обеспечивается посредством технического регулирования, применения на добровольной основе системы стандартизации, а также ветеринарного и санитарно-эпидемиологического надзора. Проанализированы основные положения Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции», действие которого распространяется на объекты технического регулирования – мясо птицы и продукция его переработки до момента принятия Технического регламента Евразийского экономического союза «О безопасности мяса птицы и продукции ее переработки». Изучены национальные и межгосударственные стандарты, использование которых на добровольной основе обеспечивает исполнение требований Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции». Определено, что в целях единообразного обеспечения безопасности мяса птицы и продукции его переработки на таможенной территории стран-участников Таможенного союза, на предприятиях должна быть создана и функционировать система ХАССП.

#### ВВЕДЕНИЕ

Мясо птицы и продукция его переработки должны быть безопасным и пригодным для употребления в пищу человеком, а их качество, в соответствии со статьей 15 Федерального закона Российской Федерации от 02.01.2000 N 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» (далее – ФЗ О качестве и безопасности пищевой продукции), должно соответствовать требованиям к допустимому содержанию химических (в том числе радиоактивных), биологических веществ и их соединений, микроорганизмов и других биологических организмов, представляющих опасность для здоровья нынешнего и будущих поколений [1].

Создание Таможенного союза в 2010 году и Единого экономического пространства, вступление России в ВТО в 2012 году привело к переходу законодательства Российской Федерации на единые международные нормы права [9], в связи с чем, требования к безопасности мяса птицы и продукции его переработки должны соответствовать нормам международного права, в частности международным и межгосударственным стан-

дартам и техническим регламентам, действующим на таможенной территории стран – участников Таможенного союза. При этом, согласно абзаца 3 статьи 2 ФЗ О качестве и безопасности пищевых продуктов если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем те, которые предусмотрены законодательством Российской Федерации в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, применяются правила международного договора.

На сегодняшний день безопасность мяса птицы и продукции его переработки в России обеспечивается требованиями Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), утвержденного Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. N 880 и вступившего в законную силу в 2013 году (далее – Технический регламент). Данный Технический регламент действует до момента принятия технических регламентов на отдельные виды пищевой продукции. Так, в настоящее время на публичное обсуждение вынесен проект Технического регламента Евразийского экономического союза «О безопасности

мяса птицы и продукции ее переработки», размещенный на официальном сайте Евразийской экономической комиссии.

В связи с чем, представляется актуальным изучение нормативно-правовых актов в сфере обеспечения безопасности мяса птицы и продукции его переработки, действующих на таможенной территории стран – участников Таможенного союза.

Целью настоящей работы является изучение нормативно-правового обеспечения безопасности мяса птицы и продукции его переработки с учетом требований международного права.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Материалами для исследования послужили нормативно-правовые акты Российской Федерации, включая национальные и межгосударственные стандарты и технические регламенты Таможенного союза.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

На сегодняшний день российская система обеспечения безопасности мяса птицы и продукции его переработки складывается из процедур технического регулирования, системы стандартизации, а также процедур санитарно-эпидемиологического и ветеринарного надзора.

Действующим инструментом производства продукции высокого качества и устойчивой безопасности являются технические регламенты, которые разрабатываются на основе международных и национальных стандартов. При этом принимаемые национальные стандарты не должны противоречить требованиям технических регламентов. Если технические регламенты содержат обязательные требования, то стандарты подлежат исполнению на добровольной основе. Ответственность за безопасность и качество продукции лежит на самом предприятии.

В соответствии с Федеральным законом от 27.12.2002 N 184-ФЗ «О техническом регулировании» (далее ФЗ «О техническом регулировании») обязательные для применения и исполнения требования в отношении объектов технического регулирования устанавливаются техническими регламентами – документами, принятыми международным договором Российской Федерации. Действующий сегодня Технический регламент в отношении объектов технического регулирования – мясо птицы и продукции его переработки, распространяется на всей территории Таможенного союза, в который входят Казахстан, Россия, Беларусь, Армения и Киргизия. При этом законодательство Российской Федерации в области обеспечения безопасности и качества пищевых продуктов, включая мясо птицы и продукцию его переработки, не должно противоречить требованиям Технического регламента.

Птицепродукты выпускаются в обращение на рынке при ее соответствии санитарно-эпидемиологическим, гигиеническим и ветеринарным требованиям безопасности, установлен-

ным Техническим регламентом. Производитель мяса птицы обязан обеспечить соответствие пищевой продукции требованиям Технического регламента. В соответствии со статьей 19 Технического регламента после убоя туши продуктивных животных, полученные от их убоя, подлежат послеубойному осмотру и ветеринарно-санитарной экспертизе, а в продуктах переработки не должны присутствовать изменения, характерные для заразных болезней птицы.

В случае выпуска на таможенную территорию стран – участников Таможенного союза птицепродукции, она подлежит обязательной оценке (подтверждении) соответствия пищевой продукции. Согласно статьи 21 Технического регламента оценка (подтверждение) соответствия мяса птицы и продукции его переработки проводится в формах декларирования, государственной регистрации специализированной пищевой продукции, государственной регистрации пищевой продукции нового вида или ветеринарно-санитарной экспертизы и проводится в форме государственного надзора (контроля). При этом непереработанная пищевая продукция животного происхождения – мясо птицы, подлежит ветеринарно-санитарной экспертизе, а переработанная – продукция переработки мяса птицы – декларированию. Пищевая продукция, прошедшая оценку (подтверждение) соответствия, маркируется единым знаком обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза и сопровождается товаросопроводительной документацией, обеспечивающей прослеживаемость данной продукции [6, ст.5].

Целью проведения ветеринарно-санитарной экспертизы является установление соответствия мяса птицы требованиям к безопасности, установленным Техническим регламентом, включая требования к процессам производства (изготовления), хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также установления благополучия в ветеринарном отношении хозяйств (производственных объектов) происхождения животных. Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы и оформление ее результатов осуществляется в соответствии с Законом Российской Федерации от 14.05.1993 N 4979-1 «О ветеринарии» (далее – Закон о ветеринарии), Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов, утвержденных Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 27 декабря 1983 года, а так же Соглашением Таможенного союза по ветеринарно-санитарным мерам, утвержденным решением Межгоссовета ЕврАзЭС от 11.12.2009 года. Согласно статьи 21 Закона о ветеринарии запрещается реализация и использование для пищевых целей мяса птицы не подвергнутого в установленном порядке ветеринарно-санитарной экспертизе. В соответствии со статьей 5 Технического

регламента мяса птицы и продукция его переработки, не соответствующие требованиям регламента, в том числе с истекшими сроками годности, подлежит изъятию из обращения.

При этом, в статье 30 Технического регламента установлено, что продукция переработки птицы не подлежит ветеринарно-санитарной экспертизе, оценка соответствия подтверждается в форме декларирования. Согласно статьи 23 Технического регламента декларирование соответствия продукции переработки птицы требованиям Технического регламента осуществляется путем принятия по выбору заявителя декларации о соответствии на основании собственных доказательств и (или) доказательств, полученных с участием третьей стороны.

Показатели безопасности мяса птицы и продукции его переработки установлены в Приложениях 1, 2, 3, 4 и 5 Технического регламента. Там же установлены требования к процессам производства (изготовления), хранения, перевозки, реализации и утилизации.

Требования к безопасности мяса птицы и продукции его переработки регламентированы также национальными и межгосударственными стандартами, применяемыми предприятиями на добровольной основе.

Перечень национальных и межгосударственных стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Технического регламента, а также Перечень национальных и межгосударственных стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований Технического регламента и осуществления оценки (подтверждения) соответствия продукции, утверждены решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. N 880.

В 2003 году с отменой Закона Российской Федерации от 10.06.1993 N 5154-1 «О стандартизации» и принятием ФЗ О техническом регулировании произошел переход от государственной системы стандартизации к национальной. Государственные и межгосударственные стандарты, принятые Госстандартом России до 01 июля 2003 года, признаются национальными. В июне 2015 года принят Федеральный закон от 29.06.2015 N 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» (далее - ФЗ О стандартизации), что послужило основанием для разграничения понятий техническое регулирование и стандартизация.

Международные и национальные стандарты должны использоваться в качестве основы для разработки проектов технических регламентов.

При этом ФЗ О стандартизации предусмотрено соответствие документов по стандартизации действующим на территории Российской Федерации техническим регламентам.

В отношении мяса птицы и продукции его переработки на сегодняшний день действует порядка 50

национальных и межгосударственных стандартов.

Помимо процедур технического регулирования и стандартизации безопасность мяса птицы и продукции его переработки обеспечивается на добровольной основе системой ХАССП. Статьей 10 Технического регламента установлено требование о разработке, внедрении и поддержании процедуры, основанной на принципах ХАССП (в английской транскрипции HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points).

Важнейшим международным справочником в области качества пищевых продуктов является «Кодекс Алиментариуса. Общие принципы гигиены пищевых продуктов», принятый в 1969 году Международной комиссией ФАО/ВОЗ по внедрению кодекса стандартов и правил по пищевым продуктам. Кодекс Альментариуса (лат. «Закон о пищи») – свод международных пищевых стандартов, целью которого является охрана здоровья потребителей и содействие добросовестной торговле пищевыми продуктами.

Согласно Кодекса Алиментариуса, ХАССП – это системы, которая идентифицирует, оценивает и контролирует опасные факторы, имеющие значение для безопасности продуктов питания [7]. Применение системы ХАССП на предприятиях основано на выявлении соответствия качества и безопасности продукции на протяжении всего цикла производства с учетом установленных контрольных точек проверки с целью выявления результатов влияния на данную продукцию физических, химических или биологических загрязнителей (в том числе микробной контаминацией) и управления ими. Конечная продукция при этом должна соответствовать требованиям Технического регламента. Установление системы ХАССП на предприятиях является добровольным. Статьей 11 Технического регламента установлено, что организация обеспечения безопасности в процессе производства пищевой продукции и проведения контроля осуществляется изготовителем самостоятельно или с участием третьей стороны.

Важно отметить, что ХАССП отличается от ГОСТов: требования ГОСТа касаются лишь конечного результата – соответствует ли он заявленным критериям. ХАССП предъявляет требования к тому, чтобы все процессы производства проходили без сбоев и нарушений [9].

На сегодняшний день ХАССП является наиболее эффективной методикой обеспечения безопасности производства пищевой продукции и признана в большинстве стран мира. Установление системы ХАССП на предприятии увеличивает его конкурентоспособность на товаром рынке внутри страны и расширяет географические границы для данной организации на международном рынке, поскольку продукция соответствует международным правилам торговли, действующим в ВТО.

## **ВЫВОДЫ**

Вынесение на обсуждение проекта Технического регламента «О безопасности мяса птицы и продукции ее переработки» является своевременным и необходимым шагом в целях обеспечения населения качественной и безопасной птицеводческой продукцией. Учитывая ежегодное увеличение производства мяса птицы, принятие этого регламента расширит и дополнит существующую на сегодня нормативно-правовую базу в области пищевой безопасности. Кроме того, его принятие необходимо для построения единой инфраструктуры в рамках Евразийского экономического союза, для проведения согласованной единой налоговой, денежно-кредитной, валютно-финансовой, торговой и таможенной политики, для обеспечения свободного движения товаров, услуг, капитала и рабочей силы.

Для целей интеграции России в мировую экономику, увеличения экспорта птицеводческой продукции, повышения ее конкурентоспособность на мировом рынке, российские предприятия, занимающиеся производством и переработкой мяса птицы, должны ввести, использовать и поддерживать на предприятиях систему ХАССП, что, несомненно, будет являться одним из основополагающих моментом в обеспечении безопасности мяса птицы и продукции его переработки наравне с техническим регулированием, стандартизацией и государственным надзором.

**Legal provision of poultry meat safety and products of its processing. Lebedeva T.S.**

## **SUMMARY**

The article analyzes normative documents applied in the customs territory of the Customs Union member countries in the field of ensuring the safety of poultry meat and processed products. It is established that the safety of poultry meat and products of its processing is ensured through technical regulation, the application on a voluntary basis of the standardization system, as well as veterinary and sanitary-epidemiological surveillance. The main provisions of the Technical Regulations of the Customs Union «On the Safety of Food Products» have been analyzed, the effect of which applies to objects of technical regulation - poultry meat and processed products until the adoption of the Technical Regulations of the Eurasian Economic Union «On the safety of poultry meat and processed products». National and interstate standards have been studied, the use of which on a voluntary basis ensures compliance with the requirements of the Technical Regulations of the Customs Union «On Food Safety». It is determined that in order to uniformly ensure the safety of poultry meat and processed products in the customs territory of the countries participating in the Customs Union, a HACCP system must be established and operate at enterprises.

## **ЛИТЕРАТУРА**

- 1.Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 01.01.200 N 29-ФЗ // СПС КонсультантПлюс: Российское законодательство (Версия Проф), дата обращения: 15.12.2017;
- 2.Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ «О техническом регулировании» / СПС КонсультантПлюс: Российское законодательство (Версия Проф), дата обращения: 15.12.2017;
- 3.Федеральный закон от 29.06.2015 N 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» / СПС КонсультантПлюс: Российское законодательство (Версия Проф), дата обращения: 15.12.2017;
- 4.Постановление Правительства Российской Федерации от 28.08.2013 N 745 «Об уполномоченных органах Российской Федерации по осуществлению государственного контроля (надзора) за соблюдением требований Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» // СПС КонсультантПлюс: Российское законодательство (Версия Проф), дата обращения: 15.12.2017;
- 5.Приказ Росстандарта от 05.05.2016 N 546 «Об утверждении Порядка и условий применения международных стандартов, межгосударственных стандартов, региональных стандартов, а также стандартов иностранных государств» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.08.2016 N 43422) // СПС КонсультантПлюс: Российское законодательство (Версия Проф), дата обращения: 14.12.2017;
- 6.Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (TP TC 021/2011), утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. N 880 // СПС КонсультантПлюс: Российское законодательство (Версия Проф), дата обращения: 15.12.2017;
- 7.Кодекс Алиментариус. Общие принципы гигиены пищевых продуктов, принят в 1969 году (с изм.От 2003 года) // СПС КонсультантПлюс: Международное право, дата обращения: 15.12.2017;
- 8.Проект Технического регламента Евразийского экономического союза «О безопасности мяса птицы и продукции ее переработки» // Официальный сайт Евразийской экономической комиссии <http://www.eurasiancommission.org/>;
- 9.Зайцев, Е. Система контроля качества и безопасности ХАССП уже должна быть введена / Е. Зайцев // Административное право. – 2016. – №4. – С.17-20;
- 10.Ноздрачев, А.Ф. Разрешительная система в Российской Федерации: научно-практическое пособие / А.Ф. Ноздрачев, Л.Ю. Акимов, Л.В. Андриченко, Е.А. Артемьева и др.; отв. ред. А.Ф. Ноздрачев. – М.: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ: ИНФРА-М. – 2015. – 928 с.;
- 11.Штеле, А.Л. Стандартизация качества и безопасности пищевых яиц и мяса птицы // Птицеводство. – 2014. - № 7. – С.26-36.

# К ВОПРОСУ О СИСТЕМАТИЗАЦИИ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ, СОБЛЮДЕНИЕ КОТОРЫХ ОЦЕНИВАЕТСЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ГОСУДАРСТВЕННОМУ КОНТРОЛЮ (НАДЗОРУ) В ОБЛАСТИ ВЕТЕРИНАРИИ

Заходнова Д.В., Шеринева И.И., Орехов Д.А., Виноходова М.В. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** государственный контроль, Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору, обязательные требования, федеральные законы, федеральные и региональные нормативные правовые акты, ветеринарные правила. **Key words:** state control, Federal service for Veterinary and Phytosanitary supervision, mandatory requirements, federal laws, federal and regional normative legal acts, veterinary rules.

## РЕФЕРАТ

Организации и лица или индивидуальные предприниматели, в том числе иностранные, осуществляющие от своего имени производство (изготовление), хранение, утилизацию, уничтожение, перемещение (перевозку) и реализацию подконтрольных товаров должны соблюдать обязательные требования законодательства Российской Федерации в области ветеринарии.

В статье рассмотрен порядок систематизации обязательных требований к хозяйствующим субъектам. Отражена необходимость изменений нормативной правовой базы определяющей требования к поднадзорным объектам.

Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору осуществляет государственный контроль (надзор) в области ветеринарии и в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения.

Изучены нормативные правовые акты, соблюдение которых оценивается при проведении государственного контроля (надзора).

Федеральная Служба составляет, утверждает, вносит изменения в Перечень правовых актов и их отдельных частей (положений), содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении государственного ветеринарного контроля (надзора). Перечень принятых правовых актов размещён в открытом доступе на официальном сайте Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору.

Разъяснение содержания обязательных требований, подлежащих соблюдению хозяйствующими субъектами, способствует профилактике нарушений законодательства Российской Федерации в области ветеринарии.

Способами поддержки хозяйствующих субъектов и содействия ведению бизнеса являются переход от оценки результативности и эффективности контрольно-надзорных органов, основанной на количестве выявленных нарушений и размере санкций, к оценке размера предотвращенного ущерба.

## ВВЕДЕНИЕ

Мировая практика свидетельствует об активном использовании методов оценки риска в целях снижения общей административной нагрузки на субъекты хозяйственной деятельности с одновременным повышением уровня эффективности контрольно-надзорной деятельности уполномоченных органов исполнительной власти. Кроме того, использование в административной практике методов оценки риска позволяет более точно учитывать особенности осуществления хозяйственной деятельности в той или иной сфере производства или оказания услуг.

Распоряжением Правительства Российской Федерации №559-р от 1 апреля 2016 года был утверждён план мероприятий («дорожная карта») по совершенствованию контрольно-надзорной деятельности в Российской Федерации на 2016 - 2017 годы. Руководители федеральных органов исполнительной власти, являющиеся ответственными исполнителями и соисполнителями мероприятий плана должны обеспечить его реализацию.

В целях выполнения Распоряжения Прави-

тельства Российской Федерации №559-р от 01.04.2016г. Приказом Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору №744 от 17 октября 2016 года был утверждён «Перечень правовых актов и их отдельных частей (положений), содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении Россельхознадзором мероприятий по государственному контролю (надзору)» и порядок ведения данного Перечня. Порядок ведения Россельхознадзором Перечня правовых актов и их отдельных частей (положений), устанавливает правила ведения перечня и поддержания его в актуальном состоянии.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалы для исследования: федеральные законы Российской Федерации, постановления правительства Российской Федерации, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, акты органов Евразийского экономического союза.

Основными методами исследования являлись

нормативный, структурный, системный и функциональный анализ.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Для актуализации Перечня правовых актов Приказом Россельхознадзора от 27 декабря 2017 г. №1296 были внесены изменения в «Перечень правовых актов и их отдельных частей (положений), содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении Россельхознадзором мероприятий по государственному контролю (надзору)», утвержденный приказом Россельхознадзора от 17 октября 2016 г. №744.

В Перечень включены нормативные правовые акты, содержащие:

- ◆ обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении мероприятий по контролю при осуществлении ветеринарного надзора при внешнеторговых операциях и на транспорте;

- ◆ обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении мероприятий по контролю при осуществлении Федерального государственного надзора за соблюдением законодательства Российской Федерации в области ветеринарии;

- ◆ обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении мероприятий по контролю при осуществлении лицензионного контроля в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения;

- ◆ обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении мероприятий по контролю при осуществлении федерального государственного надзора в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения;

- ◆ акты государственного надзора в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий.

Каждый раздел Перечня содержит следующие законодательные и правовые акты:

1. Международные договоры Российской Федерации и акты органов Евразийского экономического союза;
2. Федеральные законы;
3. Указы Президента Российской Федерации, постановления и распоряжения Правительства Российской Федерации;
4. Нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти и нормативные документы федеральных органов исполнительной власти;
5. Нормативные правовые акты органов государственной власти СССР и нормативные документы органов государственной власти СССР и РСФСР;
6. Законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации;
7. Иные нормативные документы, в том числе принятые органами и организациями СССР и РСФСР, обязательность соблюдения которых установлена

законодательством Российской Федерации.

Количественный анализ правовых актов представлен в таблице 1.

Из представленных данных видно, что Перечень включает 183 нормативных и правовых акта, содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при осуществлении государственного ветеринарного надзора. В разделе – «Законы и \_иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации» документы не представлены. Это связано с тем, что Раздел VI формируется при составлении Перечня актов, содержащих обязательные требования, региональными органами государственного контроля (надзора). Проведя анализ документов содержащих обязательные требования можно сделать вывод, что до сих пор используются документы периода СССР. Вышеуказанный перечень является не закрытым и требует доработки.

Разработка предложений о необходимости отмены отдельных актов, содержащих обязательные требования или о необходимости их актуализации - осуществляется в соответствии с Регламентом Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору, утвержденным приказом Россельхознадзора от 14 сентября 2016 г. №663.

Управлениями Центрального аппарата Россельхознадзора проводится мониторинг нормативных правовых актов, включённых в Перечень. В случае отмены, внесения изменений в акты, включенные в Перечень, принятия или выявления новых актов, устанавливающих обязательные требования, Управлениями вносятся изменения в Перечень.

Внесение изменений в Перечень осуществляется приказом Россельхознадзора с дальнейшей актуализацией Перечня на официальном сайте Россельхознадзора. Обеспечение размещения на официальном сайте Россельхознадзора Перечня, а также обеспечение размещения материалов и разъяснений, связанных с применением Перечня - осуществляется в соответствии с методическими рекомендациями, одобренными подкомиссией по совершенствованию контрольных (надзорных) и разрешительных функций федеральных органов исполнительной власти при Правительственной комиссии по проведению административной реформы.

Взаимодействие с территориальными управлениями Россельхознадзора, непосредственно проводящими мероприятия по контролю, по вопросам фактического применения Перечня - осуществляется в соответствии с положениями об Управлениях.

Проведение мониторинга и обобщение практики фактического применения Перечня, территориальными управлениями Россельхознадзора и его должностными лицами при планировании и проведении мероприятий по контролю - осуществляется в соответствии с приказами Россельхознадзора от 24 марта 2014 г. №126 «Об утверждении Регламента отчетности о результатах деятельности территориальных управлений Россельхознадзора»

Таблица 1  
Количество нормативных правовых актов регламентирующих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении мероприятий по контролю (надзору)

Наименование законодательных, нормативных и правовых актов		Количество документов, содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при осуществлении:			
ветеринарного надзора при внеплановых операциях и на транспорте	федерального государственного надзора за ветеринарными средствами для ветеринарного применения	лицензионного концессионного надзора за ветеринарными средствами для ветеринарного применения	федерального государственного надзора в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения	государственного надзора в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий	
<b>Международные договоры Российской Федерации и акты органов Евразийского экономического союза</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Федеральные законы</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>-</b>
Указы Президента Российской Федерации, Постановления и Распоряжения Правительства Российской Федерации (ед.)	14	6	9	18	1
Нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти и нормативные документы федеральных органов исполнительной власти всего, в том числе:	12	40	6	17	1
<b>Административные регламенты</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
Ветеринарные правила (правила в области ветеринарии)	6	18	4	17	-
Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, лечебных, отграничительных и иных мероприятий	-	9	-	-	-
Ветеринарные правила организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов	3	5	-	-	-
Ветеринарные правила содержания животных	-	5	-	-	-
Нормативные правовые акты органов государственной власти СССР и нормативные документы органов государственной власти СССР и РСФСР	-	-	-	-	-
Законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации	-	-	-	-	-
Иные нормативные документы, в том числе принятые органами и организациями СССР и РСФСР, обязательность соблюдения которых установлена законодательством Российской Федерации	3	-	-	-	-
<b>Итого:</b>	<b>53</b>	<b>58</b>	<b>19</b>	<b>50</b>	<b>3</b>

и от 3 октября 2016 г. №705 «Об утверждении Порядка организации работы Россельхознадзора по обобщению и анализу правоприменительной практики контрольно-надзорной деятельности Россельхознадзора».

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В настоящее время проводятся мероприятия по систематизации, актуализации и сокращению количества обязательных требований. Согласно Паспорту приоритетного проекта «Систематизация, сокращение количества и актуализация обязательных требований» (утверждённого протоколом заседания проектного комитета от 27.01.2017 №5) к 2025 году планируется снизить административную нагрузку на предпринимателей путем актуализации и сокращения обязательных требований по всем видам государственного контроля (надзора) и в том числе государственного ветеринарного. Одновременно ведутся работы по подготовке поправок в Кодекс об административных правонарушениях (КОАП РФ) по ужесточению санкций за нарушения обязательных требований законодательства Российской Федерации в области ветеринарии.

Уголовным Кодексом Российской Федерации статьёй 249 определена ответственность за нарушения ветеринарных правил. Понятие ветеринарных правил было включено в 1 раздел статьи 2 Закона «О ветеринарии» в 2015 году.

Реализация плана мероприятий ("дорожной карты") по совершенствованию контрольно-надзорной деятельности в Российской Федерации направлена на повышение результативности и эффективности контрольно-надзорной деятельности, в том числе посредством внедрения в деятельность контрольно-надзорных органов риск-ориентированного подхода при организации и осуществлении контрольно-надзорной деятельности.

**On the question of the systematization of mandatory requirements, compliance with which is assessed when carrying out measures for state control (supervision) in the field of veterinary medicine. Zahodnova D.V., Shershneva I.I., Orekhov D.A., Vinokhodova M.V.**

## **SUMMARY**

Organizations and individuals or individual entrepreneurs, including foreign ones, carrying out on their own behalf production (manufacture), storage, disposal, destruction, movement (transportation) and sale of controlled goods must comply with mandatory requirements of the legislation of the Russian Federation in the field of veterinary medicine.

In the article the order of systematization of obligatory requirements to managing subjects is considered. Reflected the need for changes in the regulatory legal framework that defines the requirements for supervised facilities.

The Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance carries out state control (supervision) in the field of veterinary medicine and in the sphere of circulation of medicinal products for veterinary use.

Regulatory legal acts have been studied, compliance with which is assessed when conducting state control (supervision).

The Federal Service makes, asserts, amends the list of legal acts and their separate parts (provisions) containing mandatory requirements, compliance with which is assessed when conducting state veterinary control (supervision). The list of adopted legal acts is available on the official website of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance.

Clarification of the content of mandatory requirements, subject to compliance with business entities, contributes to the prevention of violations of the legislation of the Russian Federation in the field of veterinary medicine.

Methods of supporting business entities and facilitating business are the transition from an assessment of the effectiveness and effectiveness of the supervisory bodies, based on the number of violations detected and the amount of sanctions, to assess the extent of the damage prevented.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Орехов Д.А. Систематизация обязательных требований при осуществлении контрольно-надзорных полномочий в области ветеринарии. Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных». Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО СПбГАВМ, Зоосфера, 2017г. с.159-161.
2. Орехов Д.А. Организация работы по систематизации правовых актов содержащих обязательные требования в области ветеринарии. Материалы международной научной конференции ППС, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. СПб. Изд. ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2018. с. 72-74.
3. Приказ Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору №744 от 17 октября 2016 года об утверждении «Перечня правовых актов и их отдельных частей (положений), содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении Россельхознадзором мероприятий по государственному контролю (надзору).
4. Приказ Россельхознадзора от 27 декабря 2017 г. №1296 «О внесении изменений в Перечень правовых актов и их отдельных частей (положений), содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении Россельхознадзором мероприятий по государственному контролю (надзору), утвержденный приказом Россельхознадзора от 17 октября 2016 г. №744, с учетом изменений, внесенных приказами Россельхознадзора от 2 августа 2017 г. №789, от 28 сентября 2017 г. №954.
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации №559-р от 1 апреля 2016 года об утверждении «Плана мероприятий («дорожная карта») по совершенствованию контрольно-надзорной деятельности в Российской Федерации на 2016 - 2017 годы.

# ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «О ГОСУДАРСТВЕННОМ КОНТРОЛЕ (НАДЗОРЕ) И МУНИЦИПАЛЬНОМ КОНТРОЛЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ». НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВОЗМОЖНОГО ВЛИЯНИЯ НА СФЕРУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ.

*Калинин Г.И., (Управление государственной охраны объектов культурного наследия администрации Краснодарского края)*

**Ключевые слова:** административное право, государственное управление, государственный контроль, государственный надзор, муниципальный контроль, законопроект, безопасность, пищевые продукты, сельское хозяйство, система управления рисками, порядок осуществления контроля (надзора), методическое обеспечение.

**Key words:** administrative law, public administration, state control, state supervision, municipal control, bill, security, food, agriculture, risk management system, the exercise of control (supervision), provide guidance.

## РЕФЕРАТ

Предметом исследования является предложенная в 2017 году редакция проекта федерального закона «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации», разработанного в Минэкономразвития России и внесенным Правительством Российской Федерации в соответствии с поручением Президента РФ. В конце года состоялись масштабные публичные и парламентские слушания по вопросу обсуждения данного проекта закона. Проект закона разрабатывается уже несколько лет. Существенными нововведениями проекта закона являются закрытый перечень видов государственного контроля (надзора) и муниципального контроля, а также внедрение в контрольно-надзорную сферу рискоориентированного подхода. Проект закона в случае его принятия будет иметь существенное влияние на многие сферы жизнедеятельности и хозяйства, в том числе и сферу обеспечения безопасности пищевых продуктов.

Основными выводами проведенного исследования является то, что законопроект имеет в себе существенные пробелы и противоречия: несогласованность с другими нормативными правовыми актами, необоснованность с научной точки зрения, слабый понятийный аппарат, множество отыскочных норм, непроработанность вопроса об объемах дополнительного бюджетного финансирования для внедрения положений закона, другие проблемы. Это может негативно повлиять на регулируемые общественные отношения, в том числе и на рассматриваемые сферы сельского хозяйства и обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов. Рассматриваемый законопроект по нашему мнению нуждается в дополнительной доработке и не может быть принят в предложенной редакции.

## ВВЕДЕНИЕ

В ноябре-декабре 2017 года состоялись обсуждения (публичные и парламентские) очередного варианта проекта федерального закона «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» (далее - Проект закона). Проект закона разработан Минэкономразвития России в соответствии с поручением Президента Российской Федерации от 30 декабря 2015 г. № Пр-2724 и пунктом 6 распоряжения Правительства Российской Федерации от 1 апреля 2016 г. № 559-р. Законопроект внесен в Правительство Российской Федерации 31 мая 2017 года.

Надо отметить, что обсуждение Проекта закона не вызвало бурной реакции по его анализу в научных кругах, хотя уже из его названия понятно, что важность Проекта закона как для государственного управления, так и для предпринимательской деятельности трудно переоценить.

Следует сказать, что к примеру в Законода-

тельном Собрании Краснодарского края такие масштабные парламентские слушания по проекту федерального закона последний раз проводились 15 лет назад. Данный факт подчеркивает особую важность рассматриваемого Проекта закона для общественно-политической жизни страны.

Важное и существенное влияние Проект закона может оказать и на сферу качества и безопасности пищевых продуктов, а также сферы сельского хозяйства.

Варианты подобных законопроектов уже выносились на обсуждение, так один из проектов федерального закона с названием "О государственном контроле и муниципальном контроле в Российской Федерации" был вынесен на обсуждение еще в 2014, а планировался к принятию - в 2015 году. Потом Законопроект возвращен на доработку в Минэкономразвития России и после доработки под названием "Об основах государственного контроля (надзора) и муниципального контроля в Российской Федерации" опять пред-

ставлен для обсуждения, уже летом 2016 года.

И вот - очередной проект и очередной этап обсуждения. Попробуем разобраться, с чем же связаны трудности в разработке Проекта закона и насколько доработан его нынешний вариант, в том числе и применительно к рассматриваемой нами сферы. Для этого проанализируем текст Проекта закона и приложений к нему, представленный в конце 2017 года в органы законодательной власти субъектов Российской Федерации для обсуждения на парламентских слушаниях.

Начиная анализировать Проект закона, сразу скажем, что несколько лет его подготовки так и не смогли устраниить содержащиеся в Проекте закона пробелы и противоречия.

Начнем с того, что важной новеллой Проекта закона является то, что перечень видов государственного контроля (надзора) и муниципального контроля по сути становится закрытым, не подлежащим расширительному толкованию. Установление в Российской Федерации новых видов федерального государственного контроля (надзора), регионального государственного контроля (надзора), осуществляемого органами государственной власти субъектов Российской Федерации по предметам совместного ведения Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, и муниципального контроля возможно только путем внесения изменений в приложения № 1-3 к настоящему Федеральному закону (перечни видов федерального государственного контроля (надзора), регионального государственного контроля (надзора), муниципального контроля) либо в часть 2 статьи 1 настоящего Федерального закона (перечень видов контроля (надзора), к которым Федеральный закон «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» не применяется); проекты федеральных законов, предусматривающие установление в Российской Федерации новых видов государственного контроля (надзора) и муниципального контроля, подлежат оценке регулирующего воздействия, проводимой в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации (ч. 6 ст. 4 Проекта закона).

При этом вышеуказанные приложения к Проекту закона уже содержат в себе ошибки и не согласованы со специальными нормативными актами, устанавливающими и регулирующими контроль (надзор) в отдельных сферах деятельности.

Так, в приложении № 1 к Законопроекту отсутствует контроль и надзор в сфере обеспечения качества и безопасности зерна, крупы, комбикормов и компонентов для их производства, побочных продуктов переработки зерна, осуществляемый Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору.

Наличие таких разнотечений могут к моменту принятия Законопроекта поставить некоторые

виды контроля (надзора), в том числе и в сфере обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, вне закона.

Пункт 156 Приложения 1 к Проекту закона именует вид контроля надзора "федеральный государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов". В Положении о федеральном государственном ветеринарном надзоре и в Положении о Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору он обозначен как "государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов" и является разновидностью федерального государственного ветеринарного надзора. Важность надзора за соблюдением требований технических регламентов в сфере обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов велика, поскольку с 2011 года в некоторых областях, связанных с производством, переработкой, хранением, транспортировкой и реализацией пищевых продуктов (например - в ветеринарии) вопросы обеспечения качества пищевых продуктов, материалов и изделий и вопросы соблюдения требований технических регламентов практически отождествляются.

Ни в одном действующем российском нормативном акте нет такого отдельного вида надзора, как "федеральный государственный карантинный фитосанитарный контроль (надзор)", он состоит из нескольких разновидностей. Постановлением Правительства РФ от 31.01.2013 № 69 утверждено Положение о федеральном государственном карантинном фитосанитарном надзоре. Карантинный фитосанитарный контроля в пунктах пропуска через Государственную границу РФ и не попадает под действие законодательства о надзоре.

Проект закона вообще не делает особых различий между контролем и надзором, вносит путаницу в понимание этих явлений, впрочем, как и ныне действующий Федеральный закон "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля", к этому вопросу ещё надо будет вернуться).

Но, пожалуй, основным нововведением Проекта закона является введение при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля системы управления рисками. Система управления рисками организуется в целях концентрации усилий органов государственной власти и органов местного самоуправления на направлениях деятельности и объектах государственного контроля (надзора) и муниципального контроля, характеризующихся повышенными рисками; минимизации вмешательства в деятельность граждан и организаций, характеризующихся низким уровнем риска и устойчивым добросовестным поведением; а также оптимального использования материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов органов

государственной власти и органов местного самоуправления в Российской Федерации.

Цели - благие, тем более, что в развитых странах такой подход давно уже используется и особенно актуален в сфере обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов.

Эффективен он или нет, отдельный вопрос, но для нашей страны это - существенная новация, ведь раньше такой подход хоть и подразумевался в отдельных отраслях и сферах деятельности (например, применительно к рассматриваемой нами сфере деятельности - при ветеринарном мониторинге, пограничном ветеринарном контроле, лабораторных исследованиях в ветеринарии), но при планировании и осуществлении контроля и надзора формально не декларировался.

В любом случае нововведение уже связано со сложностями. А сложности начинаются с того, что сам Проект закона не дает определений понятий "риски" и "системы управления рисками", давая только определение индикаторам риска нарушения обязательных требований. Само определение уже достаточно формальное и субъективное, в нем не содержится количественных характеристик, определяющих, какая степень отклонений от обязательных требований будет более, а какая - менее рискована.

Применительно к системе оценки рисков Проект закона предусматривает, что порядок организации и осуществления видов государственного контроля (надзора) и муниципального контроля устанавливается положениями об осуществлении конкретных видов государственного контроля (надзора) и муниципального контроля, который должен содержать в том числе порядок организации и функционирования системы управления рисками при осуществлении государственного контроля (надзора) или муниципального контроля, если такой порядок не установлен федеральным законом, а также порядок организации и функционирования системы оценки результативности и эффективности государственного контроля (надзора) или муниципального контроля (ч. 1 ст. 14).

В настоящее время в Российской Федерации нет ни одного федерального закона, устанавливающего порядок организации и функционирования системы управления рисками. Это значит, что такой порядок необходимо будет устанавливать сразу же после принятия Проекта закона в положениях об осуществлении конкретных видов контроля (надзора) практически в авральном порядке. И это - не единственная проблема.

В соответствии со ст. 2 Проекта закона порядок организации и осуществления федерального государственного контроля (надзора) в соответствующей сфере деятельности устанавливается положением о виде федерального государственного контроля (надзора); порядок организации и осуществления регионального государственного

контроля (надзора) устанавливается положением о виде регионального государственного контроля (надзора), утверждаемым высшим исполнительным органом государственной власти субъекта Российской Федерации; порядок организации и осуществления муниципального контроля в соответствующей сфере деятельности устанавливается положением о виде муниципального контроля, утверждаемым представительным органом муниципального образования.

Таким образом, необходимо сначала отметить все существующие порядки и регламенты осуществления государственного контроля надзора) и муниципального контроля, а затем - только для федеральных и региональных видов контроля и надзора принять около четырех тысяч порядков осуществления контроля (надзора), а для муниципального контроля - еще около 26 тысяч порядков (по количеству муниципальных районов и городских округов в Российской Федерации)! Это - колоссальная нормотворческая деятельность, потребующая значительных временных и трудовых затрат.

Применительно к сфере обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, осуществления производства, переработки, хранения, транспортировки и реализации пищевых продуктов, а также к сфере сельского хозяйства в Проекте закона и в приложениях к нему имеется около тридцати прямо связанных с рассматриваемыми сферами видов федерального контроля (надзора), восемь видов такого регионального контроля (надзора), три вида муниципального контроля и семнадцать видов деятельности с уведомительным порядком ее начала.

Таким образом, только в рассматриваемой сфере необходимо разработать и принять около восьми тысяч порядков осуществления контроля (надзора), еще столько же административных регламентов и такое же количество методик оценки рисков. В последнем случае дело не может ограничиться лишь переписыванием в подзаконный акт текста Проекта закона. Необходимо обоснованно оценить риски в каждой конкретной отрасли.

Кто же будет осуществлять эту нормотворческую деятельность? В нашей стране спасение утопающих - дело рук самих утопающих. Логично напрашивается вывод о том, что разработкой проектов порядков осуществления контроля (надзора) будут заниматься сами контрольно-надзорные органы, ведь такие порядки необходимы, прежде всего, для их деятельности. Конечно, такой подход не согласуется с принципом разделения функций при осуществлении исполнительной власти, установленным Указом Президента РФ от 09.03.2004 № 314, но главная проблема не в этом.

Российские ВУЗы не готовят специалистов по оценке рисков, как правило, подготовкой риск-менеджеров образовательные и неком-

мерческие организации занимаются в рамках повышения квалификации и (или) профессиональной подготовки. Оценкой рисков в коммерческих организациях занимаются, прежде всего, математики (специализация "высшая математика", "математический анализ", "математическое моделирование", в Саратовском государственном университете Институт рисков создан именно при механико-математическом факультете), а также психологи. Но это - специалисты широкого профиля.

Массового набора таких специалистов в контрольно-надзорные органы до сих пор не наблюдалось. Таких специалистов у нас по-просту нет. Нагрузку по разработке методик вынуждены будут осуществлять сотрудники с квалификацией "юриспруденция", "экономика", "государственное и муниципальное управление", то есть - не специалисты в сфере оценки рисков. Обоснованность критериев оценки рисков таких методик будет вызывать большие сомнения, но проверить эти сомнения будет невозможно опять таки из-за отсутствия специалистов. А ведь речь идёт не просто о нарушении обязательных требований, как формальных нормативных правовых актов, зачастую риски несут угрозу жизни и здоровью людей и иные опасные последствия.

При оценке рисков в определённых сферах и областях деятельности, отраслях хозяйства помимо риск-менеджеров общего профиля необходимо привлекать узких отраслевых специалистов в конкретной научной области, имеющих подготовку и опыт по оценке рисков. В Германии, например оценкой рисков в сфере пищевой безопасности занимается Федеральный институт оценки рисков при Федеральном Министерстве продовольствия и сельского хозяйства.

У нас в различных субъектах Федерации критерии оценки таких рисков вполне законно и без должного обоснования могут быть существенно разными. В ч. 2 ст. 18 Законопроекта говорит лишь о централизованном методическом обеспечении органов государственного контроля (надзора) по вопросам разработки документов стратегического планирования Российской Федерации, организации ведомственных систем управления рисками, федерального статистического наблюдения, оценки результативности и эффективности государственного контроля (надзора) и муниципального контроля, подготовки докладов о состоянии государственного контроля (надзора) и муниципального контроля в соответствующих сферах деятельности, которое должен осуществлять федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный Правительством Российской Федерации. О порядке этого методического обеспечения в Законопроекте также ничего не сказано.

Так в Казахстане методики оценки рисков в различных областях деятельности разрабатывают централизованно, в соответствии с Предпринимательским кодексом Республики Казахстан. Не

весь практический опыт Республики Казахстан в законотворчестве можно безосновательно переносить на российские реалии, но следует признать, что во многих сферах деятельности казахстанское законодательство является более передовым.

Можно критически подходить к иностранному опыту в любых сферах, но оценка рисков привнесена к нам именно с Запада. В Европейском Союзе методики оценки рисков и результатов их воздействия осуществляется в рамках не административной, а научной и инновационной деятельности. Так в целях поддержки исследований и инноваций в Евросоюзе действует целевая программа "Горизонт 2020", оценку рисков в только сфере безопасности пищевых продуктов в соответствии с данной программой в рамках деятельности Европейского института инноваций и технологий (ЕИТ) осуществляет консорциум из 50 партнеров, включающий ведущие сельскохозяйственные и пищевые предприятия, исследовательские центры и университеты в 13 странах. В Европейском законодательстве реализация принципа оценки рисков тесно связана с использованием научной информации при оценке риска, что в свою очередь является необходимым условием для дальнейшего совершенствования законодательства.

О привлечении научно-исследовательских, образовательных организаций, а также заинтересованных лиц к разработке методик оценки рисков в Проекте закона не сказано ничего.

С проблемой отсутствия научного обоснования разработки методик оценки рисков связана ещё одна существенная проблема Проекта закона. Ни в пояснительной записке, ни в справке к Проекту закона ничего не сказано об объемах дополнительного бюджетного финансирования, которое потребуется для его реализации в случае принятия. Это может значить то, что делается вывод об отсутствии необходимости такого финансирования.

Позволим себе не согласиться с таким выводом. Только научное обоснование при разработке систем оценки рисков при осуществлении множества видов контроля (надзора) потребует колоссальных не только временных и трудовых, но и финансовых затрат (хотя Проектом закона такое обоснование и не предусмотрено). Затрат потребует обучение специалистов, как разработчиков, так и правоприменителей систем оценки рисков, ведь мы уже говорили, что узких специалистов в сельском хозяйстве и пищевой промышленности у нас фактически нет. Необходимы будут затраты и на приобретение техники и программного обеспечения для систем информационных ресурсов, систем сбора учета и ведения информации, систем информационного взаимодействия, государственных информационных систем, систем информационного сопровождения научно-методической поддержки контроля (надзора), предусмотренных ст.ст. 20, 45, 51, 60 и другими статьями Проекта закона.

Отсутствие пункта о дополнительном бюджетном финансировании для реализации Проекта закона говорит о том, что контрольно-надзорным органам предложено фактически реализовывать его "своими силами" и имеющимися средствами. Можно только предположить, к какому качеству в правотворчестве подзаконных актов и в правоприменении приведет такое "спасение утопающих". Практически гарантировано, в том числе и низкое качество систем оценки рисков в сфере сельского хозяйства, качества и безопасности пищевых продуктов.

Вышеперечисленное является лишь небольшой частью проблематики Проекта закона, которая может являться темой ещё многих исследований и научных статей. Но и уже сделанные выводы говорят о непроработанности Проекта закона, о необходимости, помимо межведомственного согласования и общественного обсуждения - научного обоснования его положений.

**The draft federal law "On State Control (Supervision) and municipal control in the Russian Federation". Some aspects of the possible impact on the field of food safety. Kalinin G.I.**

## **SUMMARY**

The subject of research is proposed in a 2017 edition of the draft Federal law "On the state control (supervision) and municipal control in the Russian Federation" developed by the Ministry of economic development and submitted by the Government of the Russian Federation in accordance with the instructions of the President of the Russian Federation. At the end of the year held a large-scale public and parliamentary hearings on discussion of the draft law. The draft law has been under development for several years. Significant innovations of the draft law are a closed list of types of state control (supervision) and municipal control, and the introduction in the control and supervision sector risk-oriented approach. The draft law, if adopted, will have a significant impact on many spheres of life and economy, including the sphere of food safety.

The main conclusion of the study is that the bill has significant gaps and contradictions: inconsistency with other legal acts, the invalidity from a scientific point of view, the weak conceptual framework, many reference rules, the lack of elaboration about the amount of additional budget funding for the implementation of the provisions of the law, other problems. This could adversely affect the regulated social relations, including on the industry of agriculture and ensure the quality and safety of food products. The bill in question is in our opinion in need of additional revision and can not be adopted as proposed.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1.О внесении изменений в Закон Российской Федерации "О ветеринарии" и отдельные законодательные акты Российской Федерации : федер.

закон от 13 июля 2015 года № 243-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации. 2015. 13 июля. Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru>.

2.О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с реализацией положений Федерального закона "О техническом регулировании" : федер. закон от 19 июля 2011 года 248-ФЗ : в ред. от 30 декабря 2015 года // Российская газета, 2011 22 июля ; Официальный интернет-портал правовой информации. 2015. 30 декабря. Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru>.

3.О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля : федер. закон от 26 декабря 2008 г. № 294-ФЗ : в ред. Федер. закона от 30 октября 2017 г. № 308-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2008. № 52 (ч. 1). Ст. 6249 ; Официальный интернет-портал правовой информации. 2017. 30 октября. Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru>.

4.О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти : указ Президента РФ от 9 марта 2004 г. № 314 : в ред. Указа Президента РФ от 28 сентября 2017 г. № 448 // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2004. № 11. Ст. 945 ; Официальный интернет-портал правовой информации. 2017. 28 сентября. Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru>.

5.О вопросах государственного контроля (надзора) и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации : постановление Правительства РФ от 5 июня 2013 года № 476 : в ред. от 27 сентября 2017 года // Официальный интернет-портал правовой информации. 2013. 10 июня ; 2017. 29 сентября. Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru>.

6.Об утверждении Положения о федеральном государственном карантинном фитосанитарном надзоре : постановление Правительства РФ от 31 января 2013 года № 69 // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2013. № 5. Ст. 409.

7.Об утверждении Положения о Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору : постановление Правительства РФ от 30 июня 2004 г. № 327 : в ред. постановления Правительства РФ от 30 января 2017 г. № 103 // Российская газета. 2004. 15 июля ; Официальный интернет-портал правовой информации. 2017. 1 февраля. Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru>.

8.О плане мероприятий ("дорожной карты") по совершенствованию контрольно-надзорной деятельности в Российской Федерации на 2016 - 2017 годы : распоряжение Правительства РФ от 1 апреля 2016 г. № 559-р // Официальный интернет-портал правовой информации. 2016. 6 апреля. Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru>.

- 9.Предпринимательский кодекс Республики Казахстан : Кодекс Республики Казахстан от 29 октября 2015 года № 375-В ; в ред. от 26.12.2017 // Казахстанская правда. 2015. 3 ноября ; 2017. 27 декабря.
- 10.Regulation (EU) No 1291/2013 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2013 establishing Horizon 2020 - the Framework Programme for Research and Innovation (2014-2020) and repealing Decision No 1982/2006/EC // OJ L 347, 20.12.2013, p. 104–173.
- 11.Regulation (EC) No 294/2008 of the European Parliament and of the Council of 11 March 2008 establishing the European Institute of Innovation and Technology // OJ L 97, 9.4.2008, p. 1–12.
- 12.Автономная некоммерческая организация «Международный институт исследования риска». // Сайт АНО "МИИР". Режим доступа: <http://www.miir.ru/>.
- 13.Институт рисков. // Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского. Режим доступа.: <https://www.sgu.ru/structure/risks>.
- 14.Парламентские слушания Законодательного Собрания Краснодарского края по проекту федерального закона «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации». План основных мероприятий Законодательного Собрания Краснодарского края на ноябрь // Официальный сайт Законодательного Собрания Краснодарского края. Режим доступа: <http://www.kubzsk.ru/activity/acts.php>. 2017. 29 ноября.
- 15.Минэкономразвития России доработан проект нового закона о государственном и муниципальном контроле в РФ // Сайт "КонсультантПлюс. Надежная правовая поддержка". 2016. 2 августа.
- Режим доступа: <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/47109.html>.
- 16.Проект федерального закона "О государственном контроле и муниципальном контроле в Российской Федерации" // Сайт Центра анализа деятельности органов исполнительной власти. 2014. 18 декабря. Режим доступа: [http://gos.hse.ru/upload/Libv/FZ\\_181214.pdf](http://gos.hse.ru/upload/Libv/FZ_181214.pdf).
- 17.BfR reports to the Federal Ministry of Food and Agriculture // Bundesinstitut für Risikobewertung. URL: <http://www.bfr.bund.de/de/start.html>.
- 18.Административно-правовые режимы в государственном управлении в Российской Федерации: теория и современная практика : монография / Болтанова Е.С., Здоровцева А.А., Золотова О.А., Зырянова С.М., Кабытов П.П., Калинин Г.И., Калмыкова А.В., Каширкина А.А., Кичигин Н.В., Кузнецов В.И., Лисицына В.Н., Михеева И.В., Ноздрачев А.Ф., Селезнев В.А., Степаненко Ю.В., Субанова Н.В., Терещенко Л.К., Чернова О.А., Шергина К.Ф.; отв. ред. проф. А.Ф. Ноздрачев. М.: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации: ЮРИДИЧЕСКАЯ ФИРМА КОНТРАКТ, 2017. 528 с.
- 19.Калинина Л.Е. Продовольственное законодательство Европейского союза : монография. – М.: Юрлитинформ, 2018. 163 с.
- 20.Калинина Л.Е. Официальный контроль за соблюдением продовольственного законодательства: опыт Европейского союза // Административное право и процесс. 2018. № 6. С. 5-9.
- 21.Коновалов Д. Где готовят специалистов по риск-менеджменту? // Сайт "Банки.ру". Режим доступа: <http://www.banki.ru/news/bankpress/?id=156623>.

## Незаменимые аминокислоты + энергетики + железо, кобальт, медь + витамины группы В

### Профилактика и лечение заболеваний:

- гиповитамины и микроэлементозы;
- субклинический и клинический кетоз;
- гипофункция яичников;
- патологии спермиогенеза;
- снижение индекса осеменения;
- анемии различной этиологии;
- гипотрофия новорожденных телят.

### Дозировка и способ применения:

- коровам и быкам в дозе 10 мл на 450 кг живой массы с интервалом 48 часов (3-5 инъекций).  
Телятам - гипотрофикам помогает сразу после однократного введения в дозе 1 мл в/м в первые сутки жизни

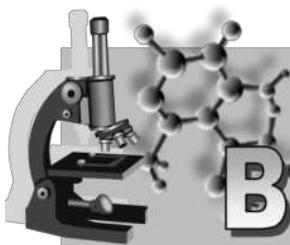
Форма выпуска: Флаконы по 5, 10, 100, 500 мл.

Организация-производитель: «Ceva Animal Health Pty Ltd», Австралия



Эксклюзивный представитель в странах Евразийского Экономического Союза: ГК «НЕВА-ВЕТ», тел./факс (812) 596-39-62. [www.vetapteka.ru](http://www.vetapteka.ru)  
Номер регистрационного удостоверения: 036-3-1.15-2560 №ПВИ-3-9.9/02967

**HAEMOBALANS**  
**injection**



# РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВЕТЕРИНАРИИ ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК: 619:578. 831.3

## ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И СПЕЦИФИЧНОСТЬ ИФА ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ АНТИТЕЛ К ВИРУСУ ГЕПАТИТА УТЯТ ТИПА I

Трефилов Б.Б., Никитина Н.В., Дмитриев К.Ю. («ВНИИПП», - филиал ФГБНУ ФНЦ «ВНИИПП»)

**Ключевые слова:** ИФА, антиген, вирус гепатита утят, сыворотка крови, конъюгат, субстрат, активность, специфичность. **Key words:** ELISA, antigen, hepatitis virus ducklings, serum, conjugate, substrate, activity, specificity.

### РЕФЕРАТ

В утководческих хозяйствах, в связи с концентрацией разновозрастного поголовья птицы на ограниченных территориях, создается опасность возникновения эпизоотии вирусного гепатита утят типа I, особенно среди вновь завозимого поголовья. Широкое распространение болезни обусловлено высокой устойчивостью вируса во внешней среде, длительным персистированием в организме переболевшей птицы, его генетической вариабельностью и стационарной не благополучностью хозяйств. Первостепенным этапом в борьбе с инфекцией в племенных стадах уток является своевременная и правильная диагностика болезни. В статье определены оптимальные условия постановки иммуноферментной реакции для выявления антител к вирусу гепатита утят типа I. Показана высокая чувствительность и специфичность ИФА при исследовании гомологичных и гетерологичных сывороток крови, при отсутствии ложноположительных, либо сомнительных результатов. При сравнительной оценке титров антител в ИФА и РН установлена высокая корреляция ( $r = -1,0$ ) их значений. Иммуноферментная тест-система может быть рекомендована для проведения ретроспективной диагностики и контроля уровня поствакцинального иммунитета при данной болезни.

### ВВЕДЕНИЕ

Вирусный гепатит утят типа I (ВГУ-І) регистрируется во всех странах мира, что связано с эпизоотическими особенностями болезни, принадлежностью возбудителя к различным генотипам, стационарностью очагов, обусловленных значительной устойчивостью возбудителя и трудностью оздоровления поголовья уток [5]. В случае возникновения смешанных инфекций болезнь принимает массовый характер, что наблюдается в реальных производственных условиях, взаимодействие возбудителей чаще всего характеризуется синергизмом и длительным персистированием в организме птицы. Санитарным кодексом МЭБ ВГУ-І включен в перечень особо опасных болезней.

Первостепенным этапом в борьбе с инфекцией в племенных стадах уток является своевременная и правильная диагностика болезни [8]. Для серодиагностики вирусного гепатита утят широко используют реакцию нейтрализации в культуре клеток, которая высокоспецифична, но наряду с этим она дорогостоящая, длительная и методически трудоемкая [6, 7, 9].

В настоящее время многими исследователями

активно используется метод ИФА, позволяющий контролировать уровень специфических антител в сыворотке крови при вирусном гепатите [3], а обладая специфичностью, высокой чувствительностью в сочетании с быстротой анализа, имеет неоспоримые преимущества перед другими аналитическими методами [4].

Целью исследований явилось изучение возможности выявления специфических антител к вирусу гепатита утят типа I в сыворотке крови с использованием иммуноферментного анализа.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

**Вирус.** В процессе проведения экспериментальных исследований использовали вакциновый штамм "ЗМ-УНИИП" вируса гепатита типа I с биологической активностью 6,75-7,25 Ig ТЦД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup>. Вирус культивировали на развивающихся 10-12 - суточных утиных эмбрионах. Заражение эмбрионов проводили в аллантоисную полость оттитрованным вирусом в дозе 3,0 Ig ЭЛД<sub>50</sub> в 0,2 см<sup>3</sup>. Инфицированные и контрольные эмбрионы инкубировали при температуре (37,5±0,5) °C в течение 3-4 суток при ежедневном овоскопировании.

Очистку вирусодержащего материала прово-

дили методом колоночной хроматографии на макропористом стекле марки 1000 ВГХ. Степень очистки вируса оценивали по белку. Концентрацию белка в препаратах определяли на спектрофотометре UNICO-2800, США.

**Инактивацию вируса** осуществляли путем добавления в вирусодержащий материал 15% водного раствора аминоэтилэтиленимина, производства фирмы «ООО Биохимресурс» (Россия) в конечной концентрации 0,1% при постоянном перемешивании при температуре  $(37,0 \pm 0,5)^\circ\text{C}$  в течение 24 час.

**Исследуемые и контрольные сыворотки:** штаммспецифическая сыворотка к вирусу гепатита утят типа I; пробы сыворотки крови уток, привитых вирусвакциной ВНИВИП против вируса гепатита утят типа I; сыворотка крови кур к реовирусу теносиновита; пробы сыворотки крови кур к вирусам инфекционного бронхита и ньюкаслской болезни, сыворотка крови к парвовирусу гусей; нормальные (контрольные) пробы сыворотки крови, полученные от здоровых уток.

**Антивидовой коньюгат** получали модифицированным методом периодического окисления. Для этого использовали пероксидазу хрена производства «Serva», (Германия). Очистку коньюгата от несвязавшейся пероксидазы проводили на колонке с сефадексом G-200 [1].

**Постановка ИФА.** В работе использовали стандартный метод непрямого варианта ИФА [2]. В качестве твердой фазы использовали плоскодонные 96-луночные полистироловые планшеты «Nunc», (Дания). Субстратом служил ортофенилendiамин производства фирмы Sigma. Учет результатов анализа осуществляли на иммуноферментном анализаторе «Униплан» (Россия). В каждом опыте использовали контрольные нормальные и специфические сыворотки.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Концентрация вирусного антигена, иммобилизованного на полистироле, величина которого ограничивается поверхностью, сорбционной емкостью материала и существенно зависит от условий проведения процесса адсорбции является одним из важных факторов, лимитирующих чувствительность ИФА.

Оптимальное разведение очищенного антигена вируса гепатита утят определяли путем его шахматного титрования со специфической и нормальной сыворотками в непрямом варианте ИФА. Антиген испытывали в разведениях от 1:2 до 1:32 при pH 7,3-7,5 в 0,01 М фосфатно-солевом буфере и сорбировали в течение 18 часов при  $4^\circ\text{C}$ . Для реализации последующих операций в постановке ИФА (разведение сывороток, коньюгата, промывка планшет) использовали 0,01М калий-фосфатный буфер, pH 7,3-7,5, содержащий 0,5М хлорида натрия с 0,1% конечной концентрацией детергента твина-20. Повышение

концентрации хаотропных ионов и введение в буфер детергента способствовало снижению неспецифического взаимодействия. Результаты данного эксперимента представлены в табл. 1.

Результаты, приведенные в таблице 1, показывают, что очищенный антиген вируса гепатита утят положительно взаимодействовал только со специфической сывороткой, со всеми разведениями нормальной сыворотки реакция была отрицательной.

Оптимальное разведение очищенного антигена, который позволяет выявить специфические антитела к вирусу гепатита утят в их предельной активности, составившей 1:6400, является 1:8, при концентрации вирусного белка 6,0 мкг на лунку.

Рабочее разведение антивидового коньюгата определяли методом титрования со стандартными (специфической и нормальной) сыворотками при оптимальной концентрации сорбированного антигена вируса гепатита утят. Предельным титром коньюгата считали его максимальное разведение, которое способно выявить антитела специфической сыворотки в наибольшем разведении при отрицательном результате с нормальной сывороткой. Антивидовой коньюгат разводили от 1:25 до 1:1600. Результаты исследований представлены в табл. 2.

Данные, приведенные в таблице 2, показали, что предельный титр антивидового коньюгата был 1:800, а рабочее разведение составило 1:100.

Чувствительность и специфичность тест-системы на основе антигена вируса гепатита утят определяли с использованием сыворотки крови утят из хозяйств, благополучных по данной болезни, гипериммунные сыворотки крови утят к возбудителю вирусного гепатита типа I, гетерологичные сыворотки крови к реовирусу теносиновита, вирусам инфекционного бронхита и ньюкаслской болезни кур и парвовирусу гусей, а также 5 проб сыворотки крови уток, привитых инактивированной эмульгированной вакциной против вирусного гепатита утят типа I и 5 проб сыворотки крови утят, полученных от вакцинированных родителей. Полученные результаты представлены в табл. 3.

Результаты, представленные в таблице 3, показали, что иммуноферментная тест-система обладает специфичностью, поскольку сорбированный антиген вируса гепатита утят положительно связывался только со специфическими антителами и не взаимодействовал с антителами к гетерологичным возбудителям и глобулинам нормальной сыворотки крови утят, а также наблюдали отсутствие ложноположительных, либо сомнительных результатов. В сыворотках крови уток, привитых однократно инактивированной эмульгированной вакциной против вирусного гепатита утят типа I, специфические антитела выявляли в титрах от 1:2124 до 1:4158. При исследовании проб сыворотки крови утят, полученных от вакцинированных родителей, титр специфических антител составил от 1:416 до 1:806. При этом образцы сыворотки, титр антител которых со-

Таблица 1  
Определение оптимального разведения антигена вируса гепатита утят

Разведение антигена	Нормальная сыворотка			Специфическая сыворотка						
	100 <sup>*</sup>	200	400	100	200	400	800	1600	3200	6400
1:2	**	-	-	++*	+	+	+	+	+	+
1:4	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
1:8	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
1:16	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
1:32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: <sup>\*</sup> - разведения сыворотки, <sup>\*\*</sup> «-/+» - отрицательный/положительный результат

Таблица 2  
Определение рабочего разведения антивидового иммунопероксидазного конъюгата.

Разведение конъюгата	Нормальная сыворотка			Специфическая сыворотка							
	100 <sup>*</sup>	200	400	100	200	400	800	1600	3200	6400	12800
1:25	+	-	-	++*	+	+	+	+	+	+	+
1:50	**	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
1:100	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
1:200	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-
1:400	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
1:800	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
1:1600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: <sup>\*</sup> - разведения сыворотки, <sup>\*\*</sup> «-/+» - отрицательный/положительный результат

Таблица 3  
Чувствительность и специфичность ИФА при выявлении специфических антител к вирусу гепатита в сыворотках крови

№ проб сыворотки	Наименование сыворотки	Титр	Интерпретация результатов
1-20	Сыворотка крови утят из благополучных по ВГУ хозяйств	1:125	отр.
21	Сыворотки крови к: реовирусу теносиновита	1:128	отр.
22	вирусу инфекционного бронхита	1:125	отр.
23	вирусу ньюкаслской болезни	1:132	отр.
24	парвовирусу гусей	1:118	отр.
25	Гипериммунная сыворотка к вирусу гепатита утят типа I	1:3265	пол.
26	Нормальная сыворотка крови утят	1:115	отр
27	Сыворотка крови утят, полученная от вакцинированных уток	1:655	пол.
28		1:416	пол.
29		1:753	пол.
30		1:806	пол.
31		1:545	пол.
32	Сыворотка крови от вакцинированных уток	1:2124	пол.
33		1:3288	пол.
34		1:4093	пол.
35		1:2252	пол.
36		1:4158	пол.

ставлял 1:400 и выше считали положительными, ниже данного разведения –отрицательными.

Результаты изучения чувствительности ИФА в сравнении с реакцией нейтрализации (РН) представлены в табл.4.

Параллельное титрование сыворотки крови утят показало, что корреляция между результатами исследования в ИФА и РН составила –1,0 ( $P < 0,05$ ), при отрицательном контроле. Результаты исследований подтверждают высокую чувствительность и специфичность ИФА при выявлении специфических антител к вирусу гепатита утят типа I.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Определены оптимальные условия постановки реакции для выявления антител к вирусу гепатита утят типа I. Показана высокая чувствительность и специфичность ИФА при исследовании гомологичных и гетерологичных сывороток крови, при отсутствии ложноположительных, либо сомнительных результатов. При сравнительной оценке титров антител в ИФА и РН установлена высокая корреляция ( $r = -1,0$ ) их значений. Показана возможность использования иммуноферментной тест-системы для проведения ретроспективной диагностики и контроля уровня поствакцинального иммунитета при данной болезни.

**Sensitivity and specificity of ELISA on detection of antibodies to the hepatitis virus type I. Trefilov B.B., Nikitina N.V., Dmitriev K.Yu.**

## SUMMARY

In duck farms, due to the concentration of poultry of different age in limited areas, there is a danger of an epizootic of viral hepatitis of type I ducklings, especially among newly imported livestock. The wide spread of the disease is due to the high resistance of the virus in the external environment, the persistent persistence of the recovered bird in the body, its genetic variability, and the stationary economy that is not safe. The paramount stage in the fight against infection in the breeding herds of ducks is the timely and correct diagnosis of the disease. The optimal conditions for the formation of an en-

zyme-linked immunoassay for detecting antibodies to the hepatitis virus of the Type I duckweed have been determined. The high sensitivity and specificity of ELISA in the study of homologous and heterologous blood sera are shown, in the absence of false positive or questionable results. Comparative evaluation of antibody titers in ELISA and RN showed a high correlation ( $r = -1,0$ ) of their values. The immunoenzyme test system can be recommended for retrospective diagnosis and control of postvaccinal immunity level in this disease.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусова Р.В. Практикум по ветеринарной вирусологии: 3-е изд., перераб. и доп. / Р.В. Белоусова, Н.И. Троценко, Э. А. Преображенская. – М.: Колос. – 2013. – 248 с.
2. Егоров А.М. Теория и практика ИФА/ А.М. Егоров, А.П. Осипов, Б.Б. Дзантиев, Е.М. Гаврилова // М.: Высшая школа, 1991. – 288 с.
3. Князев В.П. Болезни водоплавающих птиц: монография / В.П. Князев// Владимир, 2010. – 160 с.
4. Серова Н.Ю. Серологические методы диагностики в промышленном птицеводстве/ Н.Ю. Серова // Тезисы конференции: Балтийский форум вет. медицины и прод. безопасности 2014. – СПб, 2014. – С. 178.
5. Gough, R.E. Picornaviridae / R.E. Gough, M.S. McNulty // In Poultry Diseases, 6<sup>th</sup> Edition. Eds Pattison M., McMullin P.F., Bradbury J.M., Alexander D.J. Elsevier / Butterworth-Heinemann. – 2008. – P. 350-358.
6. Kim M. C. Differential diagnosis between type-specific duck hepatitis virus type 1 (DHV-1) and recent Korean DHV-1 like isolates using multiplex polymerase chain reaction/ M. C. Kim, Y. K. Kwon, S. J. Joh [et al.] // Avian Pathology. –2008. -V.37. - P. 171-177.
7. Wang L. Classification duck hepatitis virus in to three genotypes bases on molecular evolutionary analysis /L. Wang, M. Pan, J. Fu, D. Zhang // Virus Genes. 2008. – V. 37. – P. 52-59.

Таблица 4

Результаты индикации специфических антител в ИФА и РН

№ п/п	Исследуемая сыворотка утят	Активность сыворотки		Коэффициент корреляции, -r
		РН, $\log_2$	ИФА	
1	Штаммспецифическая сыворотка, n = 5	6,0	3884	1,0
		6,0	3265	
		7,0	4083	
		7,0	3692	
		6,0	3470	
2	Отрицательная сыворотка, n = 5	0,75	1:128	—
			1:122	
			1:115	
			1:117	
			1:125	

8. Woolcock P.R. Duck Virus Hepatitis. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. – 2010. Chapter 2.3.8. Retrieved 15 September 2011 from [http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahm/2008/pdf/2.03.08\\_DVH.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2008/pdf/2.03.08_DVH.pdf)
9. Yang M. Development and application of a one-step real-time taqman RT-PCR assay for detection of Duck hepatitis virus type 1 / M. Yang, A. Cheng, M. Wang [et al.] // J. Virol. Methods. – 2008. – V. 153. – P. 55-60.

УДК: 616.98:578.824.11:619(470.24)

## ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО БЕШЕНСТВУ ДИКИХ И ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ ЖИВОТНЫХ В НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Фогель Л.С., Кудряков А.С., Кузьмин В.А., Данко Ю.Ю., Кисиль А.С., Цыганов А.В., Пономаренко Н.П.  
(ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** бешенство, дикие и безнадзорные домашние плотоядные животные, эпизоотическая ситуация, ветеринарная отчетность, лабораторная диагностика. **Key words:** rabies, wild and neglected domestic carnivores, epizootic situation, veterinary reporting, laboratory diagnosis.

### РЕФЕРАТ

Бешенство является одной из самых опасных и тяжелых инфекционных болезней, характеризуется поражением центральной нервной системы и остается до настоящего времени практически смертельной для животных и человека. Цель работы – анализ эпизоотической обстановки по бешенству диких и домашних плотоядных животных в Новгородской области и Новгородском районе в период с 2008г. по 2015г. Лабораторную диагностику на бешенство осуществляли сотрудники Новгородской областной ветеринарной лаборатории согласно Инструкции о мероприятиях по борьбе с бешенством животных путём микроскопического исследования мазков-отпечатков головного мозга на обнаружение тельц Бабеша - Негри, и постановкой биопробы на белых мышах – сосунах или кроликах. На основании комплексного изучения эпизоотологических особенностей бешенства на территории Новгородской области и Новгородском районе в период 2008-2015 гг. выявлена опасность животных разных видов (лисиц, енотовидных собак, безнадзорных собак и кошек) как резервуаров и распространителей раби-ческого вируса. Установлено, что на этой территории бешенство носит природно-очаговый характер. Исследовано 349 продуктивных, диких, домашних и экзотических животных. Окончательный диагноз рабицкой инфекции установлен у 45 животных (12,9%), из них енотовидные собаки и лисицы составляли 80,0%, собаки - 11,1%, кошки – 6,8%. В результате анализа случаев бешенства среди лисиц и енотовидных собак на территории Новгородской области выявлена тенденция к 8-летней цикличности подъемов эпизоотического неблагополучия по рабицкой инфекции в дикой природе. В связи с тем, что нельзя исключать тяжелые эпидемические последствия на территории Новгородской области, необходимо осуществлять активную работу по регулированию численности диких плотоядных животных и их иммунизации оральной вакциной; проводить мероприятия по ликвидации бродяжничества собак и кошек в населенных пунктах области.

### ВВЕДЕНИЕ

Бешенство (лат. - Lyssa; англ. - Rabies) — особо опасный острый зооантропоноз. Поражает теплокровных животных всех видов и человека, характеризуется тяжелым поражением центральной нервной системы, необычным поведением, агрессивностью, параличами и летальным исходом. В связи с этим ВОЗЖ (ранее МЭБ) относит бешенство в группу особо опасных трансграничных болезней: заболеваемость бешенством регистрируется на территории большинства (167) стран мира [8], где ежегодно свыше 10 млн человек получают различные повреждения от больных животных и более 4 млн человек - специфическую антирабическую помощь. По данным

Роспотребнадзора, в РФ только за период 2008-2011 гг. зарегистрировано 57 летальных случаев среди людей [1].

Согласно данным Центрального НИИ эпидемиологии и Службы Госсанпотребнадзора по наносимому экономическому ущербу бешенство среди инфекционных болезней по оценке ВОЗ (WHO) занимает пятое место, до сих пор остается практически неизлечимым заболеванием, от него ежегодно погибает до 50 тыс. человек. Экономический ущерб мировой экономике от заболеваемости бешенством животных и смертности людей от гидрофобии превышает 1 млрд долларов в год [18]. В России бешенство эндемично в течение нескольких десятилетий.

На протяжении последних 10 лет эпизоотиче-

ская ситуация по бешенству имеет тенденцию к усложнению на территории почти всех федеральных округов Российской Федерации, зарубежных государств (Франция, Индия и др.), в том числе сопредельных (Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Молдова, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан и др.). Причины сохранения напряженности эпизоотической обстановки по бешенству во многих субъектах Российской Федерации нуждаются в дополнительном изучении [1,3,4,5,9,10,11,14,16].

Бешенство вызывает вирус, относящийся к роду *Lyssavirus*, семейству *Rhabdoviridae*. Болезнь известна около 5000 тыс. лет. Инкубационный период варьирует от нескольких дней до 1 года и составляет в среднем 3...6 нед. Опасность распространения бешенства среди людей и животных связана с особенностью патогенеза заболевания - передачей вируса зараженными животными при непосредственном контакте с источниками возбудителя в результате укуса или ослабления поврежденных кожных покровов или наружных слизистых оболочек. Высокая концентрация вируса бешенства в виде аэрозоля в замкнутом пространстве может стать причиной заражения бешенством. Кроме того, бешенство может передаваться при трансплантации органов и тканей от больного бешенством донора [3,7,13,14]. Резервуаром и главными источниками возбудителя бешенства служат дикие хищники, собаки и кошки, в некоторых странах мира — летучие мыши. С учетом характера резервуара возбудителя различают эпизоотии природного типа ( болезнь распространяют дикие хищники: лисица, енотовидная собака, песец, волк, корсак, шакал), и городского типа (источником вируса и распространителем вируса являются собаки и кошки, в том числе бродячие, численность которых определяет масштабы эпизоотии бешенства) [8,9].

В.В.Макаров и соавт.,2015 [7], В.И.Еремин и соавт.,2011 [5], А.А.Нафеев и соавт.,2014 [8], А.А.Шабейкин и соавт.,2015 [12], проведя статистический анализ эпизоотической ситуации по бешенству в нашей стране, установили, что в течение последних 25-30 лет в Российской Федерации сохраняется очень опасная и сложная эпизоотологическая и эпидемиологическая обстановка по бешенству. Наблюдается дальнейшее распространение ареала бешенства на фоне роста эпизоотий в виде природно-очаговой инфекции, с циркуляцией возбудителя в популяциях диких плотоядных. Территория РФ охвачена эпизоотией бешенства природного типа, когда резервуаром и основным источником болезни являются дикие хищники семейства псовых, лисице при этом принадлежит лидирующая роль [7,12]. На 2-м и 3-м месте по числу заболевших животных в России находятся домашние животные (собаки и

кошки, в том числе безнадзорные), однако их поголовье не являясь резервуаром вируса, служат показателем эпизоотологического неблагополучия в природе. На 4-м месте по количеству заболевших видов животных находится крупный рогатый скот. В связи с тем, что случаи с бешенством КРС диагностируются всегда, этот вид животных является индикатором напряженности эпизоотического процесса [12].

В структуре заболеваемости животных бешенством в последние 20-30 лет главным распространителем болезни осталась лисица, но в то же время участились и случаи заболевания енотовидных собак с клиническими признаками, сходными с поведением больных лисиц, что характерно для неблагополучных областей Северо-Западного и Центрального регионов страны [2,7]. Доказано, что устойчивость диких животных к болезням определяется, прежде всего, численностью популяции, поэтому малые изолированные популяции имеют тенденцию утрачивать генетическую устойчивость, что приводит к постепенному росту восприимчивости к болезням (Soule, Wilcox, 1983) - цит. по В.И.Лутовинову, 2004 [6].

При бешенстве одни территории являются постоянно неблагополучными с периодичными изменениями интенсивности эпизоотии, для других территорий характерны циклические изменения с периодичными подъемами заболеваемости рабицкой инфекцией обычно через 2-5 лет (иногда через 7-10 лет). Доказано, что изменение напряженности эпизоотической ситуации по бешенству связано с цикличностью в динамике численности популяции облигатных хозяев возбудителя (песцов, лисиц и др.) [7,10,11]. В результате исследований, проведенных Г.Н.Сидоровым и соавт.,2007, на основании анализа 137195 случаев бешенства всех видов животных на территории России за 1960-2006 гг. установлен 9-летний цикл подъемов эпизоотического неблагополучия. Эти циклы начинались в 1960, 1969, 1978, 1987, 1996, 2005 гг. Начало очередных разлитых эпизоотий бешенства в России прогнозируется, по мнению авторов, в 2014 г. и в 2023 г. [11].

Главными условиями для осложнения эпизоотической ситуации по рабицкой инфекции в настоящее время явились процесс урбанизации городов в федеральных субъектах РФ, а также высокая численность лисиц и нарастание количества безнадзорных собак [1-5,7,8]. Эпизоотолого-эпидемиологическая обстановка особенно неблагополучна в развивающихся странах и в РФ, где формируются новые очаги инфекции, а борьба с бешенством у людей и собак стала неотложной необходимостью [18].

**Цель работы** – анализ эпизоотической обстановки по бешенству диких и домашних пло-

тождных животных в Новгородской области в период с 2008г. по 2015г.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Работу проводили на базе районной станции ББЖ в г. Великий Новгород в 2016г. Эпизоотологическое обследование Новгородской области осуществляли согласно стандартной схемы эпизоотологического обследования. Проведен ретроспективный анализ заболеваемости бешенством диких животных, безнадзорных собак и кошек. Анализ ветеринарной отчетности на заболевание бешенством с/х, диких и домашних животных проводили путём сбора статистической информации в ОБУ «Новгородская районная ветстанция» и ОБУ «Новгородская областная ветлаборатория» за 2008-2015гг. Лабораторную диагностику на бешенство осуществляли сотрудники ОБУ «Новгородская областная ветлаборатория» согласно Инструкции о мероприятиях по борьбе с бешенством животных путём микроскопического исследования мазков-отпечатков головного мозга на обнаружение тельца Бабеша - Негри, и постановкой биопробы на белых мышах – сосунах или кроликах.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Эпизоотическая ситуация по бешенству в Новгородской области и Новгородском районе является достаточно напряжённой. В результате эпизоотологического обследования территории Новгородской области в период с 2008г. по 2015 год всего зарегистрировано 44 неблагополучных пункта по бешенству: в 2008г. – 19, в 2009г. – 5, в 2010г. – 0, в 2011г. -1, в 2012г. – 7, в 2013г. – 2, в 2014г. – 0, в 2015г. - 10 пунктов. Просматривается тенденция к периодичности случаев бешенства в дикой природе Новгородской области с интервалом в 8 лет, даже с соблюдением сезон-

ности (зимний период года).

Наши данные согласуются с мнением В.И.Еремина и соавт., 2011 [5], В.А.Веденникова и соавт., 2003 [3], которые полагают, что внутригодовая динамика заболеваемости лисиц закономерно связана с сезонными изменениями их активности.

В результате анализа ветеринарной отчетности на заболевание бешенством сельскохозяйственных, диких и домашних плотоядных, экзотических животных нами установлено, что среди животных, исследованных на раби-ческую инфекцию в Новгородской области и Новгородском районе в ОБУ «Новгородская областная ветлаборатория» за период 2008-2015 гг., были представлены 22 вида животных: собаки, кошки, енотовидная собака, лисица, дикий кабан, рысь, ёж, барсук, хорёк, ласка, хомяк, волк, декоративная крыса, белка, бобёр, норка, лось, корова, лама, лошадь, коза, ондатра.

В течение 8 лет, начиная с 2008г., на территории Новгородской области и Новгородского района на бешенство исследовано 349 продуктивных, диких, домашних и экзотических животных. Окончательный диагноз раби-ческой инфекции в ОБУ «Новгородская областная ветлаборатория» установлен у 45 животных (12,9%), из них енотовидные собаки и лисицы составляли 80,0% (табл. 1).

При микроскопическом исследовании тканей мозга, и при постановке биопробы на белых мышах-сосунах или кроликах окончательный диагноз на бешенство в ОБУ «Новгородская областная ветлаборатория» в период 2008-2015гг. в большинстве случаев (80,0%) был поставлен диким животным, представителям семейства псовых – лисицам и енотовидным собакам. У бродячих домашних животных рабиическая инфекция в

Таблица 1.

Результаты анализа ветеринарной отчетности на заболевание бешенством животных в Новгородской области и Новгородском районе в 2008-2015гг.

Год	Всего исследовано животных, голов	Из них диагностировано бешенство, голов/%	В том числе бешенство диагностировано у разных видов животных, голов			
			лисицы + енотовидные собаки	другие дикие животные	собаки	кошки
2008	83	20/24,09%	16	1(барсук)	1	2
2009	44	5/11,36%	4	-	-	1
2010	39	-	-	-	-	-
2011	44	1/2,27%	-	-	1	-
2012	45	7/15,55%	6	-	1	-
2013	19	2/10,52%	2	-	-	-
2014	29	-	-	-	-	-
2015	46	10/21,73%	8	-	2	-
Всего:	349	45/12,9%	36/80,0%	1/2,1%	5/11,1%	3/6,8%

Новгородском районе за аналогичный период времени установлена у собак - 11,1% и у кошек - 6,8%.

Наши результаты исследований согласуются с данными О.В.Анисиной, 2013 [1] по анализу видовой структуры заболеваемости бешенством животных в Московской области. Автором установлено, что наибольшее число случаев рабицкой инфекции регистрируется среди диких плотоядных (из которых 60,8% приходится на долю лисиц, 16,2% - енотовидной собаки) с вовлечением в эпизоотические цепи домашних плотоядных: 12,5% собак и 7,1% кошек.

Как свидетельствуют данные И.В.Балдиной, 2004 [2], В.И.Еремина и сотр., 2011 [5] в последние 10-15 лет в нашей стране участилось выявление случаев бешенства среди диких и домашних животных в крупных населенных пунктах. В 2003 г. в список стационарно неблагополучных пунктов по бешенству с резервуарами лиссавирусов на их территориях, вошли центры 27 субъектов РФ в том числе города Нижний Новгород, Воронеж, Астрахань, Саратов, Краснодар, Новосибирск, Казань и Москва. Занесение рабицкой инфекции в столицу, учитывая плотность ее жителей и рост численности домашних безнадзорных животных, вызывают особую тревогу.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Современная эпизоотическая ситуация по бешенству животных в Новгородской области является достаточно напряженной. На основании комплексного изучения эпизоотологических особенностей бешенства на территории Новгородской области и Новгородском районе в период 2008-2015 гг. выявлена опасность животных разных видов (лисиц, енотовидных собак, безнадзорных собак и кошек), как резервуаров, распространителей и источников рабицкого вируса. Установлено, что на этой территории бешенство носит природно-очаговый характер. Исследовано 349 продуктивных, диких, домашних и экзотических животных. Окончательный диагноз рабицкой инфекции в установлен у 45 животных (12,9%), из них енотовидные собаки и лисицы составляли 80,0%, собаки - 11,1%, кошки - 6,8%. В результате анализа случаев бешенства среди лисиц и енотовидных собак на территории Новгородской области выявлена тенденция к 8-летней цикличности подъемов эпизоотического неблагополучия по рабицкой инфекции в дикой природе. В связи с тем, что нельзя исключать тяжелые эпидемические последствия на территории Новгородской области, необходимо осуществлять активную работу по регулированию численности диких плотоядных животных и их иммунизации оральной вакциной; проводить мероприятия по ликвидации бродяжничества собак и кошек в населенных пунктах Новгородской области.

**Epizootic situation in rabies of wild and domes-**

**tic carnivores in the Novgorod Region. Fogel L.S., Kudryakov A.S., Kuzmin V.A., Danko Yu.Yu., Kisil A.S., Tsyganov A.V., Ponomarenko N.P.**

## **SUMMARY**

Rabies is one of the most dangerous and severe infectious diseases, characterized by the defeat of the central nervous system and remains to this day almost deadly for animals and humans. The aim of the work is to analyze the epizootic situation in rabies of wild and domestic carnivores in the Novgorod region and the Novgorod region in the period from 2008 to 2015. Laboratory diagnostics for rabies was carried out by the staff of the Novgorod Regional Veterinary Laboratory in accordance with the Instruction on measures to combat rabies of animals by microscopic examination of smears-prints of the brain for the detection of Babes-Negri bodies, and the setting of bioassay on white mice - suckers or rabbits. Based on a comprehensive study of epizootic features of rabies in the Novgorod region and the Novgorod region in the period 2008-2015 the danger of animals of different species (foxes, raccoon dogs, neglected dogs and cats) as reservoirs and spreaders of the rabies virus has been identified. It is revealed that in this territory rabies is of a natural-focal character. 349 productive, wild, domestic and exotic animals were examined. The final diagnosis of rabies infection was established in 45 animals (12.9%), of which raccoon dogs and foxes were 80.0%, dogs - 11.1%, cats - 6.8%. As a result of the analysis of cases of rabies among foxes and raccoon dogs in the Novgorod region, a tendency to an 8-year cycle of epizootic upsurge in the rabies infection in the wild has been revealed. Due to the fact that severe epidemic consequences can not be ruled out on the territory of the Novgorod region, it is necessary to carry out active work on regulating the number of wild carnivores and their immunization with an oral vaccine; carry out measures to eliminate the vagrancy of dogs and cats in the settlements of the region.

## **ЛИТЕРАТУРА**

- 1.Анисина О.В. Эпизоотическая ситуация по бешенству животных в Московской области и совершенствование методов экспресс-диагностики: дис. ... канд. биол. наук.-Щелково.-2013.-160с.
- 2.Балдина И.В. Эпизоотологические основы совершенствования профилактики бешенства в Московском регионе: дис. ... канд. вет. наук.-Москва.-2004.-125с.
- 3.Бешенство животных в Российской Федерации / Веденников В.А., Балдина И.В., Шабейкин А.А. и др. // Вакцинация.-2003.-№1.-С.9-11.
- 4.Дресвянникова С.Г. Эпизоотологический мониторинг и меры борьбы с бешенством в Кировской области: дис. .... канд. вет. наук.- Щелково.-2012.-132с.
- 5.Еремин, В.И. Эпизоотическая ситуация при бешенстве в Саратовской области / Еремин В.И.,

- Заяц Н.А., Наркайтис Л.И., Лаврентьев М.В., Красильникова Н.Н. //Саратовский научно-медицинский журнал.-2011.-том 7.-№4.-С.860-862.
- 6.Лутовинов, В.И. Биолого-экологический анализ охотничьих угодий и болезней диких и домашних животных Новгородской области: автореф. дис. канд. биол. наук / В.И. Лутовинов. Покров, 2004. -26 с.
- 7.Макаров, В.В. Бешенство: естественная история на рубеже столетий / Макаров В.В., Гулюкин А.М. и др. // М.: ЗооВетКнига.-2015.-121с.
- 8.Нафеев, А.А. Бешенство - природно-очаговый зооноз, современная характеристика эпизоотического процесса / Нафеев А.А., Васильев Д.А. и др.// Вестник Ульяновской ГСХА . - 2014.-№1.-С.80-84.
- 9.Пашкина, Ю.В. Энзоотичность – как основной показатель, характеризующий эпизоотическое проявление бешенства в условиях Нижегородской области / Пашкина Ю.В., Пашкин А.В., Малушко А.Н. //Ветеринарный врач.-2013.-№5.- С.21-22.
- 10.Сергеева, Е.В. Тенденции эпизоотического и эпидемического проявления бешенства в Волго-Вятском регионе: дис. ... канд. вет. наук . - Нижний Новгород, 2010.-127с.
- 11.Сидоров, Г.Н. К вопросу о прогнозировании эпизоотического процесса при бешенстве на территории России/Сидоров Г.Н., Сидорова Д.Г. и др.// Ветеринарная патология.-2007.-№3.-С.17-23
- 12.Шабейкин, А.А. Анализ текущей эпизоотической ситуации по бешенству на территории РФ / Шабейкин, А.А., Гулюкин А.М. и др. // Российский ветеринарный журнал. МДЖ.-2015.-№6.-С.6-8.
- 13.Clare, K. A. Compendium of animal rabies control / Clare K.A. //JAVMA 1993. -Vol. 202.-N2.- P. 199-204.
- 14.Nandi, S. Global perspective of rabies and rabies related viruses: a comprehensive review / Nandi S., Kumar M. //Asian J.Anim.Vet.Adv.-2011. - Vol. 6.- P. 101-116.
- 15.Servat, A. A quantitative indirect ELISA to monitor the effectiveness of rabies vaccination in domestic and wild carnivores / Servat A., Feyssaguet M. et.al // J. Immunol. Methods.- 2007.-N318.-P.1-10.
- 16.Torna, B. Fox rabies in France / Torna B. // Euro Surveill. 2005. - Vol. 10.- N11.-P.220-222.
- 17.Turmelle, A.S. . Host immunity to repeated rabies virus infection in big brown bats/ Turmelle A.S., Jackson F.R., Green D. et. al. // J.Gen. Virol. - 2010. - Vol. 91.- N9. - P.2360-2366.

УДК 619:616. 98:579.842.11] : 636.5.

## ИЗУЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СЕРОВАРИАНТОВ *E.COLI* ПТИЦ В ДАГЕСТАНЕ

Волкова А.В., Мусиев Д.Г., Азаев Г.Х., Гунашев Ш.А.  
(ФГБОУ ВО «ДГАУ имени М.М. Джамбулатова»)

**Ключевые слова.** Птица, инфекция, серовариант, этиология, бактерии, вирусы, болезни, возбудитель, неблагополучный пункт, эпизоотия. **Keywords.** Bird, infection, serovariant, etiology, bacteria, viruses, disease, pathogen, dysfunctional item.

### РЕФЕРАТ

Проведенным анализом эпизоотической ситуации показано, что за последние 10 лет в республике выделено 12 нозологических единиц инфекционных болезней птиц. Изучено распространение серовариантов возбудителя колибактериоза. Установлено наличие в республике более 30 серовариантов *E.coli*. Наибольшее распространение в птицеводческих хозяйствах республики имеют сероварианты O1, O2, O78, O26, O15.

В последние годы большое внимание уделяется птицеводству бройлерного и яичного направления. Одним из существенных препятствий дальнейшего успешного развития птицеводческих хозяйств являются инфекционные болезни. При высокой концентрации птицы на ограниченной площади, нарушении технологии содержания,

кормления и поения, стрессовых ситуациях снижается общая резистентность организма птицы, что влечет за собой возникновение инфекции при наличии возбудителя во внешней среде.

Такие инфекции как колибактериоз, сальмонеллез, болезнь Ньюкаслла, грипп и другие болезни наносят значительный экономический ущерб

птицеводству. В Дагестане, как и по России в целом, одной из актуальных проблем птицеводства является колибактериоз, возбудитель которого характеризуется высокой вариабельностью. Исследованиями многих ученых [5, 4, 7, 1, 3] установлено, что в инфекционной патологии болезней птиц ведущее место занимают желудочно-кишечные инфекции в том числе и колибактериоз. По данным исследователей 50-60% падежа кур от болезней инфекционной патологии приходится на колибактериоз. Этиологическая структура колибактериоза в разных регионах имеет свои особенности, но в основном представлена серогруппами O1, O2, O78, O55, O111, O25, O26, O125 и O128 [4, 7].

Несмотря на проведение противоэпизоотических мероприятий, применение профилактических и лечебных средств, экономический ущерб от колибактериоза достаточно большой. Этому способствует и бесконтрольное применение антибиотиков [3, 6].

По данным Роспотребнадзора в Российской Федерации в 2008 году колибактериоз птиц зарегистрирован в 20 субъектах, выявлено 213 неблагополучных пунктов, в которых заболело 1025,9 тыс. голов птиц.

Широкое распространение колибактериоза связано не только с нарушением зоогигиенических норм содержания птицы, но и наличием у возбудителя инфекции множества серогрупп [4, 9].

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Эпизоотическую ситуацию по инфекционным болезням птиц изучали по собственным наблюдениям и ветеринарной отчетности районных управлений, комитета ветеринарии и ветлабораторий. Выделение *E.coli* проводили согласно Методических указаний по бактериологической диагностике колибактериоза (эшерихиоза) животных [8]. Для исследования отбирали от павшей птицы сердце, печень, почки, лимфатические узлы, костный мозг. Выделение возбудителя проводили на твердых питательных средах Эндо, Плоскирева, МПА общепринятыми методами. Из выращенной культуры готовили антиген, исследовали в РА с поливалентными сыворотками, а положительно реагирующих идентифицировали с моновалентными сыворотками.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Проведенный анализ эпизоотической ситуации в республике за последние 10 лет показал распространение в птицеводческих хозяйствах 12 нозологических единиц инфекционных болезней птиц. Более 80% всех установленных инфекций приходится на бактериальные инфекции, среди которых встречаются колибактериоз, сальмонеллез, стрептококкоз, туберкулез, псевдомоноз. Среди бактериальных инфекций в республике получили значительное распространение коли-

бактериоз и сальмонеллез 67,7 и 15,8%, соответственно. На долю всех остальных инфекций бактериальной этиологии (пастереллез, стафилококкоз, стрептококкоз, псевдомоноз, туберкулез) приходится 16,5% неблагополучных пунктов. Вирусные инфекции такие, как болезнь Ньюкасла, инфекционный ларинготрахеит, инфекционная бурсальная болезнь, инфекционный бронхит кур составляют в пределах 0,2-5,3%. Наибольшее распространение среди вирусных болезней имеет болезнь Ньюкасла (5,3% от общей инфекционной патологии кур).

Учитывая актуальность проблемы колибактериоза птиц в республике, нами проведены исследования по изучению рас пространению серовариантов, выделенных штаммов *E.coli*.

За период с 2012 по 2016 исследовано более 8000 проб патматериала от птиц с различных районов республики. В 4761 пробе выделены возбудители колибактериоза, идентификацией которых выявлено более 30 серовариантов *E.coli*. Патматериал в основном поступал из птицехозяйств Карабудахкентского, Хасавюртовского, Буйнакского районов, пригородных хозяйств г.Махачкалы. Анализ результатов идентификации культур *E.coli* с моновалентными сыворотками показал, что этиологическая структура колибактериоза в основном характеризуется серовариантами O1, O2, O78, O86, O26, O15, которые выявляются практически ежегодно в большом количестве. В таблице 1 представлены результаты идентификации серовариантов в процентном отношении по годам.

Результаты, представленные в таблице 1 показывают, что такие сероварианты как O2, O1, O78, O86, O55, O111 широко распространены в птицехозяйствах (в пределах 3,7-19,8%) и носят стационарный характер. Ежегодно в птицехозяйствах встречаются и другие сероварианты, однако их количество в процентном отношении значительно меньше (0,2 – 1,0%). Такие варианты как O138, O141 выявляются не каждый год. Впервые O141 выделены в 2012 году, однако в 2013 и 2014 годах его в тех же хозяйствах не выявляли. В 2015 этот вариант появился, хотя и в незначительном количестве (0,4%), а в 2016 году вновь отсутствовал. Вариант O138 в одном патматериале выделен в 2012 году, в 2013, 2014, 2015 отсутствовал и вновь появился в 2016. Вариант O135 был выделен только в 2012 году в 10 пробах (0,9%), а вариант O127 – только в 2016 году. Сероварианты O101, O137, O139 появляются и исчезают переодически.

Появление новых серовариантов *E.coli*, прежде всего, мы связываем с завозом инкубационного яйца и однодневных цыплят. Значительные распространение колибактериоза, на наш взгляд, связано с нарушением ветеринарно-санитарных норм, технологической цепочки, завозом кормов

из неблагополучной зоны.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, эпизоотическая ситуация в республике характеризуется циркуляцией 12 нозологических единиц инфекционных болезней птиц, а изучение распространение колибактериоза кур в птицехозяйствах республики показало наличие более 30 серовариантов *E.coli*. Значительное распространение и стационарный характер имеют сероварианты O1, O2, O78, O86, O26, O15 и некоторые другие.

**Etiological characterization of the pathogen colibacillosis birds in Dagestan. Volkova AV, Musiev DG, Azayev G.Kh., Gunashev Sh.A.**

## SUMMARY

The analysis of the epizootic situation shows that over the last 10 years, the country allocated 12 nosologic units of infectious diseases of birds. The etio-

logical structure of the causative agent of colibacillosis. The presence in the Republic more than 30 serovariants *E. coli*. The most widely used in poultry farms have serovariant O1, O2, O78, O26, O15.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1.Азаев Г.Х., Мусиев Д.Г. Характеристика эпизоотической ситуации по инфекционным болезням птиц в Республике Дагестан // Междунородная научно-практическая конференция «Современные проблемы и перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки». Махачкала, 2010 ч.1. С.15-21.
- 2.Алиев А.С., Алиева А.К. Желудочно-кишечные болезни птиц, вызываемые ДНК-содержащими вирусами. //Ж.Ветеринария. 2012 №5, стр. 26.
- 3.Бабкова Е.А., Юняева И.В. Терапия цыплят-бройлеров при колибактериозе в современном промышленном птицеводстве.// Ж.Ветеринария.

Таблица 1.

Сероварианты *E.Coli*, выделенные в Дагестане

серо-варианты	Количество положительных проб в %				
	2012	2013	2014	2015	2016
O 1	8,1	2,4	9,0	8,5	14,5
O 2	13,7	11,6	14,9	22,1	19,8
O 4	4,1	2,1	1,3	2,3	0,4
O 8	1,8	3,7	2,8	1,5	-
O 9	1,9	4,3	1,1	0,5	0,4
O 15	6,1	3,5	4,1	10,6	7,0
O 18	2,3	4,2	4,2	3,4	0,9
O 20	3,1	7,0	1,3	0,9	1,9
O 26	6,6	7,4	3,2	1,3	3,2
O 27	0,4	-	-	-	-
O 33	1,4	1,6	1,2	-	-
O 35	0,3	2,4	2,4	0,7	2,1
O 41	0,9	1,6	-	0,4	0,4
O 55	2,6	1,6	16,8	7,6	11,1
O 78	13,5	13,5	8,9	2,8	3,7
O 86	11,7	11,5	4,7	10,0	7,0
O 101	0,4	-	3,4	2,4	-
O 103	2,0	-	2,8	1,9	1,9
O 111	5,1	2,1	9,1	10,4	8,9
O 113	0,4	-	-	-	-
O 115	1,5	4,4	2,2	1,9	5,7
O 117	4,5	0,8	0,6	5,7	2,0
O 119	1,0	1,6	1,9	-	0,9
O 126	2,1	1,4	0,2	2,4	1,6
O 127	-	-	-	-	0,6
O 135	0,9	-	-	-	-
O 137	0,9	5,6	-	1,9	1,2
O 138	0,1	-	-	-	1,2
O 139	-	-	1,1	-	2,7
O 141	0,4	-	-	0,4	-
O 142	1,8	2,4	-	-	-
O 147	-	-	1,1	-	-
O 149	0,9	3,2	1,1	-	-

- 2017 №9. С.23
- 4.Бессарабов Б.Ф., Мельникова И.И. Профилактика колибактериоза птиц. // Ж.Агрорынок. 2008 г.№1.С.4-5.
- 5.Борисенкова А.Н., Рождественская Т.Н., Новикова О.Б. Бактериальные болезни птиц, вызываемые зоопатогенными и эпидемиологически опасными микроорганизмами. Москва. 2004. С.34-37.
- 6.Иващук М.А. Сравнительная антибиотикочувствительность энтерококков и эшерихий, выделенных от промышленной птицы.//ж.Ветеринарная патология 01(16). 2006. С.111
- 7.Ибрагимов А.А. Этиология и патоморфогенез колибактериоза птиц. //Материалы 3 международного конгресса по птицеводству. Москва.,2007, С.158-161
- 8.Методические указания по бактериологической диагностике колибактериоза (эшерихиоза) животных// М.: ГУЗ МСХ продовольствия СССР, 1991, с.25
- 9.Плотникова Е.М., Ленченко Е.М. Патогенные свойства энтеробактерий, выделенных при желудочно-кишечных болезнях птиц. // Ж.Ветеринария. 2014, №2. С.27

УДК 619:614.48

## ИЗУЧЕНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА «МУК-ДМ» В ОТНОШЕНИИ СВЕЖЕВЫДЕЛЕННЫХ ИЗОЛЯТОВ БАКТЕРИЙ

Аржаков П. В., Дудоладова Т. С. (ФГБНУ «Омский аграрный научный центр»),  
Кисиль А.С., Кузьмин В.А.(ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»).

**Ключевые слова:** Дезинфектанты, изоляты бактерий, микст-культуры, биоцидное действие.  
**Key words:** Disinfectants, bacterial isolates, mixed cultures, biocidal action.

### РЕФЕРАТ

Для агропромышленного комплекса ветеринарно-санитарные мероприятия, имеют очень важное значение, без них невозможно осуществлять эффективную профилактику и ликвидацию инфекционных болезней животных, в том числе птиц. Эффективно проведенная дезинфекция, в большой степени зависит от наличия высокоеффективных экологически безопасных биоцидов. Для этого создаются и апробируются новые дезинфицирующие препараты, методы и режимы их применения. Перспективными в этом направлении являются комплексные препараты, включающие в себя моющие, дезинфицирующие и обезжирающие свойства.

К подобным полифункциональным препаратам можно отнести «МУК-ДМ», представляющий собой композицию, состоящую из катионных и неионогенных поверхностно-активных веществ и дезинфектантов, «МУК-ДМ» это вязкая, легко перемешивающаяся жидкость (гель) светло-желтого цвета с не раздражающим запахом.

В данной работе изучено дезинфицирующее действие препарата «МУК-ДМ» в отношении свежевыделенных изолятов бактерий. По результатам лабораторных исследований установлено, что наиболее эффективным биоцидным действием обладает 3%-ная концентрация препарата при 60 минутной экспозиции, 1 и 2%-ные концентрации обладали обеззараживающим эффектом при 180 и 120 минутных экспозициях соответственно, 0,5 %-ный рабочий раствор не оказывал обеззараживающего действия. Проведенные результаты лабораторных испытаний показывают, что моюще-дезинфицирующий препарат «МУК-ДМ» обладает бактерицидным действием в отношении изолятов бактерий, которые представляют собой микст-культуры, состоящие из палочковидных и кокковых форм, и может быть рекомендован для проведения производственных испытаний на различных предприятиях агропромышленного комплекса.

### ВВЕДЕНИЕ

Для агропромышленного комплекса ветеринарно-санитарные мероприятия, имеют очень важное значение, без них невозможно осуществлять эффективную профилактику и ликвидацию инфекционных болезней животных, в том числе птиц. Эффективно проведенная дезинфекция, в большой степени зависит от наличия высокоеффективных

фективных экологически безопасных биоцидов. Для этого создаются и апробируются новые дезинфицирующие препараты, методы и режимы их применения [1].

При разработке обеззараживающих средств необходимо учитывать появления новых штаммов микроорганизмов с низкой чувствительностью к дезинфицирующим средствам, новых ви-

дов строительных материалов, оборудования или других объектов, для обеззараживания которых нужны средства с полифункциональными свойствами.

Вместе с тем, в настоящее время агропромышленный комплекс не имеет в достаточном количестве дешевых экологических и высокоеффективных дезинфицирующих средств. Таким образом, в настоящий период проводится поиск и изучение новых перспективных и высокоеффективных биоцидных композиций, методов и технологии их использования [1,2].

Наиболее перспективными являются комплексные препараты, сочетающие в себе моющие, дезинфицирующие и обезжиривающие свойства.

К подобным полифункциональным препаратам можно отнести «МУК-ДМ», представляющий собой композицию, состоящую из катионных и неионогенных поверхностно-активных веществ и дезинфектантов, «МУК-ДМ» - это вязкая, легко перемешивающаяся жидкость (гель) светло-желтого цвета с не раздражающим запахом.

Сбалансированный состав данного средства, обладает высокой дефлектирующей (грязенесущей) способностью, то есть поддерживать загрязнения во взвешенном состоянии, таким образом, отделенные от поверхности обрабатываемых объектов частицы будут находиться в виде тонко измельченных загрязнений, что является препятствием их седиментации на отмытую поверхность.

Рецептура препарата разработана сотрудниками ФГБНУ Всероссийского НИИ бруцеллеза и туберкулеза животных совместно с ООО «Промтехснаб».

Цель исследований - изучить дезинфицирующее действие препарата «МУК-ДМ» в отношении свежевыделенных изолятов бактерий.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение дезинфицирующего действия препарата «МУК-ДМ» в отношении изолятов микроорганизмов изучали согласно Методическим указаниям о порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики; утв. ГУВ МСХ СССР 27.12.87г.; Методическим рекомендациям по ускоренному определению устойчивости бактерий к дезинфицирующим

средствам от 10.01.2002 г.

В опытах в качестве тест-культур применяли изоляты микроорганизмов выделенных из производственных объектов предприятий по переработке мяса.

В качестве тест-объектов: Рабочие растворы и экспозиции нового биоцидного препарата МУК-ДМ (0,5,1,2,3%-ные концентрации 10, 15, 30, 40, 60, 90, 120, 180 минутные экспозиции).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты лабораторных опытов по изучению дезинфицирующего действия препарата «МУК-ДМ» приведены в таблице 1. При анализе таблицы видно, что наиболее эффективным биоцидным действием обладает 3%-ная концентрация препарата при 60 минутной экспозиции, 1 и 2%-ные концентрации обладали обеззараживающим эффектом при 180 и 120 минутных экспозициях соответственно, 0,5 %-ный рабочий раствор не оказывал обеззараживающего действия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные результаты лабораторных испытаний показывают, что моюще-дезинфицирующий препарат «МУК-ДМ» обладает бактерицидным действием в отношении изолятов бактерий, которые представляют собой микст-культуры, состоящие из палочковидных и кокковых форм, и может быть рекомендован для проведения производственных испытаний на различных предприятиях агропромышленного комплекса.

*Study of disinfectant action of "Muk-dm" preparation for reduced sexual isolates of bacteria. Arzhakov P.V., Dudoladova T. S.*

## SUMMARY

For the agro-industrial complex, veterinary and sanitary measures are very important, it is impossible to effectively prevent and eliminate infectious diseases of animals, including birds, without them. Effective disinfection, to a large extent, depends on the availability of highly effective ecologically safe biocides. For this purpose, new disinfectants, methods and regimes of their use are created and tested. Promising in this direction are complex preparations, including washing, disinfecting and degreasing prop-

Таблица 1

Результаты обеззараживающего действия препарата «МУК-ДМ»

Микст-культура бактерий (изоляты выделенные с различных поверхностей и технологического оборудования)								
Концентрация рабочих растворов по препарату в, %	Экспозиция (мин). Расход 300 мл/м <sup>2</sup>							
	10	15	30	40	60	90	120	180
0,5	+	+	+	+	+	+	+	+
1	+	+	+	+	+	+	+	-
2	+	+	+	+	+	+	-	-
3	+	+	+	+	-	-	-	-

erties. The most promising are complex preparations combining washing, disinfecting and degreasing properties. To similar polyfunctional preparations it is possible to attribute «MUK-DM», which is a balanced mixture of surfactants and disinfectants, «MUK-DM» is a viscous, easily mixing liquid (gel) of light yellow color with non-irritating odor. In this paper, the disinfecting effect of the "MUK-DM" preparation on freshly isolated bacterial isolates has been studied. According to the results of laboratory studies, it was found that the most effective biocidal action is the 3% concentration of the preparation at 60 minutes exposure, 1 and 2% concentrations had a disinfecting effect at 180 and 120 minutes exposure, respectively, 0.5% had a disinfecting effect. The

results of laboratory tests show that the detergent-disinfectant "MUK-DM" has a bactericidal action against bacterial isolates, which are mixed cultures consisting of rod-shaped and coccoid forms, and can be recommended for carrying out production tests at various enterprises of agro-industrial complex.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Койчуев, А. У., Попов, Н. И. Изучение дезинфекционной эффективности средства «Биодез-Экстра ДВУ» в лабораторных условиях // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». -2014. - №1. – С.53-57.
2. Бахир, В. М. Дезинфекция: проблемы и решения//Вестник новых медицинских технологий. – 2003. – № 4. – С 78-80.

УДК: 579.842.14

# ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ ПО ВЫДЕЛЕНИЮ И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ ШТАММОВ САЛЬМОНЕЛЛ

Забровская А.В.<sup>1</sup>, Хахаев И.А.<sup>2</sup> Кузьмин В.А.<sup>3</sup>, Кафтырева Л.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> - ФБУН «СПбНИИЭиМ им. Пастера», <sup>2</sup> - ФГАОУ ВО «СПбНИИ ИТМО», <sup>3</sup> – ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** сальмонеллы, антибиотические препараты, пространственные данные.

**Key words:** *Salmonella*, antimicrobials, spatial data

## РЕФЕРАТ

Впервые с помощью программы QGIS (версия 2.18) проанализированы данные по выделению и чувствительности к антибиотическим препаратам штаммов сальмонелл, выделенных в 2004 – 2016 гг. на территории Ленинградской области от больных, павших и вынужденно убитых продуктивных животных, продукции животного происхождения и кормов.

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время распространение штаммов микроорганизмов, устойчивых к антибиотическим препаратам (АМП) носит глобальный характер, и надзор за резистентностью становится все более актуальным, как для ветеринарии, так и для медицины. В системы мониторинга ряда стран входит и пространственная визуализация распространения штаммов устойчивых к АМП микроорганизмов. В странах Евросоюза для осуществления мониторинга за резистентностью в рамках ECDC используется программа программы ArcGIS 9.3. [2]. В странах-членах ЕС существуют национальные системы мониторинга, также использующие картографический анализ: DANMAP (Дания), NARMS (США), ONERVA (Франция), NETHMAP/MARAN (Нидерланды), SWEDRES/SVARM (Швеция). В России на базе НИИ антибиотической химиотерапии (НИИАХ) создана система мониторинга за резистентностью AMRmap, проводимая Межрегиональной ассоциацией по клинической микробиологии и

антибиотической химиотерапии (МАКМАХ). AMRmap позволяет анализировать и визуализировать данные о чувствительности микроорганизмов, выделенных от людей, к антибиотическим препаратам [1]. В нашей стране геоинформационные системы применяются в сельском хозяйстве [3] и, в частности, в ветеринарии как инструмент эпизоотологического анализа и для прогнозирования распространения инфекционных заболеваний [4].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами была изучена чувствительность к АМП 207 штаммов сальмонелл, выделенных на территории Ленинградской области с 2004 по 2016 гг. от больных, павших и вынужденно убитых продуктивных животных, из продукции животноводства и кормов. Была сформирована база данных в формате Microsoft Office Excel 2007, включающая в себя результаты изучения чувствительности к АМП данных штаммов с подразделением по серологическому варианту, району источника выделения, по видам источников выде-



Рисунок 1. Выделение штаммов *Salmonella* на территории Ленинградской области в 2004 – 2016 гг. и их чувствительность к антимикробным препаратам.

ления (птица, крупный рогатый скот, свиньи, продукция птицеводства, скотоводства, свиноводства, корма), а также по чувствительности к АМП: (чувствительные, устойчивые к 1 и 2 группам АМП, полирезистентные, экстремально резистентные).

Используя программу QGIS (версия 2.18) и открытые данные по административно-территориальному делению Российской Федерации в формате ESRI shape из проекта OpenStreetMap (OSM), на карту Ленинградской области, разделенной на районы, мы нанесли данные по изоляции штаммов сальмонелл с различной устойчивостью к АМП, отдельно для каждого года анализируемого периода. В легенде карты разными цветами были обозначены категории штамма: чувствительные, резистентные к 1-2 группам АМП, полирезистентные, экстремально резистентные. Отдельным цветом обозначены районы области, в которых сальмонеллы в теку-

щем году не были обнаружены. В проект были внесены в текстовом формате данные для каждого района по чувствительности выделенных штаммов сальмонелл, с указанием серологического варианта и источника выделения.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На рисунке 1 наглядно показано, как изменяется география изоляции устойчивых к АМП штаммов. В 2004 – 2006 годах было зафиксировано выделение резистентных к одной и двум группам АМП или полирезистентных штаммов только в одном из районов Ленинградской области: в 2004 году – в Ломоносовском *S.Enteritidis*, изолированные от птицы, в 2005 и в 2006 годах – в Волосовском *S.Dublin*, выделенные от крупного рогатого скота. В 2007 году штаммы сальмонелл, устойчивые к одной и двум группам АМП были выделены уже на территории двух районов – Волосовского и Гатчинского. В 2008 году ус-

стойчивые сальмонеллы обнаружены не были. С 2009 года наблюдается расширение географии изоляции устойчивых к АМП штаммов: в 2009, 2010 и 2013 годах отмечается их выделение на территории уже трех районов: в 2009 году – в Гатчинском районе были выделены сальмонеллы, устойчивые к 1-2 группам АМП, в Волосовском и Тосненском – полирезистентные; в 2010 году устойчивые к одной и двум группам сальмонеллы были выделены в Волосовском районе, полирезистентные – в Ломоносовском и Тосненском; в 2013 году полирезистентные штаммы сальмонелл были обнаружены в Волховском, Ломоносовском и Тосненском районах. В 2014 году резистентные штаммы были изолированы уже на территории четырех районов (Волховском, Гатчинском, Кировском, Тосненском), причем в одном из них – Тосненском, отмечено выделение экстремально-резистентных штаммов *S.Typhimurium* от свиней. В 2015 году выделение экстремально-резистентных штаммы зафиксировано уже в Гатчинском районе, полирезистентных – в Тосненском, устойчивых к одной-двум группам АМП – в Волосовском и Кировском районах. В 2016 году штаммы сальмонелл, устойчивые к одной и двум группам АМП и полирезистентные были обнаружены на территории уже пяти районов Ленинградской области: устойчивые к одной и двум группам АМП – в Приозерском районе, полирезистентные – в Волосовском, Гатчинском, Ломоносовском и Тосненском районах.

Таким образом, визуализация обнаружения резистентных штаммов, особенно на протяжении нескольких лет, позволяет составить целостное представление о формировании устойчивых штаммов микроорганизмов и проследить тенденции их распространения в рамках региона. Такой подход позволяет значительно эффективнее проводить мониторинг резистентных штаммов и разрабатывать мероприятия по снижению резистентности микроорганизмов – возбудителей болезней сельскохозяйственных животных.

Показанные возможности по пространственной визуализации изоляции устойчивых к АМП штаммов сальмонеллы обеспечиваются базовыми средствами QGIS. Данный программный комплекс является свободным программным обеспечением (в отличие от, например, ArcGIS) и имеет большое количество модулей, расширяющих возможности визуализации и обработки пространственных данных. Так, с помощью модуля TimeLine получена динамическая визуализация изменения географии изоляции устойчивых к АМП штаммов, а применение дополнительных модулей PinPoint и MMQGIS позволяет проследить динамику перемещения как отдельных штаммов, так и источников выделения наиболее резистентных штаммов по районам области.

Также на карте могут быть обозначены хозяй-

ственные связи между животноводческими предприятиями. Таким образом, при выявлении резистентных штаммов микроорганизмов, имеющих характерную эпидемиологическую метку (специфический профиль резистентности, выявленный механизм устойчивости к АМП), можно прогнозировать пути распространения данного штамма.

При значительном объеме информации о выделении штаммов микроорганизмов из различных источников и их чувствительности к АМП, программа QGIS позволяет в отдельных слоях визуализировать различные категории данных: по микроорганизмам, выделенным из различных источников выделения (разные виды животных, продукции животноводства); по видам изолированных микроорганизмов; по устойчивости к определенным группам АМП и т.д.

**Spatial representation data of isolation and sensitivity to antimicrobial drugs of *Salmonella* strains. Zabrovskaia A.V., Khakhaev I.A., Kuzmin V.A., Kaftyreva L.A.**

## **SUMMARY**

For the first time with the program QGIS (version 2.18) data on the isolation and sensitivity to antimicrobials of *Salmonella* strains, isolated in 2004 – 2016 in the territory of Leningrad region from the sick, the died and slaughtered productive animals, products of animal origin and feed were analyzed.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Кузьменков, А.Ю. AMRmap: Интернет-платформа мониторинга антибиотикорезистентности/ А.Ю. Кузьменков, И.В. Трушин, А.А. Авраменко, М.В. Эйдельштейн, А.В. Дехнич, Р.С. Козлов// Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – Т.19. - №2. – С.84 – 90
2. EFSA (European Food Safety Authority) and ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control), 2015. EU Summary Report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2013. EFSA Journal 2015;13(2):4036, 178pp., doi:10.2903/j.efsa.2015.4036
3. Кузьмин, В.А. Геоинформационные системы (ГИС) как инструмент прогнозирования устойчивости продовольственной ситуации в регионе/ В.А.Кузьмин, А.Ю.Туманский, Л.П.Нилова, И.А.Хахаев, С.А.Чунин// Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства - 2015. - Т. 1. - № 8. - С. 613-616
4. Кузьмин, В.А., Схема и реализация алгоритма действий в системе мониторинга эпизоотической ситуации по АЧС на территории Ленинградской области/ В.А.Кузьмин, И.А.Хахаев, С.А.Чунин, А.В.Святковский // Ветеринарная практика - 2013. - № 1(60). - С. 17-21

# АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИРАБИЧЕСКОЙ ОРАЛЬНОЙ ВАКЦИНАЦИИ ДИКИХ И БЕЗНАДЗОРНЫХ ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ ЖИВОТНЫХ В НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ В 2008-2015 ГГ.

Фогель Л.С., Кудряков А.С., Кузьмин В.А., Данко Ю.Ю., Кисиль А.С., Цыганов А.В., Пономаренко Н.П.,  
(ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** бешенство, дикие и безнадзорные домашние плотоядные животные, оральная вакцинация, «Рабивак», «Орал-Рабивак», поедаемость вакцины. **Key words:** rabies, wild and neglected domestic carnivores, oral vaccination, "Rabivac", "Oral-Rabivac", vaccine eatability.

## РЕФЕРАТ

В России эпизоотическая ситуация по бешенству на протяжении последних десятилетий остаётся напряжённой. Основная роль в распространении бешенства принадлежит диким плотоядным животным, безнадзорным собакам и кошкам. Цель работы – оценка профилактических мероприятий против бешенства с помощью оральных вакцин среди диких и безнадзорных плотоядных животных на территории Новгородского района и Новгородской области. Профилактику бешенства среди диких плотоядных и безнадзорных животных проводили путём раскладки оральных вакцин «Рабивак-О/333» и «Орал-Рабивак» производства ОАО "Покровский Завод Биопрепаратов" на территории охотничьих угодий Новгородской области и на территории Новгородского района на городских и сельских свалках, посещаемых дикими и домашними плотоядными. Рабическая профилактика среди диких плотоядных животных, а также безнадзорных собак и кошек, осуществленная на территории Новгородского района и Новгородской области в период 2008-2015гг. с помощью отечественных оральных вакцин «Рабивак-О/333» и «Орал-Рабивак» показала их 70% эффективность, но только при условии её систематического ежегодного двукратного проведения. Необходимо сотрудничество государственных ветеринарных и медицинских служб Новгородской области в плане коррекции системы антирабических профилактических мероприятий в следующих направлениях: 1) снижение плотности популяций лисиц и енотовидных собак на всех неблагополучных территориях, 2) ликвидация безнадзорности собак и кошек, повышение уровня их вакциновой защиты, обязательность профилактической вакцинации не только животных в дикой фауне, но и домашних животных при наличии риска их заражения, для создания буферных зон вокруг крупных населенных пунктов.

## ВВЕДЕНИЕ

Бешенство относится к особо опасным зооантропозным. Его возбудитель - РНК-вирус семейства Rhabdoviridae, рода Lyssavirus. Классическое бешенство регистрируется почти на всех континентах, кроме Антарктиды и в более чем 150 странах мира, за исключением островных государств (Япония, Новая Зеландия, Австралия, на Гавайях, Мальте и др.) [2,5,7,9,10,12].

В России эпизоотическая ситуация по бешенству на протяжении последних десятилетий остаётся напряжённой [3,4]. В 2015 году по сравнению с 2014 годом количество случаев бешенства животных по стране увеличилось в 1,8 раза. На территории Северо-Западного федерального округа в 2015 году было выявлено 84 случая бешенства, что в 5 раз превышает показатель 2014 года. В 2016 году выявлено 20 случаев, из которых 18 зарегистрированы на территориях, пограничных с Ленинградской областью. Регионами постоянного эпизоотического неблагополучия остаются Новгородская и Псковская области. После 55-летнего эпизоотического благополучия по рабицкой инфекции наблюдается серьёзное ухудшение эпизоотической ситуации в Вологодской области [15]. Аналитические данные из неблагополучных субъектов свидетельствуют, что в России существуют стойкие природные очаги бешенства, которые сохраняются в основном за счет диких плотоядных животных

(енотовидных собак, лисиц, волков и др.). Доля этих животных составляет около 50% всех диагностируемых случаев рабицкой инфекции [1]. На протяжении последних двух лет 2015-2016гг. наблюдается тенденция к росту показателей заболеваемости бешенством среди диких животных [3,4]. Кроме того, в эпизоотический и инфекционный процессы вовлекаются также безнадзорные собаки и кошки, которые наряду с дикими плотоядными, представляют эпидемиологическую опасность для человека и являются причиной ежегодной смерти многих десятков тысяч людей и более 1 млн. животных [7].

В природе для профилактики бешенства среди диких животных в развитых европейских странах и в нашей стране применяют отечественные и зарубежные оральные антирабические вакцины. Оральная вакцинация диких плотоядных животных – это единственный эффективный способ борьбы с бешенством в дикой природе для обеспечения долгосрочных положительных результатов. Именно таким образом было ликвидировано классическое бешенство в большинстве стран Западной Европы. Уменьшение численности диких плотоядных имеет лишь ограниченный эффект [5,12]. Для использования на практике разработано и усовершенствовано значительное количество ветеринарных антирабических вакцин (мозговые, эмбриональные, культу-ральные и другие),

среди которых имеются отечественные (Рабиков, Рабивак, Рабикан, Лисвульпен, Синраб) и зарубежные вакциные препараты (Рабизин, Квадрикат, Эурикан, Гексадог – Франция; Нобивак (Нидерланды); Дефенсор, Рабвак, Биофел, Биокан – США) [3,9,10,11,12].

На территории Ленинградской области число диких плотоядных (охот-ничьих) животных составляет почти 37 тыс. особей. Для ликвидации природ-ного («лесного») бешенства реализуется программа по профилактике бешенства плотоядных животных (совместно с Финляндией), которая функционирует с 2000 года. Раскладку вакциной приманки согласно данной программы осуществляют на территории Приозерского и Выборгского районов, по периметру государственной границы с Финляндией на глубину до 70 км. В последние годы по границам территории районов Ленинградской области, граничащих с Псковской, Новгородской, Вологодской областями, Эстонией и Карелией, врученную (в настоящее время рассматривается вариант использования авиации) раскладывается 300 тыс. доз вакцин против бешенства, в виде кормовых брикетов, преимущественно в местах передвижения и кормления диких плотоядных животных. Таким образом, осуществляется иммунизация диких плотоядных животных против бешенства и создаётся буферная зона, которая противодействует распространению болезни [15].

Однако, несмотря на применение большого разнообразия антирабических вакцин для животных, ситуация с бешенством на некоторых территориях РФ (Московская, Кировская, Псковская, Новгородская, Вологодская и другие области) остается напряженной, что обусловлено целым рядом обстоятельств: неполным охватом площади охотничьих угодий и прерыванием профилактической вакцинации ввиду прекращения или недостаточного финансирования; низким уровнем контроля за численностью диких плотоядных, безнадзорных собак и кошек; отсутствием необходимой законодательной базы в сфере содержания домашних животных [2,3,5].

Эффективность оральных антирабических вакцин следует мониторить двумя способами: 1) поедаемостью вакцины в местах её раскладки (наличие в зубной ткани иммунизированных животных биомаркера-тетрациклина) и 2) присутствием антирабических антител в сыворотках крови животных. Серологические исследования патологического материала (нижняя челюсть с зубами и кровь) проводят в референтной лаборатории по бешенству (ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир). С помощью этих методов можно оценить эпизоотическую обстановку по бешенству в зоне вакцинации, а также эффективность антирабической профилактики.

Анализ изучения показателей эффективности оральных антирабических вакцин у диких плотоядных животных в Российской Федерации за 2008-2014 гг. показал [6], что поедаемость вакцины

приманок была в пределах от 16,52% до 36,6%. Доля животных с протективным уровнем антирабических антител увеличилась с 2,21% в 2008 г. до 75,4% в 2014 г. Эти данные в целом указывают на эффективность оральной вакцинации диких плотоядных животных в Российской Федерации.

Следует принять во внимание целесообразность проведения вакцинальных мероприятий в условиях сложившейся эпизоотической ситуации по рабицкой инфекции. Согласно письму Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору МСХ Российской Федерации от 1 ноября 2016 года (№ ФС-НВ-7/20751) «О вакцинации домашних животных против бешенства при их ввозе на территорию Евразийского экономического союза и (или) перемещении между Сторонами, а также по территории субъектов Российской Федерации», все плотоядные животные, ввозимые на территорию Евразийского экономического союза и (или) при перемещении их между Сторонами, не позднее, чем за 20 дней до отправки должны быть вакцинированы против бешенства, если они не были привиты в течение последних 12 месяцев. К ввозу на территорию РФ не допускаются не вакцинированные против бешенства плотоядные животные, не достигшие возраста первичной вакцинации против бешенства.

**Цель работы** – оценка профилактических мероприятий против бешенства с помощью оральных вакцин среди диких и безнадзорных плотоядных животных на территории Новгородского района и Новгородской области.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Профилактику бешенства среди диких плотоядных и безнадзорных животных проводили путём раскладки оральных вакцин «Рабивак-О/333» и «Орал-Рабивак» производства ОАО "Покровский Завод Биопрепаратов" на территории охотничьих угодий Новгородской области и на территории Новгородского района на городских и сельских свалках, посещаемых дикими и домашними плотоядными.

Вирусвакцина для оральной иммунизации диких плотоядных животных против бешенства «Рабивак-О/333» изготовлена из культурального живого аттенуированного вируса бешенства (штамм «ERA G333»). Вирус расфасован в пластиковые контейнеры, помещенные внутрь брикета-приманки. Вакцинальная приманка содержит съедобные для плотоядных животных продукты. Маркером поедаемости является тетрациклина-гидрохлорид в дозе 0,16 г на брикет. Рекомендуемая схема вакцинации: 1) на угрожаемых по бешенству территориях животных иммунизируют два раза в год: первый раз в марте-апреле-мае при наличии устойчивой положительной температуры; второй раз с конца сентября по конец ноября; 2) на неблагополучных по рабицкой инфекции территориях проводят дополнительную 3-ю вакцинацию в конце июня - начале июля. Одна иммунизирующая доза вакцины содержит не менее 106,5 МЛД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup> аттенуированного вируса бешенства. Оральная вакцина создает иммунный ответ к рабицкой

инфекции у диких плотоядных животных на 21-е сутки после однократного её применения сроком не менее 12 мес [13].

Вакцина «Орал-Рабивак» изготовлена из аттенуированного вируса бешенства животных (штамм «РВ-97»), расфасованного в капсулы, помещенные в содержимое приманки-брюкета и предназначена для оральной иммунизации диких плотоядных животных на неблагополучных или угрожаемых по бешенству территориях. Одна иммунизирующая доза вакцины содержит не менее  $10^{6,0}$  МЛД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup> аттенуированного штамма «РВ-97» вируса бешенства. Иммунитет после применения вакцины формируется в течение 21 суток продолжительностью не менее 12 мес [14].

Эффективность оральных антирабических вакцин проводили ветеринарные специалисты ОБУ «Новгородская райветстанция», охотпользователи и служащие Департамента природных ресурсов и экологии, методом учета поедаемости вакциновых приманок в местах их раскладки.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

В Новгородской области и Новгородском районе в течение 2008-2015 гг. выявлено 44 неблагополучных пункта по рабицкой инфекции среди диких животных (диагноз поставлен у 36 лисиц и енотовидных собак и одного барсука) и безнадзорных домашних животных (диагноз поставлен у 5 собак и 3 кошек).

Работники органов лесного и охотничьего хозяйства обязаны сообщать о подозрении на бешенство у диких животных, доставлять их трупы для исследования, проводить мероприятия по снижению численности диких хищников в неблагополучных и угрожаемых по бешенству зонах.

Профилактику бешенства среди диких плотоядных животных ветеринарные специалисты ОБУ «Новгородская райветстанция» проводили совместно с охотпользователями и служащими Департамента природных ресурсов и экологии. В системе противоэпизоотических мероприятий проводили профилактику рабицкой инфекции в 2008 г. и в 2013 г. путём раскладки на территории Новгородского района и Новгородской области оральных вакцин «Рабивак-0/333» и «Орал-Рабивак» 2 раза в год: первый раз в марте-апреле-мае (при отсутствии снега и установления устойчивой положительной температуры), второй раз - с 3 декады сентября по 3 декаду ноября (до наступления заморозков). Раскладку оральных вакцин в брикетах вручную проводили ветеринарные специалисты, охотпользователи и служащие Департамента природных ресурсов и экологии области с учетом охвата охотничьих угодий, городских и сельских свалок, посещаемых дикими и домашними плотоядными.

С этой целью в 2008 г. на территории охотничьих угодий была проведена ручная раскладка вакцин для оральной иммунизации диких плотоядных животных против бешенства - «Рабивак-0/333» и «Орал-Рабивак»: на территории Новгородской области и Новгородского района было разложено 181,2 тыс. доз.

В 2013 г. на тех же территориях раскладку вакциновой приманки «Орал-Рабивак» проводили дважды: весной и осенью, всего разложено 60,551 тыс. доз.

Нами установлено, что после применения вакцин в 2008 г. количество вспышек бешенства в последующие годы заметно снизилось - в 2009 г. в четыре раза, а в 2010 г. случаев данной болезни не зарегистрировано. В период с 2009 г. по 2012 г. раскладку вакцины не проводили ввиду отсутствия финансирования, в связи с этим в 2011 г. случай бешенства на территории Новгородской области вновь был зарегистрирован (один неблагополучный пункт). После использования вакцины в 2013 г. случаи возникновения заболевания в 2014 г. прекратились. Но ввиду того, что в 2013 г. количество доз оральной вакцины было в значительной степени (в 2,99 раза) снижено, то можно предположить, что в связи с этим в 2015 г. наблюдался резкий (10 неблагополучных пунктов) подъём заболеваемости бешенством среди плотоядных животных: диагноз рабицкой инфекции был поставлен у 8 лисиц и енотовидных собак и у двух безнадзорных собак).

Результаты наших исследований согласуются с данными С.Г. Дресвянниковой, 2012 [2], которая проводила аналогичные эксперименты в Кировской области, где в 2007-2010 гг. была организованы мероприятия по оральной иммунизации диких животных силами сотрудников охотничьих хозяйств. В 2008 г. в 7 неблагополучных по бешенству районах Кировской области в местах обитания диких животных проведена 2-кратная раскладка 149,2 тысяч доз антирабической вакцины «Орал-Рабивак», в 2009 г. - 240,2 тысяч доз. В 2010 г. осуществлена однократная раскладка вакциновой приманки в этих же районах в зимний период (январь-февраль). Однако ввиду прекращения финансирования из федерального бюджета на приобретение вакцины, повторная раскладка оральной вакцины не проводилась.

В Новгородской области для оценки эффективности оральной антирабической иммунизации нами использован один из методов контроля качества вакцинации диких плотоядных – поедаемость вакциновых приманок. Этот показатель составил в 2013 г. 70% (съедено 42, 385 тыс. доз из разложенных 60,551 тыс. доз.). Наши данные согласуются и даже превышают аналогичный показатель контроля качества оральной иммунизации, приводимый Н.А. Назаровым с сотр., 2015 [6]. У этих авторов показатель поедаемости оральной антирабической вакцины дикими плотоядными животными, в среднем, по территории Российской Федерации за 2008-2014 гг. составлял от 16,52 до 36,6%.

Несмотря на достаточно высокое количество неблагополучных по бешенству пунктов, гидрофобия (бешенство) у людей в Новгородской области не регистрировалась с 1959 г., что свидетельствует о добросовестном проведении просветительной работе сотрудников ветеринарных станций

(областной и районных) среди населения, а также полноте иммунизации домашних плотоядных (собак и кошек) на протяжении последних лет. С целью профилактики бешенства следует осуществлять регистрацию имеющихся у населения собак, проводить контроль за соблюдением правил содержания домашних животных, отлов бродячих собак и кошек, ежегодную профилактическую вакцинацию собак, а в необходимых случаях и кошек.

По мнению А.А. Шабейкина и соавт., 2015 [8] в условиях, когда бюджет каждого региона часто бывает ограничен, оптимальный выход из положения – сконцентрироваться на снижении потенциального эпидемиологического риска за счет тотальной иммунизации домашних плотоядных и необходимости создания вокруг крупных населенных пунктов буферных зон с осуществлением оральной вакцинации диких плотоядных животных.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современная эпизоотическая ситуация по бешенству животных в Новгородской области является достаточно напряженной. Рабицкая профилактика среди диких плотоядных и домашних безнадзорных животных, осуществленная на территории Новгородского района и Новгородской области в период 2008 -2015 гг. с помощью раскладки отечественных оральных вакцин «Рабивак-О/333» и «Орал-Рабивак» (ОАО "Покровский Завод Биопрепаратов"), показала их 70% эффективность, но только при условии её систематического ежегодного двукратного проведения. Результаты исследований свидетельствуют о необходимости сотрудничества государственных ветеринарных и медицинских служб, коррекции системы мероприятий по профилактике бешенства, принятой в Новгородской области в следующих направлениях: тотальная иммунизация домашних плотоядных, необходимость создания вокруг крупных населенных пунктов буферных зон с осуществлением оральной вакцинации диких плотоядных животных с полным охватом всей площади охотничьих угодий и без ее прерывания.

**Analysis of the effectiveness of antirabies oral vaccination of wild and neglected domestic carnivores in the Novgorod region in 2008-2015. Fogel L.S., Kudryakov A.S., Kuzmin V.A., Danko Yu.Yu., Kisil A.S, Tsyanov A.V., Ponomarenko N.P.**

## SUMMARY

In Russia, the epizootic situation of rabies has remained tense over the past decades. The main role in the spread of rabies belongs to wild carnivores, neglected dogs and cats. The aim of the work is to evaluate preventive measures against rabies with the help of oral vaccines among wild and neglected carnivores in the Novgorodsky district and the Novgorod region. Prevention of rabies among wild carnivorous and neglected animals was carried out by placing the oral vaccines "Rabivak-O / 333" and "Oral-Rabivak" produced by Pokrovsky Plant of Biopreparations on the territory

of the hunting area of the Novgorod region and in the Novgorod region in urban and rural dumps, visited by wild and domestic carnivores. Rabic prophylaxis among wild carnivores, as well as neglected dogs and cats, carried out in the Novgorod region and the Novgorod region in the period 2008 -2015. with the help of domestic oral vaccines "Rabivac-O / 333" and "Oral-Rabivac" showed their 70% efficiency, but only if it is systematically annualized twice a year. It is necessary to cooperate with the state veterinary and medical services of the Novgorod region in terms of correcting the system of anti-rabies preventive measures in the following areas: 1) reducing the density of populations of foxes and raccoon dogs in all disadvantaged areas, 2) eliminating the neglect of dogs and cats, increase of their vaccine protection level, obligatory preventive vaccination not only of animals in wild fauna, but also of domestic animals if there is a risk of their infection, to create buffer zones around large settlements.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1.Бардина, Н.С. Бешенство в России. Оценка риска / Н.С.Бардина М.А.Титов, А.К.Караулов и др. // Информационно-аналитический обзор.-Владимир: ФГУ ВНИИЭЖ.-2008.
2. Дресвянникова С.Г. Эпизоотологический мониторинг и меры борьбы с бешенством в Кировской области: дис. .... канд. вет. наук.- Щелково – 2012.-132с.
- 3.Елаков, А.Л. Меры борьбы с бешенством у безнадзорных и диких животных/А.Л. Елаков // VetPharma.-2013.- №5,6 (ноя.-дек.).-С.24-27.
- 4.Литвиненко Ю.В. Бешенство: актуальные вопросы / Ю.В. Литвиненко //Молодой ученый.-2016.-№22.-С.104-111.
- 5.Макаров, В.В. Бешенство: естественная история на рубеже столетий / В.В.Макаров, А.М.Гулюкин, М.И. Гулюкин // М.: ЗооВетКнига.-2015.-121с.
- 6.Назаров, Н.А. Оценка качества антирабической оральной вакцинации диких плотоядных животных в Российской Федерации в 2008-2014 гг. /Н.А. Назаров, А.Ю. Сухарьков, Е.В. Чернышова, А.Г. Еремина , М.И. Шульпин // Труды Федерального Центра охраны здоровья животных.- 2015.-Том 13.- № 1.-С.31-42.
- 7.Сергеева, Е.В. Тенденции эпизоотического и эпидемического проявления бешенства в Волго-Вятском регионе : дисс. .... канд. вет.наук.- Н. Новгород.-2010.-127с.
- 8.Шабейкин, А.А. Анализ текущей эпизоотической ситуации по бешенству на территории РФ / Шабейкин, А.А., Гулюкин А.М., Цареградский П.Ю., Парникова А.В. и др. //Российский ветеринарный журнал. МДЖ.-2015.-№6.-С.6-8.
- 9.Blancon, J. Modified live rabies vaccines for oral immunization with carnivores / J.Blancon //Laboratory Techn. in Rabies Geneva - 1996.-54 p.
- 10.Cliquet, F. The effect of bait feed from rabies vaccine on the immunity of wild boars intended for foxes: experiments on wild populations limited to a hunting park /F. Cliquet // Ann. Med. Vet.- 1995. - V. 139.-N1. - P.15-19.
- 11.Wandeler, A.I. Rabies vaccinology and immunology / A.I. Wandeler // Developments in Biologicals.-2006.-N 125.-P.181-184.
- 12.Zhang, S. Oral vaccination of dogs (*Canis familiaris*) with baits containing the recombinant rabies-canine adenovirus type-2 vaccine confers long-lasting immunity against rabies / S. Zhang, Y.Liu, A.R. Fooks et al. // Vaccine.- 2008. - V. 26.- N3.- P. 345-350.

# ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК 619:616.9-036.22;619;616.9

## НЕКОТОРЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УТОЧНЕНИЯ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ХАБЕРТИОЗА И ЭЗОФАГОСТОМОЗА ОВЕЦ

Сеидов Я.М., Акбарова Р.Н. (Азербайджанский ВНИИ)

**Ключевые слова:** Гельминтоз, микроскопия, овцы, ребро, спикулы, *Chabertia*, *Oesophagostomum*.  
**Key words:** Helminthosis, microscopy, sheep, ribs, spicules, *Chabertia*, *Oesophagostomum*.

### РЕФЕРАТ

Несмотря на то, что предыдущими исследователями дано полное описание гельминтов, на изображениях отсутствуют некоторые анатомические особенности; спикулы, рулек, все 14 ребра; лепестки короны головного конца и натуральный цвет гельминтов.

Для изучения гельминтов в 2014-2015 гг. нами были проведены полные гельминтологические вскрытия кишок у 30 овец разного возраста по методу академика К.И.Скрябина, павших и прирезанных животных, в двух характерных для низменного и предгорного ведения овцеводства в южной части Азербайджанской республики - Астаринского района. При микроскопии собранных гельминтов обнаружены явно отличительные признаки *Chabertia ovina*, *Oesophagostomum columbianum* и *Oe. venulosum*. Впервые изображено рулек (*Ch. ovina*, *Oe. venulosum*), спикулы гельминтов в разных положениях (*Oe. venulosum*) и все 14 ребра бурсы. А также установлен натуральный цвет гельминта (светло-желтый). Спикулы в зависимости от физиологического состояния гельминта могут находиться внутри бурсы или быть вышедшей из нее. Во всех исследованных экземпляров выявлено, что у гельминтов которые имеют шейные сосочки, не заметны пребурсальные, или наоборот, у тех которые имеют пребурсальные сосочки, не заметны шейные (*Ch.ovina*, *Oe.columbianum*, *Oe.venulosum*).

Анализируя литературные данные, пришли к такому выводу, что в этих источниках морфологические особенности отдельных гельминтов изображаются не полностью [6; 9]. В рисунках предыдущих исследователей, спикулы *Oe. columbianum* изображены только внутри гельминта [9, с. 454; 6, с. 71; 1, с. 196], а также во всех источниках спикулы *Oe.venulosum* не изображены вообще [9, с.460; 6, с. 73]. В источниках не были найдены другие изображения гельминта отличающиеся от первоначальных описаний всеми известными исследователями Гудея и Рэнсома [9, с. 454, 460, 464; 6, с. 71; 1, с. 196]. Следует отметить, что эти рисунки несколько лет кочуют по источнику.

Исходя из вышеуказанного, сочли нужным, дать более подробное изображение и описание морфологических структур вновь изучаемых гельминтов.

Данное изображения дает возможность без затруднения определить видовую принадлежность и поставить точный диагноз отмеченных гельминтов.

### ВВЕДЕНИЕ

Хабертиоз и эзофагостомоз – широко распространенные болезни жвачных животных, которые в условиях Азербайджана наносят большой экономический ущерб животноводству. Эти болезни регистрируются как самостоятельные гельминтозы, также протекают в форме смешанной инвазии. Паразиты локализуются в толстом отделе кишечника. Изучение видового состава гельминтов, паразитирующих у овец, разводимых в хозяйствах южной части Азербайджана, где практикуется оседлое овцеводство, важное практическое и теоретическое значение. Хотим отметить, что до наших исследований видовой состав гельминтов в южной зоне республики никем не был изучен. Предыдущими исследователями дано полное описание анатомических и морфологических признаков каждого вида гельминтов, паразитирующих у сельскохозяйственных животных, эти данные приведены в монографиях,

определенителях, представленных академиком К.И.Скрябиным и его учениками. В доступной литературе собран большой материал по изучению отдельных вопросов видового состава нематод, в частности *Ch. ovina*, *Oe.columbianum* и *Oe. venulosum*, собранных из разных зон Азербайджана. В литературе имеются данные исследований азербайджанских ученых, посвященные описанию гельминтофауны возбудителей отдельных гельминтозов – М. К. Джавадов (1935), А.Д. Гайбов (1949), С. М. Асадов (1959), Д. К. Исмаилов (1961), Я. М. Сеидов(1965), А.М. Мамедов (1968) [2,3,4,5,8,11]. В настоящее время в музее отдела паразитологии собраны и сохранены сотни тысяч экземпляров разных видов гельминтов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота, овец, буйволов и зебу.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изучения гельминтов в 2014-2015 гг. нами были проведены полные гельминтологиче-

ские вскрытия кишок, в частности, толстого его отдела по методу академика К.И.Скрябина, павших и вынужденно убитых животных в двух характерных для низменного и предгорного ведения овцеводства в южной части Азербайджанской республики – Астаринского района [7].

Вскрытию были подвергнуты 30 овец разных возрастов. Из собранных материалов было выделено определенное количество гельминтов, относящихся к видам *Ch. ovina*, *Oe. columbianum* и *Oe. venulosum*. Остальные гельминты были фиксированы в жидкости Барбагалло для дальнейшего исследования. Гельминты осматривали под микроскопом – окуляр x10, объективы x8 и x10. Микроскопические объекты были зарисованы при помощи аппарата РА-4. Для измерения микроскопических объектов использовали окуляр микрометр к7<sup>х</sup> и объектив x10.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Анализируя исследования, проведенные нами за данный период времени на территории Астаринского района, установлено повсеместное распространение трех видов – *Ch. ovina*, *Oe. columbianum* и *Oe. venulosum*. При микроскопии собранных гельминтов обнаружены некоторые явно отличительные признаки указанных трех видов. Проводим сравнительное описание и рисунки гельминтов.

**Описание вида по Рэнсому, 1911, и Лосеву (рис.1).** Самец 13-18 мм длины и максимальной ширины в передней трети тела 0,566-0,837 мм. Бурса короткая, как бы срезана. Дорзальная лопасть несколько длиннее латеральных. Вентральные, средние и задние латеральные, дорзальные ребра вершиной доходят до края бурсы. Передне-латеральные и наружно-дорзальные ребра немного не доходят до края бурсы. Вентральные ребра тесно примыкают друг к другу. Средние и задние - латеральные ребра также спаяны. Переднее-латеральное и наружно-дорзальные ребра значительно толще, чем вентральные или другие латеральные ребра. Дорзальное ребро бифурцирует, причем каждая из ветвей, из которых внутренняя доходит до края бурсы, а наружная (более широкая, но короткая) не достигает края бурсы. Пребурсальные сосочки крупные. Длина спикулы 1,3-1,8 мм, коричневого цвета, поперечно исчерченные в проксимальной части, их толщина около 0,030 мм, концевой конец загнут. Каждая спикула окружена мембраной. Рулек 0,080-0,180мм длины.

**Описание вида (рис.2).** Тело почти одинаковой ширины на всем протяжении. Ротовой конец окружен двумя коронами лепестков – внутренняя, слабо заметная, и наружная. Пищевод булавовидный 1,37-1,63 мм длины. Шейные сосочки не заметны.

Самец: тело светло- желтого цвета 13 – 14мм длины и максимальной ширины в передней трети

тела 0,570 мм. Бурса короткая. Дорзальная лопасть длиннее латеральных. Вентральные ребра тесно примыкают друг к другу. Несмотря на то, что предыдущими исследователями расположение ребер описывается очень подробно, но изображение дано смутно, а латеральное ребро во все отсутствует. Дорзальное ребро раздвоено и делится на две ветви. Ветви дорзального ребра напоминают форму дамских туфель. Рулек, (gubernaculum) 0,080мм, находится между спикулами и проксимальной частью вентральных ребер. Необходимо отметить, что на рисунках других авторов рулек не отмечен. Спикулы длинной 1,3-1,4 мм, светло-желтого цвета, поперечно исчерченные, в проксимальной части толщина около 0,03мм, на конце они загнуты, напоминают хирургические ножницы. Каждая спикула окружена тонкой мембраной.

**Описание вида(рис.3.).** Морфологическая структура гельминта почти одинакова с описаниями по Рэнсому и Лосеву, поэтому мы будем отмечать только отличительные признаки гельминта.

При исследовании в отдельных экземплярах хабертии обнаружена деформация головного конца данного вида, который разделен на две части, такие экземпляры обнаруживались часто. Иногда это может создать неправильное представление о морфологической структуре гельминта. Поэтому сочли нужным изображать экземпляры и в таком положении. Дистальный конец спикулы не выходит за край бурсы, они светло-желтого цвета, нитевидные, длинной 3,3-3,5 мм.

**Описание вида(рис.4 по Гудей,1924).** Головная везикула не расширена, задний конец ее утолщен на вентральной поверхности и заходит за цервикальную борозду, которая идет по вентральной поверхности до латеральных линий. Шейные сосочки хорошо развиты и расположены непосредственно впереди цервикальной борозды. Ротовое отверстие круглое, окружено наружным венцом лепестков, состоящим из 20-24 элементов. Самцы длиной 12-14 мм и шириной 0,23-40 мм. Бурса большая, дорзальное ребро слабо отделено от латеральных лопастей, с вентральной поверхности бурса кажется открытой, наружно - дорзальное ребро отделяется от средне - латерального ребра довольно широкой щелью. Наружная часть конечной ветви ребра короче и немного толще, чем внутренняя ветвь, и направлена кзади. Половой конус построен по обычному плану. Вентральная губа широкая, имеет центральную коническую часть, несколько расширенную, но не выступающую, кончик ее закруглен; латеральные выступы ясно выражены и закруглены, не отделены от центральной части глубокой вырезкой. Спикулы типичные, но короткие, 0,78- 0,85 мм длины. Рулек около 0,100 мм длины лопатовидной формы, рукоятка загнута кзади.

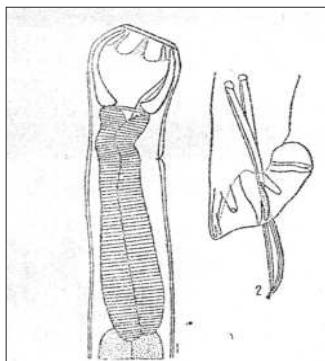


Рисунок 1. *Chabertia ovina* по Иорку и Мэпстоуну, 1926). I- головной конец, II- хвостовой конец самца.

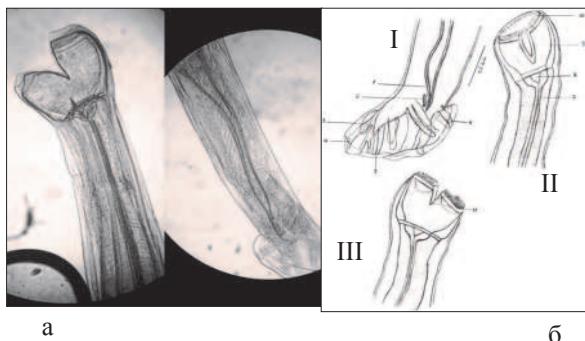


Рисунок 3. *Chabertia ovina*. Дистальный конец спикулы, невышедший за край бурсы. (а) Головной и хвостовой конец *Ch. ovina*. Увеличено в 100 раз. Оригинал. Фото. б) I - хвостовой конец самца, II,III- головной конец дорзо-вентрально и латерально. 1- спикулы, 2 - рулек, 3- наружно-дорзальное ребро,4 - внутренняя ветвь, 5- вентральные ребра, 6 - передне - латеральное и средне-латеральное ребра,7 - пищевод, 8 - отверстие пищевода, 9- деформированная часть головного конца,10 - лепестки короны.)

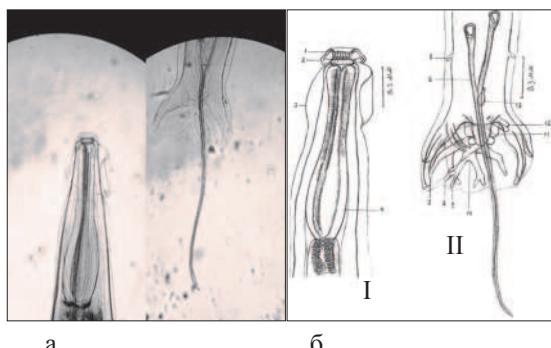


Рисунок 5. *Oesophagostomum columbianum*. Дистальный конец спикулы, вышедший за край бурсы. (а) Головной и хвостовой конец *Oe.columbianum*. Увеличено в 100 раз. Оригинал. Фото. б) I-головной конец дорзо-вентрально, II-хвостовой конец самца. 1-лепестки короны, 2- головная везикула, 3-шейная везикула, 4- пищевод, 5- пребурсальные сосочки, 6- спикулы, 7-вентральные ребра, 8- наружная ветвь, 9- внутренняя ветвь,10- дорзальное ребро, 11- половой конус, 12- передне - латеральное и средне-латеральное ребро, 13- рулек.

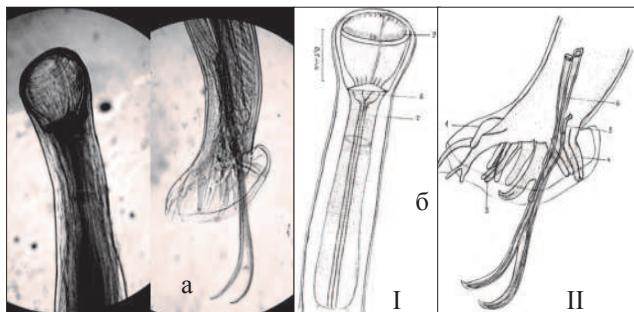


Рисунок 2. *Chabertia ovina* - спикулы вышедшие за край бурсы. (а) Головной и хвостовой конец *Chabertia ovina*. Увеличено в 100 раз. Оригинал. Фото. б) I-головной конец, II-хвостовой конец. 1- наружно - дорзальное ребро,2-дорзальное ребро,3-вентральные ребра,4- переднее - латеральное и средне-латеральное ребра, 5- рулек, 6-спикулы, 7- пищевод, 8- отверстие пищевода, 9-лепестки короны.)

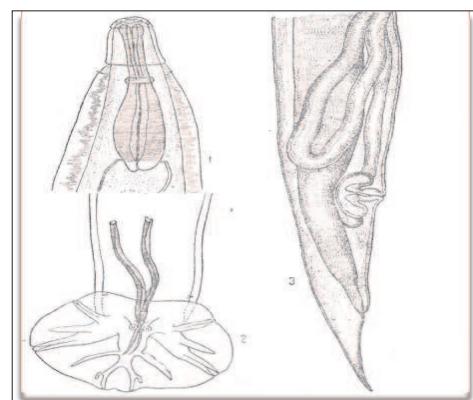


Рисунок 4. *Oesophagostomum columbianum* ( 1 - головной конец; 2- бурса самца; 3 -хвостовой конец самки (по Рэнсому).)

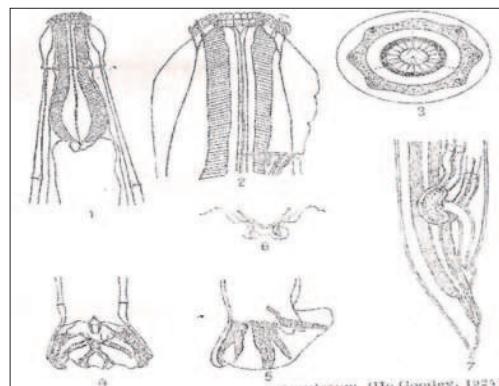


Рисунок 6. *Oesophagostomum venulosum*(по Гудей, 1924) . (1, 2 и 3- головной конец, 4 и 5- хвостовой конец самца вентрально и латерально; 6- половой конус; 7- хвостовой конец самки.)

**Описание вида (рис.5)** Самец: тело светло - желтого цвета, длиной 14 мм и шириной 0,3 мм. Пищевод булавовидной формы с жемчужными образованиями длиной 0,88 мм. Ротовой конец окружен двумя коронами лепестков. По Гудею, наружная корона ротового отверстия состоит из 20-24 лепестков, хотя на рисунке по Рэнсому изображены только 7 лепестков короны. Надо отметить, что при исследованиях установлено 8 лепестков наружной короны. Имеется расширенная головная и шейная везикула. Головная везикула напоминает форму головного капюшона кобры. Шейные сосочки не заметны. По данным предыдущих исследователей, у одних формы шейных сосочек бывают выражены весьма резко, у других они изображены слабее, у третьих весьма не заметны [10, с. 15]. Хорошо выражены преобурсальные сосочки. Нами, установлено, что у гельминтов которые имеют шейные сосочки, не заметны преобурсальные, или, наоборот, у имеющих преобурсальные сосочки незаметны шейные. Бурса большая, состоит из 14 ребер. Вентральные и латеральные ребра идут общим стволом, а затем отделяются. Переднее - латеральное ребро отделяется довольно широкой щелью от задне - латерального. Дорзальное ребро бурсы отходит мощным стволом и после ответвления наружно - дорзальных ребер делится на 2 ветви из которых каждая в свою очередь оканчивается двумя ответвлениями. Половой конус закругленной формы. Вентральная губа широкая, кончик ее закруглен. Ясно выражены латеральные выступы. Спикулы нитевидные длиной 1,36мм. Проксимальный конец воронкообразной формы. С помощью протракторных и ретракторных мышц спикулы могут выпячиваться через отверстие клоаки и участвовать в акте совокупления [10, с. 16]. Анализируя многочисленные экземпляры, пришли к такому выводу, что спикулы, по - видимому, в зависимости от физиологического состояния гельминта могут находиться внутри бурсы или выходить из нее. Рулек 0,080 мм длины, лопатовидной формы. При расположении рулька дорзально от спикул на первый взгляд он кажется червеобразным. После тщательного исследования определилось, что видна была только одна часть рулька, а другая часть находилась под спикулами. Таким образом, было выяснено, что рулек находится постоянно в лопатовидной форме (Рис.5). Следует отметить, что у указанного вида рулек изображется впервые.

**Описание вида(рис.6 по Гудей).** Самец: тело 12-14 мм длины и 0,3-0,4 мм ширины. Бурса большая. Вентральные ребра тесно спаяны друг другом и доходят до края бурсы. Переднее-латеральное ребро отделяется довольно широкой щелью от среднего-латерального. Дорзальное ребро отделяет наружные - дорзальные ребра близ его основания, затем суживается и разветвляется на две ветви. Каждая из этих ветвей имеет наружные ветви, несколько короткие и тол-

стые, чем внутренние. Спикулы длиной 1,1-1,2мм, рулек лопатовидной формы, длиной 0,12мм.

Ниже дано описание *Oe. venulosum* в 3-х разных положениях.

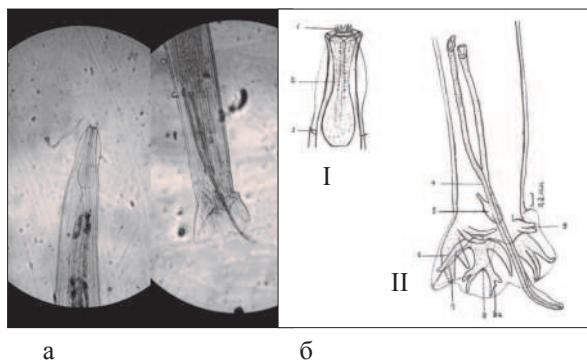
**Описание вида (рис.7).** Ротовая капсула узкая, цилиндрическая. Хорошо выражены лепестки наружной короны. Пищевод 0,464мм длины, булавовидной формы с жемчужными образованиями. Самец: тело светло – желтого цвета, 11мм длины и 0,3-0,4мм ширины. Имеется расширение шейной везикулы. Шейные сосочки очень хорошо выражены и расположены кзади от конца пищевода. Бурса большая, состоящая из трех лопастей. Вентральные ребра длинные, тесно спаяны друг с другом, доходят до края бурсы. Переднее - латеральное ребро отделяется довольно широкой щелью от заднего - латерального. Дорзальное ребро отделяет наружно-дорзальные ребра близ своего основания, затем суживается и разветвляется на 2 ветви. Каждая из этих ветвей имеет наружные и внутренние ветви. На проксимальном конце внутренние ветви имеют выростки. Наружные ветви более короткие и толстые, чем внутренние. Переднее-латеральное ребро находится близко к среднему - латеральному. Вентральное и латеральное ребра начинаются общим стволом. Наружное-латеральное ребро значительно отходит от переднего - латерального. Вентральное ребро несколько длиннее чем латеральное и его конец доходит до края бурсы. Половой конус закругленной формы. Спикулы нитевидные 1,1мм длины. Рулек лопатовидной формы, 0,11 мм длины, с короткой рукояткой.

**Описание вида (рис.8).** Шейная везикула расширенная, напоминает горловой мешок прудовой лягушки. Ротовая капсула узкая, цилиндрическая. Наружная корона состоит из 18 лепестков. На данном изображении лепестки немного развернуты, поэтому видны только 8 лепестков. Лепестки, находящиеся с правой и левой стороны короны, выделяются сравнительной высотой и оканчиваются острыми концами. Пищеводная воронка булавовидной формы с прозрачными жемчужными образованиями.

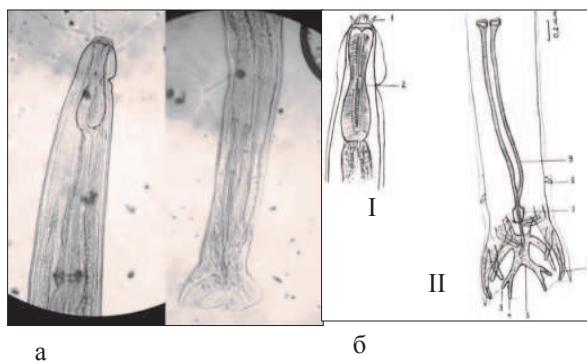
Самец: тело светло - желтое 11мм длины и 0,4 мм ширины. Бурса большая. Переднее - латеральное и среднее - латеральное ребра тесно спаяны. Дорзальное ребро ветвящееся, близ своего основания отделяет наружные - дорзальные ребра, затем суживается, разветвляется на 2 ветви из которых каждая в свою очередь оканчивается с двумя ответвлениями. На проксимальном конце внутренние ветви имеют выростки. Форма бурсы почти одинакова с предыдущими экземплярами. Половой конус овальной формы 1,1мм длины. Начиная с проксимального конца, спикулы расположены параллельно. У основания полового конуса они соединяются и пересекаются. В дистальном конце они снова соединяются, образуя как бы единый орган. Рулек 0,11мм длины,

лопатовидной формы, с короткой рукояткой и расположен дорзально от спикул. Необходимо отметить, что рулек является одним из важных органов самца, который при акте совокупления служит для направления спикулы.

**Описание вида(рис.9).** Тело светло – желтое, 11мм длины и 0,3мм ширины. Бурса большая. Имеются хорошо выраженные пребуральные сосочки. Шейные сосочки не заметны. Дорзальное ребро мощное. Форма бурсы почти одинакова с предыдущими экземплярами, поэтому будем отмечать только отличительные признаки гельминта. Спикулы нитевидные, 1,1мм длины. Начиная с проксимального конца, спикулы расположены раздельно. У основания полового конуса они соединяются, образуя как бы единый орган. Рулек 0,08 мм длины,



**Рисунок 7. *Oesophagostomum venulosum*.** (а) Головной и хвостовой конец *Oe.venulosum*. Увеличено в 100 раз. Оригинал. Фото. (б) I-головной конец, II- хвостовой конец самца. 1-лепестки короны, 2-пищевод, 3- шейные сосочки,4- спикулы,5- рулек,6- наружное дорзальное ребро,7- вентральные ребра, 8- дорзальное ребро, 8 а - выступ внутренней ветви, 9- переднее - латеральное и среднее - латеральное ребра.)



**Рисунок 9. *Oesophagostomum venulosum*.** (а) Головной и хвостовой конец *Oe.venulosum*. Увеличено в 100 раз. Оригинал. Фото. (б) I- головной конец, II - хвостовой конец самца. Объяснение сокращений: 1- лепестки короны, 2 - пищевод, 3- наружная и внутренняя ветви, 6- вентральные ребра, 7- рулек, 8- пребуральные сосочки, 9 - спикулы.)

лопатовидной формы, очень короткой рукояткой и расположен медианно от спикул.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проводимых исследований установлена более подробная картина морфологических особенностей *Ch.ovina*, *Oe.columbianum* и *Oe. venulosum*:

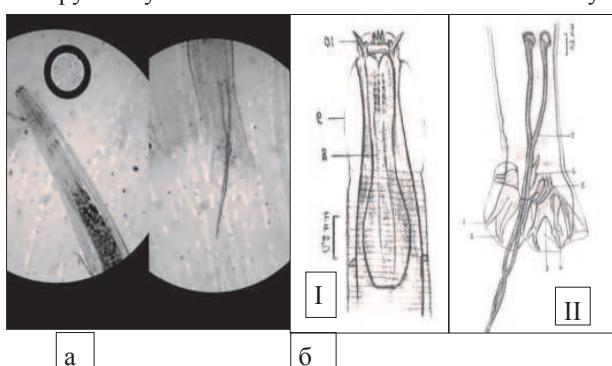
- 1.Изображены все 14 ребер гельминтов.
- 2.Впервые изображено рулек гельминтов (*Ch.ovina*, *Oe. columbianum*), спикулы в разных положениях (*Oe.venulosum*) и спикулы вышедшей за край бурсы (*Oe. columbianum*).
- 3.Установлено, что у гельминтов, имеющих шейные сосочки, не заметны пребуральные, и, наоборот, у имеющих пребуральные сосочки, не заметны шейные (*Ch.ovina*, *Oe.columbianum*, *Oe.venulosum*).
- 4.Ветви дорзального ребра напоминают форму дамских туфель (*Ch.ovina*, *Oe. columbianum*, *Oe.venulosum*).

**Some morphological clarifications on causal agents of *Chabertia* and *Oesophagostomum* in sheep. Seyidov Y.M., Akbarova R.N**

## SUMMARY

Despite previous researchers provided complete description of helminths, those images fail to demonstrate some anatomical features; spicules, gubernaculum, all 14 ribs; perils of cephalic pole crown and natural color of helminthes [6; 9].

For the purposes of study of helminths, by applying K.I Skrabin's methodology, in 2014-2015, the full helminthology dissection of bowels of 30 fallen and cut sheep of different age at two southern regions of the Republic of Azerbaijan – in Astara where by sheep breeding takes place on invariable basis and foothill has been conducted. The microscopy study of collected helminths reveals clearly



**Рисунок 8. *Oesophagostomum venulosum*.** (а) головной и хвостовой конец *Oe.venulosum*. Увеличено в 100 раз. Оригинал. Фото. (б) I,II- головной конец и хвостовой конец самца. 1- латеральное ребро, 2-вентральные ребра, 3-дорзальное ребро, 4- внутренняя ветвь, 5-переднее - латеральное и среднее - латеральное ребра, 6- рулек, 7- спикулы, 8- пищевод, 9- шейная везикула, 10- лепестки короны.)

distinctive features *Chabertia avina* *Oesophagostomum columbianum* and *Oe. venulosum*. It is the first time, visualizing of gubernaculum (*Ch. avina*, *Oe. venulosum*), spicules of helminths in different positions (*Oe. venulosum*) and all 14 ribs of bursa was achieved. Demonstration of the natural color of helminth (light yellow) was also succeeded. Spicules depending on their physiological condition may be situated inside the bursa or coming out of it. In all studies conducted on the samples, it has been concluded that in the helminths with neck papillae, the bursal papillae is absence, or vice-versa, in helminths with bursal papillae the neck papillae is not noticed (*Ch. ovina*, *Oe. columbianum*, *Oe. venulosum*).

Upon analysis of the literature, it has been concluded that these resources fail to demonstrate the full image of morphological specifics of separate helminths [6; 9]. At the images provided by the previous researchers, spicules *Oe. columbianum* are featured from inside of the helminths only [9, c. 454; 6, c. 71; 1, c. 196], as well as in all resources the spicules *Oe. venulosum* are not featured at all [9, c. 460; 6, c. 73]. No other references demonstrating other images of helminths different to those initially described by famous scientists Qudey and Rensom were identified in research sources [9, c. 454, 460, 464; 6, 71, 73; 1, c. 196]. It shall be noted that these images have been nomading through sources from many years. Accordingly, on the basis of aforementioned, it is considered important to provide a more comprehensive image and description of morphological structure of helminths studied. The provided image allows without any difficulties to determine the type category and to achieve an accurate diagnostics of the highlighted helminthes.

## ЛИТЕРАТУРА

1.Абуладзе К.И., Демидов Н.В., Непоклонов А.А., и др. Паразитология и инвазионные болез-

- ни сельскохозяйственных животных / К.И. Абуладзе, Н.В. Демидов, А.А. Непоклонов. - М.: «Агропромиздат» 1990.- 463 с.
- 2.Асадов С.М. Гельминтофауна жвачных животных СССР и ее эколого- географический анализ / С.М.Асадов. АН АзССР, 1960. - 510с.
- 3.Гаивов А.Д. Гельминты и гельминтозы овец Азербайджана /А.Д.Гаивов // Труды. Гелан ,1949.Т.2, - С. 218-222.
- 4.Джавадов М.К. Гельминтофауна овец и коз Азербайджана /М.К.Джавадов // Труды. Азерб.НИВИ, 1935.Т.2, - С. 26-29.
- 5.Исмаилов Д.К. Гельминтофауна овец и коз высокогорных районов малого Кавказа Азербайджанской ССР и динамика главнейших гельминтозов: Автореф. дисс. ... канд. биол. – Баку,1961. - 24с.
- 6.Ивашкин В.М., Орипов А.О., Сонин М.Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. / В.М. Ивашкин, А.О. Орипов, М.Д.Сонин. - М.:Наука , 1989.- 254с.
- 7.Котельников Т.А. Гельминтогеографические исследования животных и окружающей среды. / Т.А. Котельников. -М.: «Колос» 1984. - 204с.
- 8.Мамедов А.Т. Хабертиоз, буностомоз и эзофагостомоз овец в Азербайджанской ССР: Автoreф. дисс. ... канд. биол. - Тбилиси, 1968. - 24с.
- 9.Скрябин К.И. и Р.-Эд. С.Щульц. Гельминтозы крупногородатого скота и его молодняка. / К.И.Скрябин. и Р.-Эд. С.Щульц. - М.: Сельхозгиз, 1937. - 723с.
- 10.Скрябин К.И., Шихобалова Н.П., Щульц Р.С. Трихостронгилиды животных и человека. / К.И. Скрябин, Н.П. Шихобалова, Р.С. Щульц. - М.:1954. - 683с.
- 11.Сеидов Я.М. Гельминтофауна овец и коз Нахичеванской АССР/Я.М. Сеидов // Труды Азерб.НИВИ, 1965.Т.19, - С.318-324.

**По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.**  
**Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.**

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,  
e-mail: 3656935@gmail.com**

# НОЗОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ СМЕШАННЫХ ИНФЕКТО-ИНВАЗИЙ ЭНДОПАРАЗИТОВ У ГУСЕЙ РАЙОНИРОВАННЫХ ПОРОД В РЕГИОНЕ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Шахбиеев Х.Х.<sup>2</sup>, Шахбиеев И.Х.<sup>2</sup>, Жемухова О.А.<sup>1</sup>, Пашаев В.Ш.<sup>3</sup>  
(<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «К-БГУ им. Х.М. Бербекова», <sup>2</sup>ФГБОУ ВО «ЧГУ», <sup>3</sup>ФГБОУ ВО «ДГПУ»)

**Ключевые слова:** Кабардино-Балкария, гуси, порода, нозологический профиль, смешанная инвазия, гельминты, простейшие, класс, вид, эймерии, микроскопические грибы, криптоспоридии, бактерии, экстенсивность, интенсивность, инвазия. **Key words:** Kabardino-Balkaria, geese, breed, mixed invasion, nosological profile, class, species, helminths, protozoa, eymerias, mycorrhaphic fungi, cryptosporidia, bacteria, extensiveness, intensity, invasion.

## РЕФЕРАТ

Статья посвящена изучению в Кабардино-Балкарии нозологического профиля смешанных инфекто-инвазий эндопаразитов *«Trematoda (T) + Cestoda (Ц) + Nematoda (H) + Acanthocephala (A)»* в ассоциации с эймериями, микроскопическими грибами рода *Candida*, криптоспоридиями и патогенными бактериями группы кишечной палочки у гусей разных пород. В Кабардино-Балкарии у домашних гусей пород Крупная серая, Кубанская и Адлерская установлено формирование смешанных инфекто-инвазий гельминтов, простейших, саркоцист, бактерий и микроскопических грибов 10 нозоформ с разными количественными критериями ЭИ и ИИ эндопаразитов. Смешанная инвазия «Трематодозы + Цестодозы + Нематодозы» проявлялась с ЭИ - 21,0%; «Трематодозы + Цестодозы» с ЭИ - 13,4%; смешанная инфекто-инвазия «Т+ Н+Ц + Э + С+ токсоплазмоз» с ЭИ - 6,6%; смешанная инфекто-инвазия «Т+Н+Ц + Э + С+ Т+ эшерихий + стрептококки и грибы *Candida*» с ЭИ - 14,7%; смешанная инвазия «Т+ Н+Ц + Э + криптоспоридиоз» с ЭИ - 6,0%; смешанная инвазия «Т+ Н+Ц + эймериозы + саркоцистоз» с ЭИ - 9,3%; инфекто-инвазия «Эймериоз + сальмонеллез + саркоцистоз» с ЭИ - 4,3%; инфекто-инвазия «Эймериоз + спирохетоз» с ЭИ - 4,0%, смешанная инвазия «Трихомоноз + гостомоноз + эймериоз» с ЭИ - 14,2%; «Э+ стрептококкоз + спирохетоз» с ЭИ - 12,9%, смешанная инфекто-инвазия «Эймериоз + саркоцистоз + сальмонеллез» с ЭИ - 7,7%, что обусловлено нарушением санитарных норм содержания и технологии выгула гусей в приусадебных водоемах. Смешанными инфекто-инвазиями наиболее заражены гуси Адлерской породы, у которой ассоциации «Трематодозы + Цестодозы + Нематодозы»; «Трематодозы + Цестодозы»; «Т+ Н+Ц + Э + С+ токсоплазмоз»; «Т+Н+Ц + Э + С+ Т+ эшерихий + стрептококки и грибы *Candida*»; «Т+Н+Ц+ Э +криптоспоридиоз»; «Т+ Н+Ц+эймериозы + саркоцистоз»; «Эймериоз + сальмонеллез + саркоцистоз»; «Эймериоз + спирохетоз»; «Трихомоноз + гостомоноз+эймериоз»; «Э+стрептококкоз+спирохетоз»; «Эймериоз+саркоцистоз +сальмонеллез» встречаются с ЭИ, соответственно, 16,0; 12,0; 8,0; 22,5; 2,0; 10,0; 2,5; 0; 18,0 и 9,0%.

## ВВЕДЕНИЕ

В равнинной зоне Ингушетии смешанные инвазии гельминтов класса *Trematoda* в ассоциации с эймериями и микроскопическими грибами начинают проявляться у гусят в возрасте 70-85 дней с ЭИ-5,3% [1].

В РСО-Алания смешанные инвазии гельминтов класса *Cestoda* в ассоциации с эймериями встречаются у гусят с ЭИ 32 % в возрасте 150 дней [2].

В Терско-Сулакской низменности Дагестана смешанные инвазии кишечных паразитов *Nematoda* и простейших рода *Eimeria* вызывают гибель до 100% молодняка и падежом до 60% взрослого поголовья гусей [3].

В Кабардино-Балкарии у гусят смешанные инвазии гельминтов с эймериями и микроскопическими грибами встречаются с ЭИ – 65,4% [4, 6].

В Карачаево-Черкесии смешанные инвазии гельминтов с эймериями и микроскопическими грибами у гусят встречаются с ЭИ до 50,7 % [5].

В Чеченской республике у гусят смешанную инвазию *«Trematoda + Cestoda + Nematoda»* в ассоциации с эймериями и микроскопическими грибами определили с ЭИ до 45,9% в 120 – 140 дневном возрасте [7,8].

В низменном Дагестане у гусят смешанную инвазию *«Trematoda + Cestoda + Nematoda + Eimeria sp.»* проявляется с ЭИ - 24,7% [9].

Как видно, нозологический профиль смешанных инфекто-инвазий эндопаразитов у гусей разных пород в регионе не достаточно изученная тема.

Цель и задачи исследований: изучение в Кабардино-Балкарии нозологического профиля смешанных инфекто-инвазий эндопаразитов *«Trematoda + Cestoda + Nematoda + Acanthocephala»* в ассоциации с эймериями и микроскопическими грибами и патогенными бактериями гусей разных пород.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Гельминтологические, протозоологические, бактериологические и микологические исследова-

ния проводили в 2015-2017 гг. общепринятыми методами в условиях лабораторий паразитологии, микробиологии ФГБНУ «Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт» и в 70 приусадебных хозяйствах Кабардино-Балкарии. С целью уточнения нозопрофиля смешанных инфекто-инвазий эндопаразитов *Trematoda + Cestoda + Nematoda + Acanthocephala* в ассоциации с эймериями и микроскопическими грибами и патогенными бактериями у гусей пород Крупная серая, Кубанская, Адлерская полному и неполному гельминтологическому вскрытию по К.И. Скрябину, протозоологическим, бактериологическим и микологическим исследованиям подвергнуто 680 тушек 100 - 250 дневного возраста [1-9]. При ПГВ органов и тканей убитых гусей пород Крупная серая, Кубанская, Адлерская разного возраста проводили сбор гельминтов от каждой особи и вычисляли среднюю интенсивность инвазии (ИИ), рассчитывали экстенсивность инвазии (ЭИ) и определяли в тканях гусей фауну простейших, видовой состав бактерий и грибов.

Материал обработан статистически по программе «Биометрия» [1-9].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В Кабардино-Балкарии по данным ПГВ, протозоологических, бактериологических и микологических исследований 680 гусей смешанная инвазия «Трематодозы + Цестодозы + Нематодозы» проявлялась с ЭИ - 21,0%; «Трематодозы + Цестодозы» с ЭИ - 13,4%; смешанная инфекто-инвазия «Т+ Н+Ц +Э + С+ токсоплазмоз» с ЭИ - 6,6%; смешанная инфекто-инвазия «Т+Н+Ц + Э + С+ Т+ эшерихий + стрептококки и грибы Candida» с ЭИ - 14,7%; смешанная инвазия «Т+ Н+Ц + Э + криптоспоридиоз» с ЭИ - 6,0%; смешанная инвазия «Т+ Н+Ц +эймериозы + саркоцистоз» с ЭИ - 9,3%; смешанная инфекто-инвазия «Эймериоз + сальмонеллез + саркоцистоз» с ЭИ - 4,3%; смешанная инфекто-инвазия «Эймериоз + спирохетоз» с ЭИ - 4,0%, смешанная инвазия «Трихомоноз + гостомоноз + эймериоз» с ЭИ - 14,2%; «Э+ стрептококкоз + спирохетоз» с ЭИ - 12,9%, смешанная инфекто-инвазия «Эймериоз + саркоцистоз +сальмонеллез» с ЭИ - 7,7%, что обусловлено нарушением санитарных норм содержания гусей и технологии выгула птиц в водоемах (таблица 1).

При ПГВ, протозоологических, бактериологических и микологических исследований 680 гусей отделов тонкого и толстого, слепого и прямого кишок домашних гусей пород Крупная серая, Кубанская, Адлерская установлено формирование смешанных инфекто-инвазий гельминтов, простейших, бактерий и микроскопических грибов 10 нозоформ с разными отличающимися количественными критериями ЭИ и ИИ эндопаразитов (таблица 2,3,4).

Исследования гусей породы Крупная серая (89 особей) показали, чтобы были заражены смешанными инвазиями

«Трематодозы + Цестодозы + Нематодозы» с ЭИ- 22,5%; «Трематодозы + Цестодозы» с ЭИ - 14,6%; «Т+ Н+Ц +Э + С+ токсоплазмоз» с ЭИ - 6,7%; «Т+Н+Ц +Э + С+ Т+ эшерихий + стрептококки и грибы Candida» с ЭИ -3,4%; «Т+ Н+Ц + Э + криптоспоридиоз» с ЭИ -0%; «Т+ Н+Ц +эймериозы + саркоцистоз» с ЭИ -12,4%; «Эймериоз +сальмонеллез + саркоцистоз» с ЭИ -3,4%; «Трихомоноз + гостомоноз + эймериоз» с ЭИ -16,4%; «Э + стрептококкоз + спирохетоз» с ЭИ -19,1%; «Эймериоз +сальмонеллез + саркоцистоз» с ЭИ -1,1% (таблица 2).

У гусей породы Кубанская (32 особей) смешанные инвазии «Трематодозы + Цестодозы + Нематодозы»; «Трематодозы + Цестодозы»; «Т+ Н+Ц +Э + С+ токсоплазмоз»; «Т+Н+Ц + Э + С+ Т+ эшерихий + стрептококки и грибы Candida»; «Т+ Н+Ц + Э + криптоспоридиоз»; «Т+ Н+Ц+эймериозы + саркоцистоз»; «Эймериоз +сальмонеллез + саркоцистоз»; «Эймериоз + спирохетоз»; «Трихомоноз + гостомоноз + эймериоз»; «Э+ стрептококкоз +спирохетоз»; «Эймериоз + саркоцистоз +сальмонеллез» проявлялись с ЭИ, соответственно, 15,6; 28,1; 0; 18,7; 0; 6,3; 0; 9,4; 15,6; 6,3% (таблица 3).

У гусей Адлерской породы (200 особей) смешанные инвазии «Трематодозы + Цестодозы+ Нематодозы»; «Трематодозы + Цестодозы»; «Т+ Н+Ц +Э + С+ токсоплазмоз»; «Т+Н+Ц + Э + С+ Т+ эшерихий + стрептококки и грибы Candida»; «Т+Н+Ц+ Э +криптоспоридиоз»; «Т+ Н+Ц+эймериозы + саркоцистоз»; «Эймериоз +сальмонеллез + саркоцистоз»; «Эймериоз + спирохетоз»; «Трихомоноз + гостомоноз + эймериоз»; «Э+ стрептококкоз +спирохетоз»; «Эймериоз + саркоцистоз +сальмонеллез» регистрировались с ЭИ, соответственно, 16,0; 12,0; 8,0; 22,5; 2,0; 10,0; 2,5; 0; 18,0; 9,0% (табл. 4).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Кабардино-Балкарии у домашних гусей пород Крупная серая, Кубанская и Адлерская установлено формирование смешанных инфекто-инвазий гельминтов, простейших, саркоцист, бактерий и микроскопических грибов 10 нозоформ с разными количественными критериями ЭИ и ИИ эндопаразитов. Смешанная инвазия «Трематодозы + Цестодозы + Нематодозы» проявлялась с ЭИ - 21,0%; «Трематодозы + Цестодозы» с ЭИ - 13,4%; смешанная инфекто-инвазия «Т+ Н+Ц +Э + С+ токсоплазмоз» с ЭИ - 6,6%; смешанная инфекто-инвазия «Т+Н+Ц + Э + С+ Т+ эшерихий + стрептококки и грибы Candida» с ЭИ - 14,7%; смешанная инвазия «Т+ Н+Ц + Э + криптоспоридиоз» с ЭИ - 6,0%; смешанная инвазия «Т+ Н+Ц +эймериозы + саркоцистоз» с ЭИ - 9,3%; смешанная инфекто-инвазия «Эймериоз + сальмонеллез + саркоцистоз» с ЭИ - 4,3%; смешанная инфекто-инвазия «Эймериоз + спирохетоз» с ЭИ - 4,0%, смешанная инвазия «Трихомоноз + гостомоноз + эймериоз» с ЭИ - 14,2%; «Э+ стрептококкоз +спирохетоз» с ЭИ - 12,9%, смешанная инфекто-инвазия «Эймериоз + саркоцистоз +сальмонеллез» с ЭИ - 7,7%, что обусловлено нарушением санитарных

Нозологический профиль инфекто-инвазий у гусей районированных пород (n=680)

Таблица 1.

№ п/п	Смешанные инвазии и ассоциативные инфекто-инвазии	Заражены смешанными нозоформами, особей	ЭИ, %
1.	Трематодозы + Цестодозы + Нематодозы	143	21,0%
2.	Трематодозы + Цестодозы	91	13,4%
3.	T+ H+Ц +Э + С+ токсоплазмоз	46	6,6%
4.	T+H+Ц + Э + С+ T+ эшерихий+ стрептококки и грибы Candida	100	14,7%
5.	T+ H+Ц + Э + криптоспоридиоз	41	6,0%
6.	T+ H+Ц +эймериозы + саркоцистоз	63	9,3%
7.	Эймериоз + спирохетоз	29	4,3%
8.	Трихомоноз + гостомоноз + эймериоз	27	4,0%
9.	Э + стрептококкоз + спирохетоз	88	12,9%
10.	Эймериоз + саркоцистоз + сальмонеллез	52	7,7%
11.	Всего инвазировано особей, экз., %	680	100%

Нозологический профиль смешанных инфекто-инвазий у гусей районированной Крупной серой породы, (n=89)

Таблица 2.

№ п/п	Смешанные инвазии и ассоциативные инфекто-инвазии	Заражены смешанными нозоформами, особей	ЭИ, %
1.	Трематодозы + Цестодозы + Нематодозы	20	22,5
2.	Трематодозы + Цестодозы	13	14,6
3.	T+ H+Ц +Э + С+ токсоплазмоз	6	6,7
4.	T+H+Ц + Э + С+ T+ эшерихий+ стрептококки и грибы Candida	3	3,4
5.	T+ H+Ц + Э + криптоспоридиоз	0	0
6.	T+ H+Ц +эймериозы + саркоцистоз	11	12,4
7.	Эймериоз + спирохетоз	3	3,4
8.	Трихомоноз + гостомоноз + эймериоз	15	16,4
9.	Э + стрептококкоз + спирохетоз	17	19,1
10.	Эймериоз + сальмонеллез + саркоцистоз	1	1,1
11.	Всего инвазировано особей, экз., %	89	100

Нозологический профиль смешанных инфекто-инвазий у гусей Кубанской породы (n=32)

Таблица 3.

№ п/п	Смешанные инвазии и ассоциативные инфекто-инвазии	Заражены смешанными нозоформами, особей	ЭИ, %
1.	Трематодозы + Цестодозы + Нематодозы	5	15,6
2.	Трематодозы + Цестодозы	9	28,1
3.	T+ H+Ц +Э + С+ токсоплазмоз	0	0
4.	T+H+Ц + Э + С+ T+ эшерихий+ стрептококки и грибы Candida	6	18,7
5.	T+ H+Ц + Э + криптоспоридиоз	0	0
6.	T+ H+Ц +эймериозы + саркоцистоз	2	6,3
7.	Эймериоз + спирохетоз	0	0
8.	Трихомоноз + гостомоноз + эймериоз	3	9,4
9.	Э + стрептококкоз + спирохетоз	5	15,6
10.	Эймериоз + сальмонеллез + саркоцистоз	2	6,3
11.	Всего инвазировано особей, экз., %	32	100

Нозологический профиль смешанных инфекто-инвазий у гусей Адлерской породы (n=200)

Таблица 4.

№ п/п	Смешанные инвазии и ассоциативные инфекто-инвазии	Заражены смешанными нозоформами, особей	ЭИ, %
1.	Трематодозы + Цестодозы + Нематодозы	32	16,0
2.	Трематодозы + Цестодозы	24	12,0
3.	T+ H+Ц +Э + С+ токсоплазмоз	16	8,0
4.	T+H+Ц + Э + С+ T+ эшерихий+ стрептококки и грибы Candida	45	22,5
5.	T+ H+Ц + Э + криптоспоридиоз	4	2,0
6.	T+ H+Ц +эймериозы + саркоцистоз	20	10,0
7.	Эймериоз + спирохетоз	5	2,5
8.	Трихомоноз + гостомоноз + эймериоз	0	0
9.	Э + стрептококкоз + спирохетоз	36	18,0
10.	Эймериоз + сальмонеллез + саркоцистоз	18	9,0
11.	Всего инвазировано особей, экз., %	200	100

норм содержания и технологии выгула гусей в приусадебных водоемах.

**Nosological profile of mixed infectious-invasive endoparasites in geese of zoned rocks in the North Caucasus region. Shakhbyev Kh. Kh., Shakhbyev I. Kh., Zhemukhova O. A., Pashayev V. Sh.**

## **SUMMARY**

The article is devoted to the study in Kabardino-Balkaria of the nosological profile of mixed infectious-invasive endoparasites "Trematoda (T) + Cestoda (C) + Nematoda (H) + Acanthocephala (A)" in association with eumeria, mycoroscopic fungi of the genus *Can-dida*, cryptosporidia and pathogenic bacteria of the *Escherichia coli* group in geese of different breeds. In Kabardino-Balkaria, the formation of mixed infectious invasions of helminths, the simplest, sarcocysts, bacteria and microscopic fungi 10 nosoforms with different quantitative criteria for EI and AI of endoparasites has been established in domestic geese of large gray, Kuban and Adleria breeds. Mixed invasion of "Trematodoza + Cestodoza + Nematodozi" was manifested with EI - 21.0%; "Trematodoza + Cestodoza" with EI - 13.4%; mixed infectious invasion "T + H + Ц + Э + С + toxoplasmosis" with EI - 6.6%; mixed infection "T + H + C + E + C + T + Escherichia + Streptococcus and *Candida* fungi" with EI - 14.7%; mixed invasion of "T + H + C + E + cryptosporidiosis" with EI - 6.0%; mixed invasion of "T + H + C + eimeriosis + sarcocystosis" with EI - 9.3%; infecto-invasion "Eimerios + salmonellosis + sarcocystosis" with EI - 4.3%; infectious-infestation "Eimerios + spirochetosis" with EI - 4.0%, mixed invasion "Trichomoniasis + gostomonos + eimerioz" with EI - 14.2%; "E + streptococcosis + spirochetosis" with EI - 12.9%, mixed infectious infestation "Eimerios + sarcocystosis + salmonellosis" with EI - 7.7%, which is caused by violation of sanitary norms of content and technology of geese in homesteads. The most infectious infestations with infectious diseases are infected with geese of the Adler breed, in which the association "Trematodozy + Cestodoza + Nematodozy"; "Trematodoza + Cestodoza"; "T + H + Ц + Э + С + toxoplasmosis"; "T + H + Ц + Э + С + эшерихий + streptococci and fungi *Candida*"; "T + H + С + E + cryptosporidiosis"; "T + H + Ц + эймериозы + sarcocystosis"; "Aime-riosis + salmonellosis +

sarcocystosis"; "Eimerios + spirochetosis"; "Trichomoniasis + gostomo-nos + eimerioz"; "E + streptococcosis + spirochetosis"; "Eimeriosis + sarcocystosis + salmonellosis" occur with EI, respectively, 16.0; 12.0; 8.0; 22.5; 2.0; 10.0; 2.5; 0; 18.0 and 9.0%.

## **ЛИТЕРАТУРА**

- 1.Алиев Ш.К., Биттиров А.М. и др. Паразитоенозы домашних птиц. Российский паразитологический журнал, № 2. 2010. с. 14-17.
- 2.Биттиров А.М. Обзор фауны гельминтов домашних птиц в регионе Северного Кавказа. Известия Горского ГАУ. 2012. том. 45. с.119-122.
- 3.Кагермазов Ц.Б., Биттиров А.М., Пашаев В.Ш. Биоэкология и эпизоотология эймериоза молодняка кур мясо-яичного направления продуктивности. Аграрная Россия. 2015. № 6. С. 11-12.
- 4.Кагермазов Ц.Б., Биттиров А.М., Пашаев В.Ш. Эймериозная инвазия у цыплят-бройлеров в условиях птицефабрики ЗАО «Горец»//Аграрная Россия. 2016. № 2. С. 21-23.
- 5.Магомедов С.А., Алиев Ш.К., Биттиров А.М. Биоразнообразие промежуточных хозяев эхиностоматид и нотокотилид в плоскостной зоне и динамика зараженности домашних гусей и уток личинками trematod. Российский паразитологический журнал. 2009. № 1. С. 15-19.
- 6.Мамхегова Э.Ш., Биттиров А.М. Биоэкология фауны гельминтов домашних гусей в регионе Северного Кавказа, особенности патологии и качества продуктов при паразитоценозах. Учебно-методическое пособие. ООО «ПолиграфСервис», Нальчик, 2013. – 158 с.
- 7.Маржхова Л.М., Жигунова А.А., Биттиров А.М. Биоразнообразие паразитофауны домашних уток в регионе Северного Кавказа и эколого-эпизоотическая характеристика паразитоценозов. Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2008. № 1. С. 151-155.
- 8.Пашаев В.Ш., Алиев Ш.К., Кабардиеv С.Ш., Биттиров А.М. Экто – и эндопаразиты домашних и диких птиц на Северном Кавказе и новые методы регуляции их численности в приусадебных хозяйствах. М, 2014.
- 9.Пашаев В.Ш., Биттиров А.М., Кагермазов Ц.Б. Видовой состав фауны эндопаразитов Отряда Пластинчатоклювые в регионе Северного Кавказа. Аграрная Россия. 2015. № 7. С. 36-38.

**По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.**

**Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.**

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,**

**e-mail: 3656935@gmail.com**



## ВЛИЯНИЕ ГОРМОНОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА РАЗВИТИЕ НЕПОЛНОЦЕННЫХ ПОЛОВЫХ ЦИКЛОВ У СОБАК

Дмитриева Т. О. (Центр Репродуктивной Биологии, СПб)

**Ключевые слова:** Тиреоидные гормоны, тироксин, половой цикл сук, неполноценные половые циклы. **Key words:** Thyroid hormones, thyroxine, sexual cycle of bitches, inferior sexual cycles.

### РЕФЕРАТ

Целью работы является исследование характера влияния содержания в крови у сук тиреоидных гормонов (гормонов щитовидной железы) на полноценность половых циклов у сук.. Данное исследование является актуальным, поскольку в проблемах формирования незрелых, нежизнеспособных яйцеклеток и нарушения стадийности полового цикла у сук заключается большая доля причин бесплодия у собак и убытков владельцев и заводчиков.

В данной работе подробно рассмотрены функции тиреоидных гормонов, суть и значение стадий полового цикла. Наши исследования показывают, что изменение содержания гормонов щитовидной железы в крови у сук имеют непосредственное влияние, как на продолжительность, так и на полноценность стадий полового цикла. Уровень общего тироксина в крови у первой опытной группы составил  $11,2 \pm 0,9$  nmol/l, у второй  $4,15 \pm 0,35$  nmol/l, у третьей  $6,95 \pm 0,85$  nmol/l и у четвертой  $23,95 \pm 7,75$  nmol/l. Уровень свободного тироксина в крови у первой опытной группы составил  $8,75 \pm 0,45$  nmol/l, у второй  $7,25 \pm 2,25$  nmol/l, у третьей  $8,9 \pm 1,6$  nmol/l и у четвертой  $10,75 \pm 1,25$  nmol/l.

Показатели Детектора Течки для собак фирмы DRAMINSKI в стадию анэструса должны колебаться в пределах 80-100 единиц, если показатели равны 100-250 единиц, то у суки диагностируется нарушение полового цикла (воспалительная реакция или гормональная дисфункция).

Исследование любопытно не только практикующим ветеринарным врачам и ученым, но и рекомендована к ознакомлению заводчикам и владельцам собак, рассчитывающим на благоприятное течение беременности и получение здорового жизнеспособного потомства.

### ВВЕДЕНИЕ

Проблема непознанного бесплодия остро стоит перед ведущими кинологическими клубами России и является актуальной для современного мира собаководства. Поскольку бесплодие и вынашивание нежизнеспособных плодов есть следствие не единственной причины, а целого комплекса негативно сказывающихся на работе репродуктивной системы факторов, имеет смысл также искать корни проблемы в регуляции организма на гуморальном уровне.

Установление зависимости полноценности стадий полового цикла от недостатка либо переизбытка гормонов щитовидной железы у сук с явным отклонением в формировании зрелых и жизнеспособных яйцеклеток позволит осветить одну из актуальных причин бесплодия и в дальнейшем разработать комплексный подход к ее решению.

Гормоны щитовидной железы – трийодтиронин (T3) и тетрайодтиронин (T4, тироксин) – йодсодержащие гормоны, участвующие в регуляции обмена веществ и росте отдельных клеток, а также организма в целом [2]. Молекула тирокси-

на содержит в себе 4 атома йода, молекула трийодтиронина – 3, что и определяет соответствующее название. Выработка T4 и T3 осуществляется фолликулярными клетками щитовидной железы под контролем тиреотропного гормона гипофиза (ТТГ) [6,9]. Физиологические функции тиреоидных гормонов распространяются на все виды обмена веществ [7].

Тиреоидные гормоны стимулируют рост и развитие организма, рост и дифференцировку тканей, повышают потребность тканей в кислороде, повышают системное артериальное давление, частоту и силу сердечных сокращений, повышают уровень бодрствования, психическую энергию и активность, ускоряет течение мыслительных ассоциаций, повышает двигательную активность [5]. T3 и T4 повышают температуру тела и уровень основного обмена.

Тиреоидные гормоны повышают уровень глюкозы в крови, усиливают глюконеогенез в печени, тормозят синтез гликогена в печени и скелетных мышцах [6,8]. Также они повышают захват и утилизацию глюкозы клетками, повышая активность ключевых ферментов гликолиза.

Тиреоидные гормоны усиливают липолиз (распад жира) и тормозят образование и отложение жира [7].

Действие тиреоидных гормонов на обмен белков зависит от концентрации гормонов. В малых концентрациях они оказывают анаболическое действие на обмен белков, повышают синтез белков и тормозят их распад, вызывая положительный азотистый баланс [1]. В больших концентрациях тиреоидные гормоны оказывают сильное катаболическое действие на белковый обмен, вызывая усиленный распад белков и торможение их синтеза, и как следствие — отрицательный азотистый баланс [3,4].

Полноценный половой цикл является показателем здоровья и качества обменных процессов в организме самок. Установление продолжительности полового цикла собак и время его завершения возможны только с применением лабораторных методов исследования, так как клинические признаки той или иной стадии полового цикла схожи или малозаметны.

Длительность межэстрального периода может быть разной и коррелирует с породными и видовыми особенностями [2].

Половой цикл собак делится на 5 фаз, или стадий:

♦ Проэструс (предтечка), период, который характеризуется первичными выделениями из петли слизистого характера, иногда мало заметными, иногда с примесью крови, а также незначительным увеличением (набуханием) наружных половых органов. У отдельных сук может возникнуть позывы к частому мочеиспусканию и снижение аппетита. Физиологически для данной стадии характерно начальный рост фолликулов в яичниках и как следствие повышение в крови уровня эстрогенов. Чем активнее развиваются фолликулы и быстрее нарастает уровень эстрогенов — тем ярче клиническая картина полового цикла. При позитивном влиянии внешних факторов на сукку может возникнуть положительная гормональная ответная реакция, выраженная в кратковременном пике гонадотропин-релизинг-гормона и, как следствие, возможна небольшая вероятность возникновения овуляции и через

несколько дней оплодотворения.

♦ Эструс (течка), период, который характеризуется развитием яркой клинической картины у суки, характеризующейся проявлением четырех основных признаков (феноменов) полового цикла — половое возбуждение, половая охота, течка и овуляция. Степень проявления данных признаков, их взаимосвязь и стадийность зависит от времени эстрогенного пика и времени начала синтеза прогестерона, что носит сугубо индивидуальный характер и в том числе зависит от позитивного или негативного влияния факторов внешней среды. Овуляция может быть зафиксирована в течение всего периода эструса.

♦ Метэструс (последечка), период, который характеризуется преимущественно возрастающим влиянием гормона прогестерон и развитием желтого тела в яичниках. Клиническая картина претерпевает обратные изменения: петля уменьшается в размерах, выделения становятся слизистого характера, возможно незначительное уплотнение молочных желез, поведение собаки становится более спокойным, улучшается аппетит.

♦ Диэструс или межтечковый период, который характеризуется уравновешиванием влияния эстрогенов и прогестерона на организм самки. В яичниках можно найти мелкие фолликулы и желтые тела. Кровенаполнение внутренних и наружных половых органов сохраняется, возможны небольшие выделения слизистого характера, возможно сохранение чуть увеличенных размеров петли. В зависимости от уровня прогестерона возможно развитие «ложной щенности», сопровождающейся характерным поведением собаки.

♦ Анэструс или стадия полного покоя, которая характеризуется физиологическим покоем яичников (отсутствием развития фолликулов и желтого тела в яичниках) и матки.

Целью данной работы является исследование корреляции между уровнем тиреоидных и половых гормонов и их влиянием на проявление цикличности и признаков полового цикла у сук.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе Центра Репродуктивной Биологии Санкт-Петербурга было проведено исследование пациентов с полноценными и неполноценными половыми циклами у декоративных, рабочих и охотничьих пород собак. Возраст пациентов был от 1 до 5 лет. Причины обращения за консультацией - отсутствие результативных вязок, то есть владельцы данных пациентов неоднократно проводили естественное и/или искусственное осеменение суки, но беременности не наступало.

Исследование состояния половой системы самки при первичном приеме проводилось комплексным методом – изучение клинических признаков, сопоставление их с результатами цитологического исследования вагинальных мазков и



Рисунок 1. Детектор Течки для собак фирмы DRAMINSKI.

показателями Детектора Течки для собак фирмы DRAMINSKI (рис 1).

Исследования проводились при первичном посещении врача-репродуктолога, когда пациенты со слов владельцев находились в состоянии полового покоя. Все пациенты на момент обращения в Центр были исследованы на скрытые инфекции и имели заключение ветеринарных лабораторий с отрицательными результатами.

По результатам комплексной диагностики, исследуемые животные были распределены на 4 группы (n=40).

В первую группу животных (n=10) были включены суки, у которых отмечалось отсутствие полноценных половых циклов более 1,5 лет. Клиническая картина характеризовалась полным отсутствием признаков полового цикла, таких как характерное поведение животного, изменение размера петли, слизисто-кровянистые выделения, со щенка до 1,5 – 2 летнего возраста. Анатомически наружные половые органы были развиты согласно возрасту и породе, сонографическая картина матки соответствовала возрасту и весу пациента, яичники визуализировались приблизительно одинакового размера со слабой вакуляризацией. Детектор Течки для собак фирмы DRAMINSKI показывал диапазон измерений 80-120 единиц, что соответствует стадии анэструса или проэструса полового цикла у собак. Цитологическая картина вагинальных мазков - эпителиальные клетки в пределах нормы, цитограмма соответствует возрасту, норме и стадии анэструса, но отмечается присутствие клеток глубоких слоев (рис 2).

Во вторую группу животных (n=10) были включены суки, у которых наблюдали отсутствие стадии анэструса. У данной группы пациентов отмечалось проявление стадии эструса с интервалом в 2-3 месяца. Данная цикличность отмечалась с первой течки. Первая течка в зависимости от породы была зарегистрирована в интервале 6-10 месяцев. По результатам УЗИ диагностики отмечались начальные признаки эхсудативного эндометрита. Детектор Течки для собак фирмы DRAMINSKI показывал диапазон измерений 120-250 единиц, что соответствует стадии анэструса или проэструса или позднего метэструса полового цикла у собак. Цитологическая картина вагинальных мазков характеризовалась повышенным содержанием эпителиальных клеток, пластами, значительным присутствием слизи и повышенным лейкоцитарным фоном (рис 3).

В третью группу животных (n=10) были включены суки с нечеткими проявлениями признаков полового цикла, таких как течка, половое возбуждение и охота, а также сокращением месяцесрочного интервала до 4-5 месяцев. Сонографическая картина матки соответствовала воз-

расту и весу пациента, яичники визуализировались приблизительно одинакового размера со слабой вакуляризацией. Детектор Течки для собак фирмы DRAMINSKI показывал диапазон измерений 100-120 единиц, что соответствует стадии анэструса или проэструса полового цикла у собак. Цитологическая картина вагинальных мазков - эпителиальные клетки в пределах нормы, цитограмма соответствует возрасту, норме и стадии анэструса (рис 4).

В четвертую группу животных (n=10) были включены суки со стабильными половыми циклами, характеризующимися проявлениями всех 5 стадий и 4 феноменов полового цикла согласно породным особенностям. Сонографическая картина матки соответствовала возрасту и весу пациента, яичники визуализировались приблизительно одинакового размера со слабой вакуляризацией. Детектор Течки для собак фирмы DRAMINSKI показывал диапазон измерений 80-100 единиц, что соответствует стадии анэструса полового цикла у собак. Цитологическая картина вагинальных мазков - эпителиальные клетки в пределах нормы, цитограмма соответствует возрасту, норме и стадии анэструса (рис 5).

Всем пациентам было назначено сдача крови на общий биохимический анализ, гематологический анализ и скрининг гормонов щитовидной железы (ТТГ, Т3, общий и свободный Т4).

По результатам общего биохимического и гематологического анализа крови у отдельных пациентов отмечалось повышенный уровень холестерина, общего белка и нарушение кальций-фосфор-магниевого соотношения, редко повышение уровня железа и гемоглобина.

По результатам анализа крови на уровень гормонов щитовидной железы диагностических отклонений в уровне ТТГ и Т3 не было зафиксировано, результаты по уровню общего и свободного Т4 представлены в таблице 1.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам комплексной первичной диагностики можно говорить о предварительном диагнозе – гипотериоз, который обнаружен у животных 1, 2 и 3 группы, но в данном случае у пациентов всех опытных групп отмечался уровень ТТГ в пределах физиологической нормы. Мы знаем, что гипофиз синтезирует ТТГ, который контролирует выделение Т3 и Т4 по принципу отрицательной обратной связи (если уровень тиреоидных гормонов в крови понижается, то повышается ТТГ и стимулирует выработку Т3 и Т4 и их уровень возвращается к норме и наоборот) [1], поэтому возникает вопрос каким еще фактором влияет на уровень тиреоидных гормонов в крови. Уровень общего тироксина в крови у первой опытной группы составил  $11,2 \pm 0,9$  nmol/l, у второй  $4,15 \pm 0,35$  nmol/l, у третьей  $6,95 \pm 0,85$

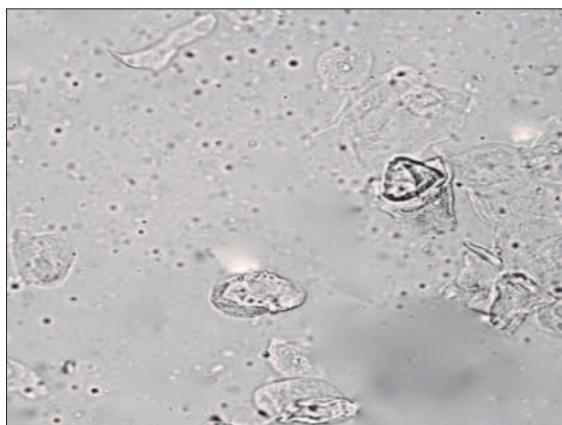


Рисунок 2

Цитологическая картина вагинальных мазков. Анэструс. Присутствие клеток глубоких слоев.

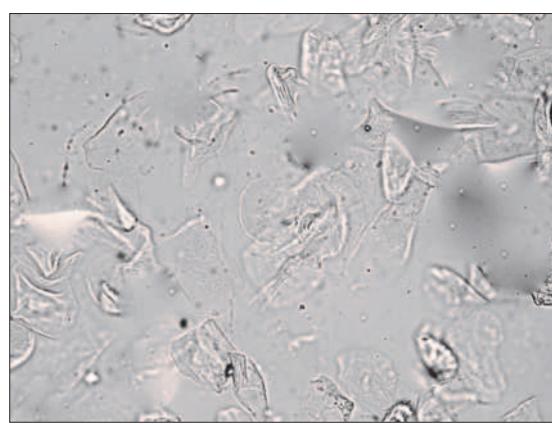


Рисунок 3

Цитологическая картина вагинальных мазков. Пласти эпителиальных клеток, повышенный лейкоцитарный фон.

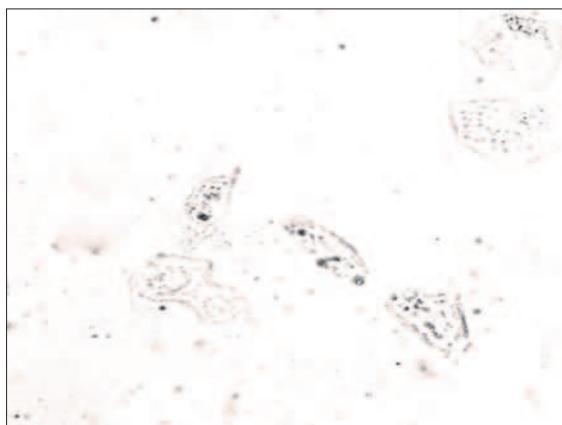


Рисунок 4

Цитологическая картина вагинальных мазков. Анэструс.



Рисунок 5

Цитологическая картина вагинальных мазков. Анэструс.

Уровень свободного и общего тироксина в крови опытных животных

Таблица №1.

		Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
Тироксин общий nmol/l	Результат	11,2±0,9	4,15±0,35	6,95±0,85	23,95±7,75
	Референтное значение	< 0 (18 –36) 0 >			
	Отклонение	- 6,8±0,45	- 13,8±0,17	- 10,6±0,42	-
$p<0,05$					
Тироксин свободный nmol/l	Результат	8,75±0,45	7,25±2,25	8,9±1,6	10,75±1,25
	Референтное значение	< 0 (10 –40) 0 >			
	Отклонение	- 1,25±0,17	- 2,75±1,13	- 1,1±0,8	-
$p<0,5$					

nmol/l и у четвертой  $23,95 \pm 7,75$  nmol/l. Уровень свободного тироксина в крови у первой опытной группы составил  $8,75 \pm 0,45$  nmol/l, у второй  $7,25 \pm 2,25$  nmol/l, у третьей  $8,9 \pm 1,6$  nmol/l и у четвертой  $10,75 \pm 1,25$  nmol/l.

В данном случае мы можем предполагать у пациентов гипотериоз, в том числе и у пациентов 4 группы, так как выделяют четыре основные группы по причинам возникновения данной патологии. Во-первых, первичный гипотериоз связанный с патологией щитовидной железы (T4 низкий, ТТГ высокий или нормальный). Во-вторых, вторичный гипотериоз обусловленный патологией гипофиза при здоровой щитовидной железе (T4 низкий, ТТГ низкий). В-третьих, третичный гипотериоз вызванный патологией гипоталамуса (T4 низкий, ТТГ низкий). В-четвертых, периферический гипотериоз обусловленный высокой резистентностью тканей к гормонам щитовидной железы (допустимы все варианты высокого или низкого уровня по каждому гормону – T3, T4, ТТГ) [8,1].

Таким образом, рекомендуется наблюдать за показателями тиреоидных гормонов в динамике и всегда проводить комплексный скрининг на уровень ТТГ, T4 и T3. Обязательно для понимания состояния обменных процессов изучать уровень T4 общего и свободного. T4 общий это сумма T4 связанного с белками и не связанного с белками (то есть свободного T4). T4 свободный является более активным, поэтому его определение особенно в динамике имеет большую диагностическую ценность и более точно отражает функциональное состояние щитовидной железы, несмотря на то, что большая часть T4 в крови находится на связанную с белками фракцию.

T4 общий и свободный понижается в том случае, когда щитовидная железа производит недостаточное его количество. Клиническими симптомами данного заболевания могут быть увеличение веса, сухая кожа, текущие глаза, апатичное поведение, нарушение половой цикличности. К предрасполагающим факторам можно отнести дефицит йода, существенный недостаток полноценного белка в кормах, аутоиммune заболевания и прием некоторых препаратов, особенно в период роста и развития щенка, таких как противогрибковые препараты, глюкокортикоидные и нестероидные противовоспалительные препараты, антибиотики. Кроме того, низкий уровень T4 при нормальном ТТГ может свидетельствовать о тяжелом течении первичного гипотериоза или быть обусловлен избыточным уровнем кортизола и/или эстрогенов в крови, что можно предположить у пациентов 2 группы и рекомендовать им дополнительные исследования на уровень кортизола и половых гормонов в крови.

Оценка состояния половой системы проводи-

лась комплексным методом (вагинальная диагностика, цитологическая картина мазка, Детектор Течки для собак фирмы DRAMINSKI), что позволило быстро (все исследование в совокупности занимает 15 минут) определить состояние половой системы и предположить уровень гормональной активности и возможные варианты гормональных нарушений. Принцип «здесь и сейчас» в работе врача-репродуктолога очень важен, а исследование крови на гормоны может занять от 3 до 7 дней, что может быть критическим периодом для принятия решения. Детектор Течки для собак фирмы DRAMINSKI является ценным и неотъемлемым инструментом в руках врача-репродуктолога при проведении первичной диагностики, и несмотря на его название – детектор течки – позволяет комплексно и точно определить состояние половой системы собаки на любой из стадий (проэстрus, эстрus, метэстрus, диэстрus, анэстрus). Показатели Детектора Течки для собак фирмы DRAMINSKI в стадию анэструса должны колебаться в пределах 80-100 единиц, если они равны 100-250 единиц, то у суки диагностируется нарушение полового цикла (воспалительная реакция или гормональная дисфункция).

Исследования проведены при поддержке ЗАО «КАНТРИ», Соглашение о сотрудничестве № 6 по разработке и внедрению достижений научно-технического прогресса в практическую деятельность ветеринарного врача-репродуктолога от 5 сентября 2016.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гормоны щитовидной железы играют большую роль во всех видах обмена веществ и всех функциональных системах организма. Одной из таких систем является репродуктивная система самок, характеризующаяся цикличностью физиологических процессов. Данные проведенного исследования свидетельствуют о необходимости дополнительной диагностики гипотериоза у сук с неполноценными половыми циклами. Данное исследование показывает, что изменение содержания гормонов щитовидной железы в крови у сук имеют непосредственное влияние как продолжительность и полноценность стадий полового цикла самок. Контроль в динамике уровня тиреоидных гормонов (ТТГ, T4 свободный и общий, T3) позволит уделить большее внимание состоянию обменных процессов и уровню работы щитовидной железы при диагностике акушерских патологий, проблем с осеменением животных и бесплодия. Комплексный подход к первичной диагностике состояния половой системы, включающий вагинальный осмотр, цитологическое исследование и показания Детектора Течки для собак фирмы DRAMINSKI, является необходимым экспресс-методом для составления плана лечебно-профилактических мероприятий, осо-

бенно при лечение бесплодия.

### Influence of thyroid hormones on the development of inferior sexual cycles in dogs. Dmitrieva T.O.

#### SUMMARY

The aim of the work is to investigate the nature of influence of thyroid hormone at blood sample from the bitches on changes in the staging and duration of the sexual cycle, on the development of incomplete cycles (anovulatory, alibid, anestral, and areactive) and on the maturation of eggs (ovum) in bitches. This research is current because a large proportion of the causes of infertility in dogs and damages of their owners and breeders in problems of the formation of immature, non-viable eggs and the violation of the staging of sexual cycle in bitches.

At this work, the functions of thyroid hormones, the nature and significance of the stages of the sexual cycle. Our research shows that the change in the content of thyroid hormones in the blood of the bitch has a direct effect on both the duration and the usefulness of the stages of the sexual cycle. The level of total thyroxin in the blood of the first test group was  $11.2 \pm 0.9$  nmol/l, in the second  $4.15 \pm 0.35$  nmol/l, in the third  $6.95 \pm 0.85$  nmol/l and in the fourth  $23.95 \pm 7.75$  nmol/l. The level of free thyroxine in the blood of the first test group was  $8.75 \pm 0.45$  nmol/l, the second  $7.25 \pm 2.25$  nmol/l, the third  $8.9 \pm 1.6$  nmol/l and at the fourth  $10.75 \pm 1.25$  nmol/l.

The indicators of droplets detector of the DRAMINSKI company for dogs in the stage of anestrus should fluctuate within 80-100 units, if the indices are equal to 100-250 units, then the bitch is diagnosed as infringement of a sexual cycle (inflammatory reaction or hormonal dysfunction).

The research is curious not only to practicing veterinarians and scientists, but is also recommended

for breeders and dog owners, counting on a favorable course of pregnancy and obtaining a healthy viable puppies.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Валдина Е.А. Заболевания щитовидной железы. 3 изд. СПб: Питер, 2006, С. 13-42.
2. Инглэнд Гэри, Акушерство и гинекология собак. М.: Аквариум-Принт, 2012, 288 с.
3. Кирк Р., Осборн Карл А., Рейнемейер Крейг Р. Практика ветеринарного врача. Цитологические исследования у собак и кошек. Справочное руководство. М.: Аквариум-Принт, 2014, 256 с.
4. Тейлор Д., Грин Н., Старт У. Биология. М.: МИР, 2001, 368 с.
5. Фелдмен Э., Нелсон Р. Эндокринология и репродукция собак и кошек. М.: Софион, 2008, 1256 с.
6. Anderson G. M., Barrell G.K., Effects of thyroidectomy and thyroxine replacement on seasonal reproduction in the red deer hind. // Animal and Food Sciences Division, Lincoln University Canterbury, New Zealand, p. 20-24.
7. Dahl G.E., Evans N.P., Thrun L.A., Karsch F.J., Thyroxine is permissive to seasonal transitions in reproductive neuroendocrine activity in the ewe. // Reproductive Sciences Program, University of Michigan Ann Arbor 48109-0404, USA, p. 690-696.
8. Karsch F.J., Dahl G.E., Hachigian T.M., Thrun L.A., Involvement of thyroid hormones in seasonal reproduction. // Reproductive Sciences Program, University of Michigan, Ann Arbor 48109-0404, USA, p. 1111-1117.
9. Thrun L.A., Dahl G.E., Evans N.P., Karsch F.J., Effect of thyroidectomy on maintenance of seasonal reproductive suppression in the ewe. // Department of Biology, University of Michigan, Ann Arbor 48109-0404, USA, p. 1035-1040.

### Незаменимые аминокислоты + энергетики + железо, кобальт, медь + витамины группы В

#### Профилактика и лечение заболеваний:

- гиповитаминозы и микроэлементозы;
- субклинический и клинический кетоз;
- гипофункция яичников;
- патологии спермиогенеза;
- снижение индекса осеменения;
- анемии различной этиологии;
- гипотрофия новорожденных телят.

#### Дозировка и способ применения:

коровам и быкам в дозе 10 мл на 450 кг живой массы с интервалом 48 часов (3-5 инъекций).  
Телятам - гипотрофикам помогает сразу после однократного введения в дозе 1 мл в/м в первые сутки жизни

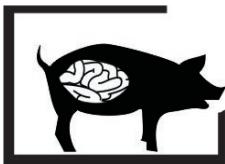
Форма выпуска: Флаконы по 5, 10, 100, 500 мл.

Организация-производитель: «Ceva Animal Health Pty Ltd», Австралия



Эксклюзивный представитель в странах Евразийского Экономического Союза: ГК «НЕВА-ВЕТ», тел./факс (812) 596-39-62. [www.vetapteka.ru](http://www.vetapteka.ru)  
Номер регистрационного удостоверения: 036-3-1.15-2560 №ПВИ-3-9.9/02967

**HAEMOBALANS**  
**injection**



## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «КЕХХТОН» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ КЕТОЗА В ПЕРВЫЙ ТРИМЕСТР ЛАКТАЦИИ КОРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИММУНИТЕТА НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Винникова С.В., Донская Т.К., Семенова Э.А., Яшин А.В. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** кетоз, кетоновые тела, негативный энергетический баланс, транзитный период, болюсы «Kexxtone», иммуноглобулины Ig A, колостральный иммунитет, неонатальный период.

**Key words:** ketosis, ketone bodies, negative energy balance, transit period, Kexxtone boluses, IgA immunoglobulins, colostral immunity, neonatal period.

### РЕФЕРАТ

На современном этапе развития молочного животноводства очевидна необходимость комплексного подхода к содержанию животных на молочных фермах, который заключается не только в плане гигиены и кормления, но и в профилактике различных внутренних заболеваний связанных с нарушением обмена веществ. Одно из лидирующих мест среди внутренних незаразных болезней у высокопродуктивного крупного рогатого скота является Кетоз. Нередко, это заболевание приводит к отрицательным последствиям. В первую очередь это снижение продуктивности, понижение резистентности организма, истощение, долгий восстановительный период после отела, недополучения приплода, плохое качество молозива (низкое содержание иммуноглобулинов), большая заболеваемость и смертность телят в неонатальный период. Что влечет за собой выбраковку животных, сокращение продолжительности их использования в хозяйствах (около 2-3 отелов), уменьшение количества планируемого приплода и иммунитета новорожденных телят.

При введении стельным коровам болюсов «Kexxtone», отмечается положительная динамика их состояния в первый триместр лактации. Количество кетоновых тел в крови и молоке не превышает показателей их содержания у здоровых животных, что может свидетельствовать о нормализации энергетического баланса после отела.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в условиях интенсивного развития сельского хозяйства в России у молочных коров все чаще встречаются заболевания, связанные с дефицитом энергии.

У коров во время стельности, после отела и при производстве молока повышается потребность в энергии, глюкозе и аминокислотах, из-за этого появляется негативный энергетический баланс или дефицит энергии.

Негативный энергетический баланс – это разница энергии, получаемой с кормом и необходимой энергии для производства молока и поддержания здоровья коровы, а также накопления иммуноглобулина IgA в молозиве [12].

Негативный энергетический баланс может приводить к ряду заболеваний: кетоз, смешение сычуза, нарушение функции яичников, а также понижает резистентность организма и приводит к маститам, задержанию последа и инфекционным заболеваниям, а также к снижению колострального иммунитета у новорожденных телят.

Все это приводит к отрицательным последствиям для хозяйств: снижается продуктивность животных и производство молока, плохие ре-

дуктивные показатели, плохая осеменяемость, низкий привес животных и смертность в раннем возрасте. Поэтому очень важно уделять больше внимания по уходу за животными в транзитный период.

Кетоз (Ketosis) - заболевание с нарушением преимущественно белкового, липидного и углеводного обмена, характеризующееся повышенным образованием кетоновых тел ацетона, ацетоуксусной и бета-оксимасляной кислот в крови, моче, молоке, а также дистрофическими изменениями в органах [1].

При дефиците энергии коровы пытаются использовать жировые запасы, чтобы покрыть необходимую потребность в энергии, если мобилизация жиров происходит слишком быстро, то печень не может справится с таким количеством жиров и превращать их в энергию, из-за этого в крови, моче и молоке животных начинают накапливаться кетоновые тела, которые негативно влияют на здоровье животного.

Влияние кетоза на здоровье животного: снижается иммунитет, болезни репродуктивной системы, снижение осеменяемости, снижение количества и качества молока и молозива (снижается синтез молочного белка, в том числе и иммуног-

лобулина IgA, и увеличивается молочный жир), из-за этого резко снижается качество молозива и молока. Также происходит постоянная выбраковка животных по состоянию здоровья, затраты времени и средств на лечение.

Животных с высоким риском заболевания кетозом можно выявить по трем критериям:

1. Избыточная упитанность.

2. Возраст и число лактаций. После третьей лактации увеличивается вероятность развития кетоза.

3. Осложнения после предыдущего отела (метриты, маститы, задержание последа, парез и т.д. [9]).

4. Таким животным для профилактики кетоза применяют болюсы Kexxtone.

«Kexxtone» (Кекстон) – капсула для интракруминарного введения (Рис.1). Представляет собой капсулу цилиндрической формы, оранжевого цвета с идентификационным номером (каждой корове свой номер болюса), снабженную «крыльышками», которые предотвращают отрывание капсулы наружу. Каждая капсула имеет массу 70,32г и содержит 12 таблеток. Каждая таблетка в своем составе содержит в качестве действующего вещества монензин натрия(35,16г) и вспомогательные вещества: жирнокислый сложный эфир сахарозы (30.2376г), карбомер (971Р)(2,1096г), лактозы моногидрат (1,4064г), стеарат магния (1,0404г), диоксид кремния коллоидный безводный (0,3657г). Монензин натрия активен против грамположительных бактерий. За счет уменьшения количества бактерий, продуцирующих соли уксусной и масляной кислот и увеличения бактерий, продуцирующих соли пропионовой кислоты, происходит нормализация баланса летучих жирных кислот в рубце, активизируется энергетический метаболизм и снижается содержание кетоновых тел в крови, повышается концентрация глюкозы. Рассасывание таблеток происходит медленно (в течении 95 дней) и постепенно (около 335 мг/сутки) [11]. Углеводы у жвачных животных усваиваются в виде летучих жирных кислот (ЛЖК) — уксусной, пропионовой, масляной и др. Эти кислоты могут образоваться также в рубце при распаде и синтезе белка[1,3].

Болюс вводят с помощью болюсодавателя (инструмент для интракруминарного введения) (Рис.2) в полость рубца по 1 капсуле на голову за 3-4 недели до отела. Препарат применяют однократно.

Целью наших исследований явилось изучение эффективности применения препарата «Kexxtone» для профилактики кетоза в первый триместр лактации коров для повышения иммунитета новорожденных телят.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для проведения исследования были сформированы 3 группы животных – подопытная без применения болюсов (n=5), подопытная с приме-

нением болюсов (n=5) и подопытная (контрольная) (n=5). При этом учитывалась продуктивность животных, возраст, количество лактаций и время предполагаемого отела (за 3 недели до отела). Все коровы айширской породы содержались в одинаковых условиях с одним рационом питания.

Подопытная группа животных в качестве профилактики кетоза получала за 3 недели до отела по 1 капсуле препарата Kexxtone интракруминарно. Коровы подопытной (контрольной) группы этого препарата не получали.

Проводилась проверка качества молозива при помощи ручного рефрактометра (Refractometer ATAGO Pen-Harvest). У коров в первые 10 дней после отела и у предположительно страдающих кетозом по данным программы по управлению молочным стадом AFIMILK определяли наличие кетоновых тел в крови.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Количество кетоновых тел в крови у коров определялось с помощью тест-полосок и аппарата Stat Strip Xpress (Рис.3)(кровь брали из подхвостовой вены). В первую очередь в аппарат вставлялась тест-полоска, затем на неё при помощи иглы для взятия крови у животных наносилась капля крови. Время ожидания для показания результатов составляла 1-2 минуты.

Референсное значение для кетоновых тел составляет до 0,6 ммоль на литр. Значения между 0,6 и 1 ммоль/л считаются слегка повышенными, но не требуют неотложных мер. Содержание кетонов выше 1 и до 1,4 ммоль/л показывают субклинический кетоз, который необходимо лечить. При значениях 1,5 ммоль/л и выше речь идет о проблеме кетоза, которая требует незамедлительного вмешательства.

По данным приведённых в таблице 2 видно, что количество кетоновых тел в крови у подопытной группы в отличие от подопытной (контрольной) почти в 2 раза выше, что составляет 48,84%. В группе животных получавших болюсы, значения уровня кетоновых тел не превышали референсного значения. Был выявлен один случай субклинического кетоза (20% от количества исследуемых в данной группе), а в трех случаях значение уровня кетоновых тел в крови было слегка завышенным, но не требующим лечения (что составило 60%). Эти данные свидетельствуют о том, что при использовании препарата «Kexxtone» сокращается количество животных с нарушением обмена веществ, тем самым предотвращая различные заболевания.

Также нами были исследованы болюсы, найденные на кормовом столе. Таблетки в них были растворенные, в болюсе находилось содержимое рубца (зеленая масса с непереваренным кормом и специфическим запахом) и пружина, которая



Рисунок 1. Капсула/ болюс «Kexxtone».



Рисунок 2. Болюсодаватель.



Рисунок 3. Аппарат для определения кетоновых тел с тес-полоской.

Таблица 1.

Упитанность животных (баллы)

	Норма	Избыточная упитанность
На момент отела	3,25-3,75	4,0-5,0
За 100 дней до сухостоя	3,0-3,5	3,75-5,0
Через 60 дней после отела	2,5-3,75	4,0-5,0
Во время сухостоя	3,25-3,75	4,0-5,0

Таблица 2.

Уровень кетоновых тел в крови

Номер животного	Номер лактации	Дни лактации	Уровень кетоновых тел в крови (ммоль/л)		
			Подопытная группа с болюсами (n=5)	Подопытная группа без болюсов (n=5)	Подопытная (контроль) группа (n=5)
50340	2	5	0,4		
2302	2	5		0,9	
65	3	2	0,3		
7312	3	2		0,9	
1796	4	7	0,6		
3043	4	7		1,1	
1774	2	10	0,3		
3439	2	10		1,2	
3811	1	1	0,5		
7435	1	1		1,3	
Среднее значение			0,42	0,98	0–0,6

по-видимому служит для продвижения таблеток по корпусу капсулы для постепенного рассасывания препарата. Сама капсула не была повреждена, не хватало одного из «крыльышек», это связано с постоянной работы сетки пластмассовые «крыльышки» ломаются и болюс отрыгивается коровами наружу.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кетоновые тела отрицательно действуют не только на организм самой коровы, но и в последующем на иммунитет новорожденных телят [1,3,8]. Отсюда вывод, что количественные показатели внутренних незаразных заболеваний и смертности телят в неонатальный период могут указывать на заболевание кетозом коров в первом

триместр лактации [5,9,11].

По данным наших исследований можно сделать вывод, что применение препарата «Kexxtone» является эффективным для профилактики кетоза в первый триместр лактации коров и для повышения иммунитета новорожденных телят. Животные, которым были введены болюсы не испытывают негативного энергетического баланса, как следствие не заболевают кетозом и другими внутренними незаразными болезнями, что приводит к сохранению здорового иммунитета и выработки качественного молозива с достаточным количеством иммуноглобулина IgA. При спаивании такого молозива новорожденным телятам в первые 30 минут после отела,

приводит к хорошему колостральному иммунитету, снижая заболеваемость и смертность в неонatalный период.

В завершении всего хочется отметить, что применение препарата "Kexxtone" является экономически выгодным для хозяйств молочного направления, так как снижаются затраты на лечение как взрослых животных, так и молодняка.

**Efficiency of "Kexxtone" drug for bovine ketosis preventive in the first trimester lactation to improve the immunity of newborn calves. Vinnikova S.V., Donskaya T.K., Semenova E.A., Yashin A.V.**

## **SUMMARY**

Modern stage of dairy cattle husbandry development requires multifaceted approach to animal upkeep on dairy farms, including not only hygiene and feeding but also preventive treatment of various visceral diseases. Ketosis is one of the most common non-communicable disease attributable to high yielding cattle. Ketosis usually causes several negative consequences. The most important ones are: yield reduction, lower body resistance, exhaustion, prolonged recovery period after calving, quality of colostrum is poor (the content of immunoglobulins is low), morbidity and mortality of calves in the neonatal period are large. That leads to a higher cull rate, reduced operational life span (around 2-3 lactations), and reduced amount of expected offspring.

Kexxtone boluses administration during gestation period has been registered to have a positive effect on cow health condition during lactation period. The amount of ketone bodies in blood does not exceed the amount of ketone bodies in blood of healthy animals. That indicates normalization of energy balance after calving.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1.Практикум по внутренним болезням животных / Под ред. Щербакова Г. Г. и Коробова А. В. -- СПб.: Издательство «Лань», 2003. -- 544 с. [Workshop on internal diseases of animals / Ed. Shcherbakova G. G. and Korobova A. V. – Saint-

- Petersburg: Publishing house "Lan", 2003. - 544 p.]  
2.Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных/ Под ред. Шарабрина И.Г. - М.: «Колос», 1976. - 600 с. [Internal non-contagious diseases of farm animals. Ed. Sharabrina I.G. - Moscow: Kolos, 1976. -600 p.]  
3.Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных/Б. М. Анохин, В. М. Данилевский, Л. Г. Замарин и др.; М.: Агропромиздат, 1991. - 575 с. [Internal non-contagious diseases of agricultural animals / B. M. Anokhin, VM Danilevsky, LG Zamarin and others; Moscow: Agropromizdat, 1991. - 575p.]  
4.Основы ветеринарии/И. М. Беляков, Ф. И. Василевич, А. В. Жаров и др.; М.: КолосС, 2004. - 560 с. [Fundamentals of Veterinary Medicine. M. Belyakov, F. I. Vasilevich, A. V. Zharov and others; Moscow: KolosS, 2004. - 560 p.]  
5. Sartorelli et al. 1999 I: In vitro studies on chemotaxis and phagocytosis in ovine neutrophils Journal of Veterinary Medicine A 1999; 46; 613-619  
6. Sartorelli et al. 2000 Non-specific Immunity and Ketone Bodies. II: In Vitro Studies on Adherence and Superoxide Anion Production in Ovine Neutrophils J. Vet. Med 2000; 47: 1-8  
7. Duffield 2009 Impact of hyperketonemia in early lactation dairy cows on health and production: J. Dairy Sci. 92:571-580  
8. Dohoo 1984 Subclinical ketosis prevalence and association with production and disease: Can. J. Comp. Med. 48: 1-5  
9. Duffield T. 2000 Subclinical ketosis in lactating dairy cattle. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice 16:231-253  
10. Walsh et al. 2007 The effect of subclinical ketosis in early lactation on reproductive performance of postpartum dairy cows J. Dairy Sci. 90:2788-2796  
11.Инструкция по применению Кекстона ТМ для профилактики кетоза у дойных коров и телок от 25 декабря 2013 года. (<http://intervetservis.myjino.ru/wp-content/uploads/2015/10/Instruction-Kexxtone-RUS-23-12-2013.pdf>)

## **Незаменимые аминокислоты + энергетики + железо, кобальт, медь + витамины группы В**

### **Профилактика и лечение заболеваний:**

- гиповитаминозы и микроэлементозы;
- субклинический и клинический кетоз;
- гипофункция яичников;
- патологии спермиогенеза;
- снижение индекса осеменения;
- анемии различной этиологии;
- гипотрофия новорожденных телят.

### **Дозировка и способ применения:**

коровам и быкам в дозе 10 мл на 450 кг живой массы с интервалом 48 часов (3-5 инъекций).  
Телятам - гипотрофикам помогает сразу после однократного введения в дозе 1 мл в/м в первые сутки жизни

**Форма выпуска:** Флаконы по 5, 10, 100, 500 мл.

**Организация-производитель:** «Ceva Animal Health Pty Ltd», Австралия



Эксклюзивный представитель в странах Евразийского Экономического Союза: ГК «НЕВА-ВЕТ», тел./факс **(812) 596-39-62**. [www.vetapteka.ru](http://www.vetapteka.ru)  
Номер регистрационного удостоверения: 036-3-1.15-2560 №ПВИ-3-9.9/02967

**HAEMOBALANS**  
**injection**

# ДИНАМИКА НЕКОТОРЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ СУБКЛИНИЧЕСКИМ РАХИТОМ

Трушкин В.А., Никишина И.В., Ковалев С.П., Воинова А.А., Полевая А.П. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** телята, рахит, кровь, кальций, биохимия. **Key words:** calves, rickets, blood, calcium, biochemistry

## РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты биохимического исследования крови молодняка крупного рогатого скота, склонного к развитию рахита. Как известно, эта болезнь остается актуальной по сей день, несмотря на многочисленные исследования в данной области. Во многих регионах нашей страны проблема рахита стоит особенно остро, к таким регионам относится в частности Северо-Западный, в том числе и Ленинградская область. Это связано, в первую очередь, с практически повсеместным переходом на круглогодичное стойловое содержание животных, а также с плохой естественной инсоляцией в нашем регионе. Нами было сформировано две группы телят по 10 животных в возрасте 3-3,5 месяца – подопытная и контрольная. Во время эксперимента телята подопытной группы получали витамин D<sub>3</sub> в виде препарата "Аквадетрим" (действующее вещество - холекальциферол) в дозе 15 000 ЕД через день в течение пяти недель. Препарат задавался добровольным образом перорально вместе с куском хлеба. Телята контрольной группы не получали витаминных препаратов. Все телята перед началом эксперимента были осмотрены, также была отобрана кровь из яремной вены для исследования на следующие показатели: концентрация общего кальция, ионизированного кальция, неорганического фосфора. Лабораторное исследование показало, что показатели крови телят в начале и в конце опыта достоверно не отличались. Таким образом, можно сделать вывод, что исследование крови телят с субклиническим рахитом оказывается малоинформативным, что связано с особенностями гомеостаза кальция и фосфора. Константы крови поддерживаются организмом в достаточно жестких пределах до последнего момента.

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема рахита остается актуальной по сей день, несмотря на многочисленные исследования в данной области. В настоящий момент в связи с ухудшением экологической обстановки, интенсификацией животноводства и адаптацией новых пород животных многие хозяйства сталкиваются с нарушениями фосфорно-кальциевого обмена у молодняка, в том числе с рахитом, все чаще и чаще [1,2].

Во многих регионах нашей страны проблема рахита стоит особенно остро, к таким регионам относится в частности Северо-Западный, в том числе и Ленинградская область. Это связано, в первую очередь, с практически повсеместным переходом на круглогодичное стойловое содержание животных, а также с плохой естественной инсоляцией в нашем регионе. Даже если животные и получают пищевую или выращиваются холдным способом, солнечное облучение не всегда способствует выработке эндогенного витамина D из-за низкой интенсивности излучения. Кроме того, корма растительного происхождения, выращенные в Северо-Западном регионе, также бедны витамином D, поскольку эргокальциферол (витамин D<sub>2</sub>) образуется из эргостерола в растениях также под воздействием солнечного света. А учитывая тот факт, что основной тип кормления крупного рогатого скота в Ленинградской области силосный (который в принципе

содержит мало витамина D), то многие, если не большинство животных в нашей местности страдают от дефицита витамина D, который восполняется исключительно за счет комбикормов и премиксов [1,3,4].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в одном из хозяйств Красносельского района Ленинградской области в период с февраля по апрель 2017 года. Нами было сформировано две группы телят по 10 животных в возрасте 3-3,5 месяца – подопытная и контрольная. В группы не включались телята гипотрофии при рождении, телята из двоен, молодняк, полученный вследствие патологических родов и от коров, выбракованных из стада на момент начала исследования.

Все телята перед началом эксперимента были осмотрены, также была отобрана кровь из яремной вены для исследования на следующие показатели: концентрация общего кальция, ионизированного кальция, неорганического фосфора.

Во время эксперимента телята подопытной группы получали витамин D<sub>3</sub> в виде препарата "Аквадетрим" (действующее вещество - холекальциферол) в дозе 15 000 ЕД через день в течение пяти недель. Препарат задавался добровольным образом перорально вместе с куском хлеба.

Телята контрольной группы не получали витаминных препаратов.

Телята обеих групп содержались в соседних

клетках, в условиях, удовлетворяющих зоогигиеническим нормам, получали одинаковый рацион.

После курса витамина D<sub>3</sub> были проведены повторные исследования по указанным показателям.

Отбор проб крови проводился из яремной вены с соблюдением правил асептики и антисептики с использованием вакуумных систем для забора крови в вакуумные одноразовые пробирки. Доставка проб в лабораторию проводилась в течение 1-1,5 часов.

Для биохимического исследования получали сыворотку крови, которую исследовали на полуавтоматическом биохимическом анализаторе «Clima MC-15» с использованием готовых стандартизованных тест-систем. Ионизированный кальций определяли на электролитном анализаторе «Roche 9180»

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

У телят, отобранных для проведения эксперимента диагностировали рахит в субклинической форме или, по крайне мере, дефицит витамина D, который с неизбежностью приведет к нарушениям фосфорно-кальциевого обмена и развитию рахита. Данный вывод можно сделать на следующих основаниях.

Во-первых, коровы-матери достаточно плохо обеспечены витамином D, поскольку потребность в данном витамине покрывается исключительно за счет холекальциферола, содержащегося в комбикорме. Таким образом, можно предположить, что у коров также наблюдается дефицит витамина D, что косвенно подтверждается наличием признаков остеодистрофии - те или иные симптомы данного заболевания регистрировались у 50% обследованных коров, по биохимическим исследованиям крови у 30% коров выявлена гипокальциемия. Кроме того, у всех исследованных коров-матерей были выявлены признаки ацидоза. Эти факторы являются предрасполагающими для развития нарушений фосфорно-кальциевого обмена у потомства.

Во-вторых, обследование телят показало, что у 80% животных имелись малоспецифичные признаки рахита, что было подтверждено результатами лабораторных исследований (гипофосфатемия выявлена у 100% телят, у 80% наблюдается гипокальциемия, повышенная активность щелочной фосфатазы выявлена у 50% телят).

Исходя из сказанного выше о коровах-матерях, можно предположить, что телята с неизбежностью страдают от дефицита витамина D, поскольку не имеют адекватных запасов витамина D в организме (из-за слабой обеспеченности матерей), а потребность в этом витамине у телят покрывается исключительно за счет поступления с кормом. При этом необходимо учитывать, что эндогенного синтеза витамина D в организме телят не происходит, поскольку синтез за счет

естественной инсоляции возможен только в мае-июле, а искусственного облучения телят не проводят.

При анализе данных биохимических исследований крови телят до и после проведения эксперимента были выявлены следующие закономерности:

♦ - у телят из подопытной группы произошло незначительное увеличение концентрации общего кальция в сыворотке крови (на 3,6% по сравнению с начальными показателями), при этом анализ с применением критерия Стьюдента показал, что различия между этими изменениями недостоверны ( $P>0,05$ );

♦ - у телят из контрольной группы также отмечается незначительный рост концентрации общего кальция в сыворотке крови (на 1,1% по сравнению с начальными показателями), однако достоверность различий в данной группе, разумеется, еще меньше;

♦ - у телят из подопытной группы уровень ионизированного кальция в плазме крови практически не изменился (увеличился на 0,5%);

♦ - у телят из контрольной группы уровень ионизированного кальция в плазме крови изменился незначительно (увеличился на 1,6%);

♦ - у телят из подопытной группы произошел рост концентрации неорганического фосфора в сыворотке крови на 4% по сравнению с начальными показателями ( $P>0,05$ );

♦ - у телят из контрольной группы произошел рост концентрации неорганического фосфора в сыворотке крови на 1,9% ( $P>0,05$ ).

Анализируя данные таблицы можно сделать вывод, что биохимические показатели крови телят до проведения опыта и после его существенно не изменились, более того статистический анализ с использованием критерия Стьюдента показал, что различия в полученных результатах недостоверны ( $P>0,05$ ), т.е. динамика в показателях с высокой долей вероятности носит случайный характер и не может помочь ветеринарному врачу в реальной практике.

## **ВЫВОДЫ**

Таким образом, можно сделать вывод, что исследование крови телят с субклиническим рахитом оказывается малоинформативным, что связано с особенностями гомеостаза кальция и фосфора. Константы крови поддерживаются организмом в достаточно жестких пределах до последнего момента. Поэтому ориентироваться на показатели крови, особенно если значения находятся в пределах нормы или незначительно от нее отклоняются, неправильно. Кроме того, при интерпретации результатов анализов телят возникают сложности с нормативными показателями. Примерно к полугодовалому возрасту минеральные константы крови приходят к значениям взрослых животных.

**Dynamics of some biochemical indicators of blood of calves affected with subclinical rickets.**  
Trushkin V., Nikishina I., Kovalev S., Voinova A., Polevaya A.

## **SUMMARY**

The article presents the results of a biochemical study of the blood of young cattle, prone to the development of rickets. As you know, this disease remains relevant at the present time, despite numerous studies in this direction. In many regions of our country the problem of rickets is particularly acute, to such regions is the Leningrad Region. This is due, first of all, to the almost universal transition to year-round stabling of animals, as well as to poor natural insulation in our region. We formed two groups of calves for 10 animals aged 3-3.5 months - experimental and control. During the experiment, the test group calves were administered vitamin D3 in the form of the drug "Akvadetrim" (active substance - cholecalciferol) at a dose of 15 000 units every other day for five weeks. The drug was administered voluntarily by mouth along with a piece of bread. Calves of the control group did not receive vitamin preparations. All calves were examined before the beginning of the experiment, blood from the jugular vein was also selected for the study on the following parameters: the concentration of total calcium, ionized calcium, inorganic phosphorus. A laboratory study showed that the calves' blood indices were not

significantly different at the beginning and at the end of the experiment. We can conclude that the study of the blood of calves with subclinical rickets is of little informative, which is associated with the peculiarities of calcium and phosphorus homeostasis. Constants of blood are maintained by the body in sufficiently rigid limits until the last moment.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Васильева С. В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота: учеб. пособие/ С.В. Васильева, Ю.В. Конопатов. - СПб.: Изд-во СПбГАВМ. - 2009. - 179 с.
2. Клиническая диагностика внутренних болезней животных: Учебник/ Под ред. С.П. Ковалева, А.П. Курденко, К.Х. Мурзагулова. - СПб.: Изд-во "Лань". - 2014. - 544с.
3. Ковалев, С.П. Диагностическое значение показателей неспецифической резистентности организма при диспепсии телят / С.П. Ковалев [и др.] // Диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при незаразных болезнях : Сб. науч. тр. ЛВИ., В. 96. – Л., 1988. – С. 35-39.
4. Яшин, А.В. Мембранные пищеварение у телят, больных токсической диспепсией / А.В. Яшин // Актуальные проблемы физиологии пищеварения и питания: материалы Всероссийской конф. с международным участием, посвященная 80-летию академика А.М. Уголева (1926-1991) (3-5 октября 2006 года, СПб). – СПб, 2006. – С. 117-118.

Таблица 1.  
Динамика биохимических показателей крови у телят подопытной и контрольной групп до начала эксперимента и после его окончания ( $M \pm m$ ).

Показатель	Подопытная группа	Контрольная группа
концентрация общего кальция до проведения опыта, ммоль/л		$2,7 \pm 0,08$
концентрация общего кальция после проведения опыта, ммоль/л	$2,8 \pm 0,03$	$2,73 \pm 0,04$
концентрация ионизированного кальция до проведения опыта, ммоль/л		$1,3 \pm 0,01$
концентрация ионизированного кальция после проведения опыта, ммоль/л	$1,31 \pm 0,01$	$1,32 \pm 0,01$
концентрация неорганического фосфора до проведения опыта, ммоль/л		$3,1 \pm 0,2$
концентрация неорганического фосфора после проведения опыта, ммоль/л	$3,22 \pm 0,21$	$3,16 \pm 0,17$

## ИММУННЫЕ РЕАКЦИИ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ТЕЛЯТ

Винникова С.В., Донская Т.К., Касаткина Е.В. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»), Винникова С.В. (СПбГПМУ)

**Ключевые слова:** диспепсия, бронхопневмония, колостральный иммунитет, телята, рефрактометр, сыворотка крови. **Keywords:** indigestion, bronchopneumonia, colostral immunity, calves, refractometer, blood serum.

### РЕФЕРАТ

Заболевания молодняка крупного рогатого скота, такие как диспепсия или бронхопневмония телят, имеют прямую зависимость от продолжительности родового процесса, оказанной помощи при отеле, приёмы новорожденного в отделении телятника (обтирание, обработка пуповины) и как один из важнейших факторов – правильной и своевременной выпойки молозива. Высококачественное молозиво, выпоенное теленку впервые 30 минут после рождения способствует достаточной напряженности колострального иммунитета и высокой резистентности организма в неблагоприятных условиях. Наиболее чувствительны к заболеваниям телята в первые 5-10 дней. Рождение молодняка с пониженной жизнестойкостью, обусловлено ослабленной естественной резистентностью организма, что приводит к угрожающим нарушениям жизни функций дыхательной и пищеварительной систем, к отставанию в росте, падежу молодняка, а это повлечет за собой естественный экономический ущерб хозяйству. В связи с этим, очень важно научиться определять первичные причины заболеваний, а также находить пути для их профилактики.

### ВВЕДЕНИЕ

Одним из наиболее частых предвестников заболеваний молодняка крупного рогатого скота является несвоевременная, неправильная выпойка молозива или недостаточное его качество. Жвачные животные имеют плаценту десмохориального типа, передача пассивного иммунитета через которую не представляется возможной. В связи с этим, телята при рождении агамма-глобулинемичны, то есть не имеют иммуноглобулинов и соответственно не способны бороться с агрессивной окружающей средой. Следовательно, единственная возможность получить пассивный иммунитет для телят, это потребление молозива в ограниченный период времени – колостральный период. Именно поэтому, очень важно, чтобы как можно быстрее после рождения теленку было правильно выпоено высококачественное (с высоким содержание иммуноглобулинов), чистое молозиво [3,4,5]. В противном случае слизистая оболочка пищеварительного тракта теленка потеряет способность пропускать крупные частицы иммуноглобулинов и животное не получит пассивного иммунитета, что повлечет за собой высокий риск неонатальных заболеваний. Попавший вместе с молозивом в тонкий отдел кишечника новорожденного теленка Ig образует комплекс с рецепторами для Fc-фрагмента. Иммуноглобулины располагаются на мемbrane энтероцитов. Это наиболее эффективно при pH 6,0–6,5.

Молозиво – это секрет молочной железы в первые дни после родов. Оно является важным источником питательных веществ [1,2,3,4], роста и противомикробных факторов (лизоцим, лактоферрин, лактопероксидаза) для новорожденного. По данным зарубежных ученых [8,9,10] в каж-

дом миллилитре коровьего молозива содержится  $2-3 \cdot 10^6$  иммунных клеток. В свою очередь выделено три типа иммуноглобулинов:

1.IgG (подтипы: IgG1 и IgG2), где IgG1 составляет 80% от общего числа, выходит из материнской крови, это доказывает большое снижение IgG1 в крови матери до отела (с 15мг/мл до 6 мг/мл).  
2.IgM.  
3.IgA.

Молозивные иммуноглобулины переходят из кишечника в лимфатик неизменными с временной селекцией: IgG – 27 ч., IgM – 16 ч., IgA – 22 часа от рождения [1,2,3,4,5].

Для определения качества молозива и самой выпойки необходимо проводить их своевременный контроль.

Однако сложность заключается в том, что обслуживающий персонал, ухаживающий за новорожденными, часто не контролируется (например, при ночных отелях). В качестве дополнительного контроля выпойки молозива мы проводили исследование сыворотки крови телят пятидневного возраста с целью определения напряженности колострального иммунитета.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на 30 телят айширской породы разделённых на две группы ( $n=15$ ) в каждой подопытной и подопытной (контрольной), в возрасте пяти дней. Определяли уровень белков иммуноглобулина, в сыворотке крови, с использованием рефрактометра. Для исследования брали опись исследуемых животных, сыворотку крови без следов гемолиза, цифровой рефрактометр Misco PA202x (Рис.1), дистиллированную воду, шприц-дозатор. Качество молозива определяли с помощью цифрового рефрактометра Atago Pen-RRO (Рис.2). Так же важ-

но упомянуть, что необходимым условием для отбора и заморозки молозива с целью его дальнейшего использования являются результаты измерения не менее 22% по шкале Брикс (Bx), что соответствует 50мг/мл иммуноглобулинов IgG.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам исследований приведённых в таблице №1 нами было установлено, что белков иммуноглобулина в сыворотки крови у телят подопытной группы в возрасте пяти дней и при сопоставлении с данными подопытной (контрольной) группы составляет на 20% ниже референсного значения по шкале Брикс (Bx). Это может быть признаком низкого уровня колост-

рального иммунитета и соответственно, низкой общей резистентности организма.

В дальнейшем мы наблюдали за состоянием исследуемых животных и обнаружили у 83,3% телят снижение уровня иммуноглобулинов в крови (при норме 8,7% по шкале Bx). При снижении уровня иммуноглобулинов в крови понижается и резистентность организма. У телят наблюдалось понижение аппетита, дисбактериоз в кишечнике, понижение температуры тела, понижение кожной тактильной и болевой чувствительности, появление мышечной дрожи, затруднённое дыхание, дыхание с хрипами, цианоз слизистых. У остальных телят с референсным значением (8,7%



Рисунок 1. Исследование сыворотки крови телят. Цифровой рефрактометр Misco PA202x



Рисунок 2. Определение качества свежего молозива при помощи цифрового рефрактометра Atago Pen-RRO

Таблица 1.

Уровень белка в сыворотке крови телят и их физиологическое состояние

№ п/п	Инвентарный номер животного (n=15)	Уровень белка в сыворотке крови подопытной группы (контрольной) шкала –Bx%	Уровень белка в сыворотке крови подопытной группы	Физиологическое состояние животного
1	3452	8,7	7,8	$t^o - 39,8^o$ , кашель
2	1381	8,7	8,0	$t^o - 39,7^o$ , кашель
3	3577	8,7	8,5	$t^o - 39,9^o$ , кашель
4	3426	8,7	8,7	
5	7191	8,7	8,2	$t^o - 37,1^o$ , диарея
6	1748	8,7	8,9	
7	1802	8,7	9,1	$t^o - 38,9^o$ , кашель
8	2221	8,7	8,5	
9	3487	8,7	8,2	$t^o - 39,1^o$
10	3408	8,7	11,1	
11	160	8,7	8,3	$t^o - 36,9^o$ , диарея
12	194	8,7	7,9	$t^o - 39,0^o$ , тяжелое дыхание
13	210	8,7	7,6	$t^o - 40,6^o$ , кашель
14	198	8,7	9,4	
15	200	8,7	8,1	$t^o - 37,0$ , диарея
$M \pm m$		8,7	$8,55 \pm 0,22$	

и более по шкале Вх), имели напряженный колостральный иммунитет и они не проявляли признаков заболеваний.

В дальнейшем мы наблюдали за состоянием исследуемых животных и обнаружили, что 83,3% телят, у которых уровень иммуноглобулинов в крови был меньше 8,7% по шкале (Вх), имеют сниженную резистентность к заболеваниям, так как периодически проявлялись признаки различных заболеваний молодняка. У телят с референсным значением по шкале Вх-8,7%, имеют напряженный колостральный иммунитет и не проявляли признаков заболеваний.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Исходя из исследований, можно сделать выводы, что неправильная и несвоевременная выпойка молозива может привести к серьезным заболеваниям молодняка крупного рогатого скота, что, соответственно, сильно влияет на экономическую эффективность выращивания телят в негативную сторону. Однако, данной проблемы можно избежать при своевременном контроле обслуживающего персонала в телятнике, ежедневного наблюдения за новорожденными, отборе и использовании только молозива высокого качества для выпойки новорожденных телят.

При соблюдении всех правил содержания и выпойки телят, можно сократить заболеваемость молодняка почти на 90%! Это поможет сократить расходы на лечение и откорм животных, так как известно, что слабые привесы прямо коррелируют с заболеваемостью и низкой резистентностью организма.

Важно упомянуть, что мы опирались в исследованиях на данные зарубежных авторов, которые говорят о том, что колостральный иммунитет у телят прямо связан с IgG, хотя в отечественных источниках встречается мнение, что в молозиве в большей степени выходит IgA. Возможно это свойственной в большей степени людям, так как у них иммунитет новорожденных приобретается во время беременности (иммуноглобулины проходят через плацентарный барьер), а у крупного рогатого скота, наоборот, иммунитет приобретается исключительно посредством молозива.

**Determination of immune responses in blood serum in calves. Vinnikova S.V., Kasatkina E. V., Donskaya T.K., Vinnikova S.V.**

## **SUMMARY**

Diseases in young cattle, such as indigestion or bronchopneumonia are directly dependent on the correct delivery process, assistance during it and reception of the newborn in the calf nursery (cleaning and umbilical cord treatment) and one of the most important factors- correct and timely colostrum feeding. High-quality colostrum fed to a calf in the first 30 minutes after birth contributes to suffi-

cient strength of colostral immunity, and, consequently, high resistance of the organism in adverse conditions. In the first 5-10 days, calves are most susceptible to diseases. Life-threatening respiratory and digestive system disorders can occur. This can lead to a slowdown in growth, the death of young animals, and this will cause natural economic damage to agriculture. In this regard, it is very important to learn how to identify the primary causes of diseases, as well as find ways to prevent them.

## **ЛИТЕРАТУРА**

- 1.Боряев Г.И. Биохимический и иммунологический статус молодняка сельскохозяйственных животных и птицы и его коррекция препаратами селена. Автореф. д.б.н. / Г.И. Боряев. Москва. - 2000. -43с. [Boryaev G.I. Biochemical and immunological status of young farm animals and poultry and its correction with selenium preparations. Author's abstract. . Doctor of biological sciences. / G.I. Boryayev. Moscow. - 2000. -43p. ]
- 2.Бояринцев Л.Е. Методы тестирования иммунологической резистентности сельскохозяйственных животных. / Л.Е. Бояринцев, А.Г. Шахов, А.И. Ануфриев. Воронеж. - 2002. - 56 с. [ Boyarinsev L.E. Methods for testing immunological resistance of farm animals. / L.E. Boyarinsev, A.G. Shakhov, A.I. Anufriev. Voronezh. - 2002. - 56 p.]
- 3.Волков Г.К. Технологические особенности получения и выращивания здорового молодняка // Ветеринария. 2000. -N 1. - С. 3-7. [Volkov G.K. Technological features of obtaining and growing healthy young animals // Veterinary Medicine. 2000. -N 1. - P. 3-7]
- 4.Глотов А.Г. Распространение вирусных респираторных болезней крупного рогатого скота. / А.Г. Глотов, О.Г. Петрова, Т.И. Глотова и др. // Ветеринария. 2002. - №3. - С. 17-21. [Glotov A.G. Distribution of viral respiratory diseases of cattle. / A.G. Glotov, O.G. Petrova, T.I. Glotova and others // Veterinary Medicine. 2002. - №3. - P. 17-21.]
- 5.Гугушвили Н.Н. Иммунобиологическая реактивность коров и методы ее коррекции. / Н.Н. Гугушвили. // Ветеринария. 2003. - №12. -С.34-36. [Gugushvili N.N. Immunobiological reactivity of cows and methods of its correction. / N.N. Gugushvili. // Veterinary Medicine. 2003. № 12. - C.34-36.]
- 6.Субботин В.В., Сидоров М.А. Профилактика желудочно-кишечных болезней новорожденных животных симптомкомплексом диареи // Ветеринария. - 2001. - N4. - С.3-7. [Subbotin V.V., Sidorov M.A. Prevention of gastrointestinal diseases of newborn animals with the symptomatic complex of diarrhea // Veterinary Medicine. 2001. - N4. - C.3-7.]
- 7.Сукоев Е.К., Есиков В.А., Чердинцева О.В. Выращивание телят на подсосе // Животноводство. - 2000. - N11 - С.30-31. [Susoev E.K., Esikov V.A., Cherdintseva O.V. Cultivation of calves on a sucker // Animal husbandry. - 2000. - N11 - P.30-31.]
- 8.Korhonen, H., Marnila, H., Gill, H.S. - Milk immunoglobulins and complement factors, British Journal of Nutrition, Volume 84, SUPPL. 1, 2000, Pages S75-S80, <http://www.scopus.com>
- 9.Pastoret, P.P., Govaerts, A., Bazin, H. – Imunologie animale, Ed. Medicine-Sciences, Paris, 1990.
10. <http://www.milkproductsinc.com/assets/frontlines/123/frontline.pdf>



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ИММУНОМОДУЛЯТОРА РВ-2 У БЕЛЫХ МЫШЕЙ

Стекольников А.А. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»), Решетняк В.В., Бурдайный В.В. (ФГБОУ ВО «Костромская ГСХА»)

**Ключевые слова:** иммуномодуляторы, иммунокоррекция, раневой процесс, сроки обработок, белые мыши. **Key words:** immunomodulators, immunocorrection, wound process, schedule of treatments, white mice.

### РЕФЕРАТ

В работе представлены литературные данные об использовании иммуномодуляторов синтетического происхождения из группы тимомиметиков. Отмечено, что пептидные биорегуляторы нашли довольно широкое применение в хирургической практике в медицине, в то время как сведения об их использовании в ветеринарии ограничены отдельными сообщениями. Указано, что хотя представленные данные свидетельствуют о положительных результатах их применения, но они не дают достаточно полного ответа на вопрос о тактике лечения увязанной со сроком начала биорегулирующей терапии. В эксперименте на белых мышах на модели асептической кожно-мышечной раны установлен разноплановый характер ранозаживляющего действия иммуномодулятора РВ-2, которое коррелировало с методом применения препарата, с тяжестью поражения, размером раневого дефекта, началом биорегулирующей терапии. Показано, что при легких повреждениях с учетом уменьшения площади и скорости заживления ран, предпочтительно локальное применение иммуномодулятора через 24 часа после нанесения дефекта, в то время как внутримышечное введение через 24 – 120 часов по этим показателям уступало контрольной группе. При более обширных ранах (площадь в 4,5 – 4,8 раз больше) эффективно проведение предоперационной обработки препаратом внутримышечно ежедневно в течение пяти дней, что сокращает сроки выздоровления по сравнению с контрольной группой на 1,9 дней – с  $18,7 \pm 0,80$  до  $16,8 \pm 0,80$  с более высокой интенсификацией ранозаживляющего действия в течение первых 10-и дней. Близко по механизму действия при использовании иммуномодулятора РВ-2 через 120 часов после моделирования раны. Локальная обработка раневого дефекта малоэффективна.

### ВВЕДЕНИЕ

Согласно современным представлениям в хирургии ведущими приемами при лечении раневых дефектов, вызванные различными воздействиями, является хирургическая санация и медикаментозная терапия местного и общего характера [3]. Вместе с тем известно, что любая хирургическая операция, травматические повреждения в большинстве случаев сопровождаются супрессией специфических и неспецифических факторов резистентности, развитием в той или иной степени иммунодефицитного состояния [5]. Из этого следует, что применение только этиотропных средств без коррекции иммунной системы не всегда приводит к положительному результату. В связи с этим проблема восстановления с помощью иммуностимуляторов особенно на фоне больших по объему операций средней и высокой степени сложности, больших по объему очагов повреждений, осложненном течении послеоперационного периода, а также с целью повышения эффективности профилактики (предоперационной обработки) по прежнему остается одной из основных проблем травматологии [2, 12]. Среди широкого круга иммуномодулирующих препаратов заслуживает группа растворимых медиаторов – пептидных гормонов

тимуса или их аналогов синтетического происхождения – тималина, тимогена, вилона и др. [7]. В хирургической практике в медицине, и особенно в травматологии по данным Смирнова В.С. [6] пептидные биорегуляторы и, в частности, тимоген используют довольно широко.

Сведения о его применении в ветеринарной хирургии ограничены отдельными сообщениями. Можно сослаться на работу Чапанова С.-Х. Н. [11] о влиянии тимогена на течение раневого процесса у крупного рогатого скота при различных состояниях иммунологического статуса. Представляют интерес опыты Виденина В.Н. [1] по использованию тимозина, тималина, хитозана при грыжесечении у свиней. Так, введение препаратов за несколько дней до операции профилактиковало проявление иммунодефицитных состояний. В то же время автор при небольших малоинвазивных операциях рекомендует использовать только локальное применение антисептиков в комплексе с антибиотиками.

Включение тимогена в состав послеоперационной терапии способствовало восстановлению опорной функции и движения поврежденной конечности у собак после остеосинтеза в среднем на 5 суток раньше и профилактиковало послеоперационные осложнения [9].

Включение бестима в состав комплексного лечения коров, больных язвой Рустергольца, позволило повысить показатели естественной резистентности, клеточного звена иммунитета, уменьшить количество лечебных манипуляций и сократить сроки выздоровления животных с 30 до 20 суток [4].

Представленные данные хотя и свидетельствуют о положительных результатах применения иммуномодуляторов из группы тимомиметиков не дают ответа на вопрос – о тактике лечения, увязанной со сроком начала биорегулирующей терапии.

Тем более, что по данным Смирнова В.С. [6] применение тимических препаратов в ранний период после нанесения травмы, вряд ли показано, так как стимуляция иммунитета в этот период может активизировать аутоиммунные реакции на поврежденные (некротизированные) ткани.

С учетом выше изложенного целью нашей работы явилось изучение эффективности ранозаживляющего действия препарата РВ-2 из группы синтетических дипептидов при асептических ранах в зависимости от сроков и методов обработки.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена на кафедре внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО Костромская ГСХА. Материалом для исследования послужил препарат РВ-2, являющийся иммунорегулирующим комплексом из группы синтетических пептидов –аналогов нативных препаратов (гормонов) тимуса.

Эксперимент *in vivo* выполнен в две серии. В первой из них использовали 40, во второй – 56 нелинейных белых мышей массой 20-22 г, которых содержали в виварии в одинаковых условиях на стандартном пищевом рационе в соответствии с Конвенцией по защите животных, используемых в эксперименте и других научных целях, принятой Советом Европы в 1986 г.

В каждой серии животные были рандомизированы на восемь групп –контрольную и семь подопытных (в первой серии  $n=5$  в каждой; во второй –  $n=7$ ). Всем мышам в стерильных условиях под местной инфильтрационной анестезией по трафарету моделировали кожно-мышечные раны в области лопатки. В качестве контроля подопытных групп использовали модель не леченной раны.

Обработку белых мышей подопытных групп проводили препаратом РВ-2, внутримышечно, дозе 0,01 см<sup>3</sup>/гол.: 1-й – за пять суток до нанесения ран; 2-й – 24; 3-й – через 48; 4-й – 72; 5-й – 96; 6-й – 120 часов после моделирования дефекта, в 7-й подопытной группе препарат применяли локально через 24 часа после формирования ран. Период обработок животных 1-7-й групп составляла пять дней, а продолжительность опыта в

первой серии – 19, во второй – 33 дня.

Течение раневого процесса оценивали планиметрическими исследованиями по методу Л. Н. Поповой (1942) и К. М. Фенчина (1979).

При планиметрии определяли динамику площадь раны (ПР), процент уменьшения ее площади (ПУП), скорость заживления (СЗР) [10].

Процент уменьшения площади (ПУП) от исходного размера вычисляли по формуле:

$$\text{ПУП} = \frac{S_0 - S}{S_0} * 100 \quad \omega$$

где  $S_0$  – исходная средняя площадь ран на начало лечения, мм<sup>2</sup>;  $S$  – средняя площадь ран на момент измерения, мм<sup>2</sup>.

Скорость заживления (СЗ), т.е. % уменьшения площади раны за сутки определяли по формуле:

$$CZ = \frac{PUP_1 - PUP_0}{T} \quad (2)$$

где ПУП<sub>1</sub> – процент уменьшения площади ран от исходной на момент измерения; ПУП<sub>0</sub> – процент уменьшения площади ран при предыдущем измерении; Т – количество дней между измерениями.

Полученные данные обрабатывали при помощи программного пакета Microsoft Excel.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты первой серии опытов, характеризующие ранозаживляющее действие иммуномодулятора РВ-2 при внутримышечном применении и локальной обработке при малых травмах, представлены в таблице 1 и рисунке 1.

Представленные данные свидетельствуют, что ранозаживляющее действие иммуномодулятора РВ-2 носило разноплановый характер, который зависел от времени и способа обработки раневого дефекта.

Так внутримышечное введение препарата при малых ранах в разные сроки начала биорегулирующей терапии носило отрицательный характер. Наиболее четко это проявлялось при предоперационной обработке в течение 5 дней перед моделированием раны. Показатели динамики площади и процент уменьшения раны по сравнению с контролем были значительно ниже за 10-дневный период наблюдения с четырех до 14 дней ( $P \leq 0,05 - 0,001$ ).

В меньшей степени при достоверных показателях эта тенденция была выражена (по убывающей) при более поздних сроках начала обработки животных – через 48, 72, 24, 96 часов. Наименее ощутимые различия зарегистрировали по сравнению с 6 группой.

Полученные данные согласуются с мнением В.С. Смирнова [6], что применение пептидных биорегуляторов в ранний посттравматический период во время физиологической иммуносупрессии не эффективно. Быстрое уменьшение за первые трое суток в разных группах до применения препарата можно объяснить, как свидетель-

Таблица 1. Динамика площади раны и ее уменьшения у белых мышей ( $M \pm m$ ,  $\text{мм}^2$ , %)

Сутки	Кон- трольная группа	Подопытная группа						
		1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я
1	<u>58,0</u> 0	<u>57,0</u> 0	<u>59,6</u> 0	<u>61,2</u> 0	<u>63,6</u> 0	<u>63,2</u> 0	<u>57,4</u> 0	<u>56,0</u> 0
4	<u>51,0</u> 12,1	<u>48,2</u> 15,5	<u>55,2</u> 7,5	<u>55,2</u> 5,1	<u>55,2</u> 9,7	<u>58,6</u> 6,4	<u>57,2</u> 9,4	<u>54,2</u> 5,9
6	<u>36,2</u> 37,8	<u>46,2</u> 18,8	<u>45,6</u> 24,1	<u>46,8</u> 10,6	<u>51,0</u> 17,5	<u>55,8</u> 6,3	<u>41,4</u> 34,7	<u>43,3</u> 6,2
8	<u>18,0</u> 69,4	<u>38,0</u> 34,4	<u>34,4</u> 6,0	<u>46,8</u> 10,8	<u>41,8</u> 32,9	<u>41,1</u> 6,6	<u>29,8</u> 53,2	<u>43,7</u> 4,7
10	<u>8,0</u> 86,4	<u>29,2</u> 49,8	<u>4,0</u> 4,9	<u>21,4</u> 65,0	<u>6,4</u> 9,9	<u>30,8</u> 51,7	<u>6,9</u> 8,7	<u>16,4</u> 74,5
12	<u>1,2</u> 98,0	<u>18,4</u> 69,0	<u>4,9</u> 7,4	<u>11,6</u> 81,1	<u>4,0</u> 6,2	<u>7,6</u> 88,4	<u>2,7</u> 3,8	<u>8,0</u> 87,7
14	<u>0,0</u> 100±0,0	<u>13,6</u> 77,4	<u>4,6</u> 7,1	<u>7,8</u> 87,5	<u>4,5</u> 7,0	<u>4,0</u> 93,8	<u>1,2</u> 1,8	<u>5,5</u> 0,8
16		<u>3,4</u> 94,5	<u>2,0</u> ±3,2	<u>3,2</u> 94,9	<u>2,0</u> ±3,2	<u>0,6</u> 99,2	<u>0,4</u> ±0,6	<u>0,0</u> 100±0,0
17		<u>2,3</u> 96,3	<u>±1,5</u> 2,4	<u>2,8</u> 95,5	<u>±1,8</u> 2,9	<u>0,1</u> 99,9	<u>±0,1</u> 0,1	<u>2,2</u> 96,8
18		<u>1,4</u> 97,7	<u>±0,9</u> 1,4	<u>2,2</u> 96,5	<u>±1,4</u> 2,3	<u>0,1</u> 99,9	<u>±0,1</u> 0,1	<u>0,6</u> 99,2
19		<u>0,2</u> 99,7	<u>±0,2</u> 0,3	<u>0,0</u> 100±0,0	<u>±0,0</u> 0,0	<u>0,0</u> 100±0,0	<u>±0,0</u> 0,0	<u>0,0</u> 100±0,0

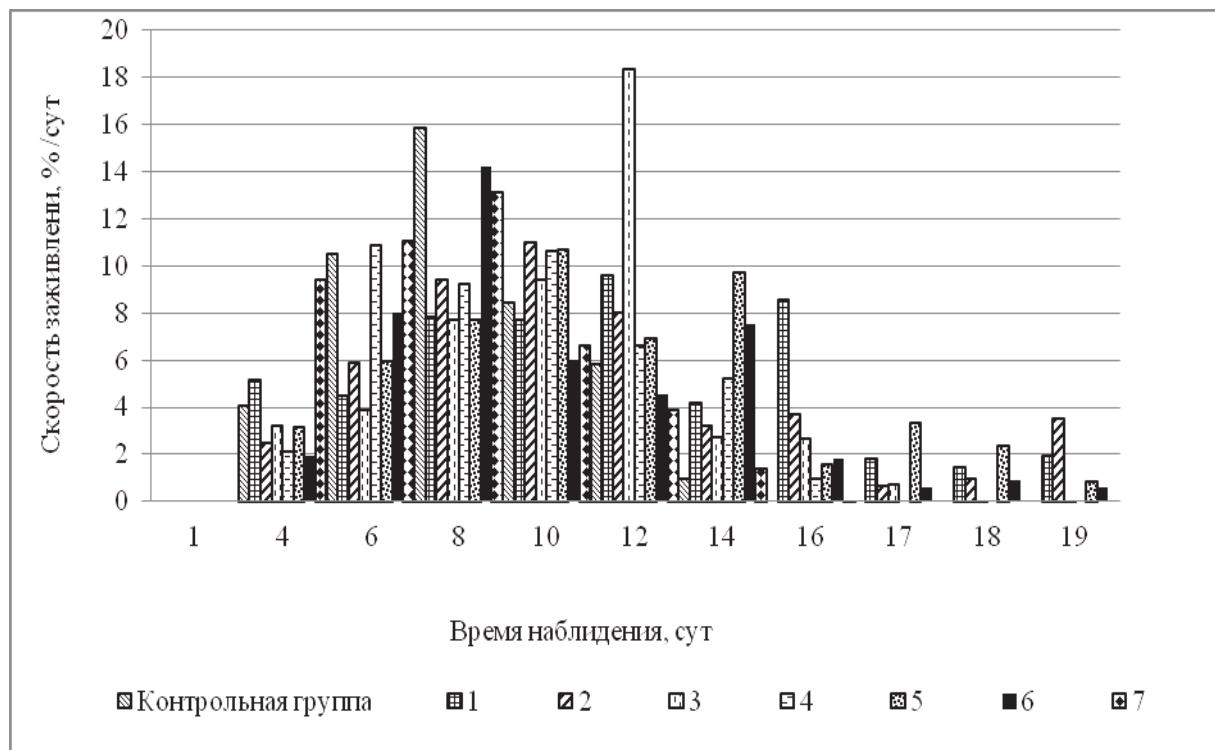


Рисунок 1. Скорость заживления ран

ствует О.С. Мохова [8] асептическими условиями моделирования раны, относительно небольшими размерами, что способствовало сближению ее краев.

Замедленное уменьшение площади ран в последующие сроки вероятно обусловлено действием препарата, так как стимуляция иммунитета в этот период может активизировать аутоиммунные реакции [6].

Однако локальное применение препарата через 24 часа после моделирования раны (7-я подопытная группа) способствовало уменьшению площади раны по сравнению с остальными группами при более значимых различиях в течение первых 10 суток. Начиная с 12 дня показатели существенно не различались, особенно по сравнению с контрольной. Это нашло отражение в сокращении времени заживления ран, которое уменьшилось по сравнению с контрольной и 1–6 подопытными на 0,8; 5,6; 4,4; 4,4; 3,0; 5,8 и 3,0 суток, соответственно.

Отмечено, что наиболее интенсивно скорость заживления ран протекала в 7 подопытной группе, при локальном применении препарата в период с трех по 10-е сутки в пределах 6,6 – 13,1 %/сут и в контрольной – с первых по 12-е сутки в пределах 4,0 – 15,8 %/сут. В остальных группах распределение данного показателя носило более равномерный характер.

Данные второй серии опытов, отражающие характер ранозаживляющего действия иммуностимулятора РВ-2 при более тяжелых поражениях (площадь ран в 4,5 – 4,8 раз больше), приведены в таблице 2 и рисунке 2.

Из таблицы 2 видно, что наиболее высокий уровень уменьшения процента площади ран у мышей зарегистрированы в группах: подопытных – первой и шестой (предоперационная обработка и через 120 часов после моделирования раны, соответственно) и контрольной, близкими по динамике – третьей, четвертой и пятой, в меньшей степени в группе при локальной обработке раны (седьмая подопытная). Наименее низкие показатели по сравнению со всеми группами получены при обработке раневых дефектов через 24 часа после нанесения раны.

Аналогичная динамика отмечена при анализе показателей, характеризующих скорость заживления ран (см. рис. 2).

Так наиболее высокая интенсивность скорости заживления ран отмечена в группах: контрольной – с первого по 14-й день в пределах 4,7 – 13,0 %/сут; подопытных: первой – с первого по 12-й день в пределах 4,7 – 10,6 %/сут; и шестой – с первого по 12-й день в пределах 6,0 – 11,2 %/сут. В соответствии с этим срок заживления ран в группах составлял в первой и шестой подопытных, контрольной  $16,8 \pm 0,80$ ;  $18,5 \pm 1,23$  и  $18,7 \pm 0,80$  дней, четвертой, третьей, пятой и седьмой –  $19,3 \pm 1,17$ ;  $20,5 \pm 0,92$ ;  $20,86 \pm 1,30$  и

$22,1 \pm 1,10$  дней, соответственно.

Наименее эффективно применение иммуномодулятора в ранние сроки через 24 часа после моделирования раны. Срок выздоровления при этом составил  $28,0 \pm 2,39$  дней.

Результаты проведенных исследований согласуются с данными других авторов [1, 6] о том, что действие иммуномодуляторов на течение раневого процесса неоднозначно и зависит от целого ряда факторов. Применительно к испытуемому препарату РВ-2 его действие было стимулирующим, ингибирующим или индифферентным и определялось временными параметрами, тяжестью поражения. Так применение препарата в ранний период после нанесения раны (в течение первых трех суток) оказывало неблагоприятное действие, в то время как в более поздние сроки – на 5-е сутки или в течение пяти дней перед операцией сопровождалось ярко выраженным ранозаживляющим действием. Подобная зависимость в действии препарата отмечена на фоне более обширных раневых дефектов. При небольших повреждениях существенных различий в течение раневого процесса и скорости заживления раны между контрольной и подопытными группами не отмечено, в то время как локальное его применение способствовало сокращению сроков заживления по сравнению с контролем и всеми подопытными. Это вполне согласуется мнением Виденина В.Н. [1], о том, что при небольших, малоинвазивных операциях (естественно и ранах) достаточно применения комплекса антисептико-антибиотических мероприятий. В предыдущих наших опытах (в печати) роль антисептика выполнял иммуномодулятор РВ-1 из группы природных соединений на спиртовой основе. Содержание в нем аминокислот, ферментов, витаминов, липидов, пигментов, полисахаридов способствовало также улучшению трофики тканей.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенными исследованиями показано, что эффективность применения иммуностимулятора РВ-2 из группы синтетических дипептидов во многом определяется временем, тяжестью поражения и методом применения.

При малых асептических кожно-мышечных ранах предоперационная обработка и внутримышечное введение белым мышам препарата через 24, 48, 72, 96 и 120 часов мало эффективно. Локальная обработка ран через 24 часа после их моделирования способствует уменьшению площади и увеличению скорости заживления раны в течение первых 10 суток и незначительному сокращению сроков заживления.

При более обширных ранах эффективно проведение предоперационной обработки белых мышей препаратом ежедневно в течение пяти дней, что сокращает сроки выздоровления по

Таблица 2.  
Динамика площади раны и ее уменьшения у белых мышей ( $M \pm m$ ,  $\text{мм}^2$ , %)

Су- тк- и	Контроль- ная груп- па	Подопытная группа						
		1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я
1	<u>277,5 ± 23,3</u> 0	<u>252,6 ± 16,1</u> 0	<u>293,6 ± 11,3</u> 0	<u>266,3 ± 25,1</u> 0	<u>266,0 ± 9,2</u> 0	<u>261,1 ± 20,5</u> 0	<u>258,2 ± 13,2</u> 0	<u>266,4 ± 11,8</u> 0
4	<u>214,8 ± 16,5</u> 22,0 ± 2,9	<u>179,3 ± 17,0</u> 30,1 ± 2,5	<u>249,6 ± 17,1</u> 15,3 ± 3,0**	<u>209,0 ± 10,5</u> 20,1 ± 3,0*	<u>205,0 ± 9,2</u> 23,1 ± 0,9*	<u>218,9 ± 19,4</u> 16,4 ± 2,7**	<u>200,0 ± 5,8</u> 22,0 ± 2,5*	<u>212,3 ± 10,4</u> 20,3 ± 1,7**
6	<u>187,3 ± 11,6</u> 31,4 ± 3,6	<u>132,4 ± 11,8</u> 48,1 ± 2,3**	<u>237,4 ± 27,4</u> 20,0 ± 5,9**	<u>196,3 ± 16,0</u> 25,9 ± 1,2***	<u>167,7 ± 10,2</u> 37,3 ± 1,8***	<u>173,9 ± 9,7</u> 32,7 ± 1,9***	<u>162,2 ± 1,6</u> 36,4 ± 3,1***	<u>173,3 ± 11,3</u> 35,2 ± 2,2***
8	<u>158,7 ± 15,7</u> 43,2 ± 2,4	<u>78,3 ± 7,4</u> 69,4 ± 1,2***	<u>223,8 ± 22,4</u> 24,5 ± 4,6***	<u>159,5 ± 6,8</u> 38,7 ± 3,2***	<u>129,0 ± 12,8</u> 52,1 ± 3,2***	<u>149,6 ± 19,0</u> 43,9 ± 2,3***	<u>124,5 ± 10,3</u> 52,1 ± 2,1***	<u>140,1 ± 10,8</u> 47,7 ± 2,1***
10	<u>86,3 ± 9,8</u> 69,1 ± 1,58	<u>51,5 ± 5,5</u> 79,9 ± 1,0***	<u>188,2 ± 13,0</u> 36,1 ± 2,6***	<u>109,7 ± 16,9</u> 59,5 ± 4,7**	<u>96,7 ± 7,5</u> 63,8 ± 1,8***	<u>96,6 ± 23,2</u> 65,5 ± 4,6***	<u>67,2 ± 9,5</u> 74,5 ± 2,6***	<u>109,1 ± 11,8</u> 59,6 ± 2,9***
12	<u>44,7 ± 7,2</u> 84,4 ± 1,6	<u>28,4 ± 4,9</u> 89,3 ± 1,3*	<u>141,0 ± 19,2</u> 52,6 ± 4,9***	<u>76,3 ± 14,2</u> 72,2 ± 3,8***	<u>51,9 ± 8,7</u> 81,0 ± 2,7***	<u>61,3 ± 15,8</u> 78,4 ± 3,6***	<u>35,5 ± 6,2</u> 86,6 ± 1,8***	<u>64,7 ± 6,9</u> 76,1 ± 1,7***
14	<u>17,7 ± 2,0</u> 93,7 ± 0,4	<u>10,6 ± 3,2</u> 96,2 ± 1,0*	<u>64,8 ± 10,65</u> 78,3 ± 3,0***	<u>37,7 ± 11,0</u> 87,0 ± 2,7***	<u>19,4 ± 3,1</u> 92,9 ± 1,0***	<u>36,8 ± 15,5</u> 87,9 ± 4,0***	<u>16,3 ± 3,2</u> 93,8 ± 1,0***	<u>28,6 ± 3,6</u> 89,5 ± 0,9***
16	<u>6,8 ± 0,8</u> 97,6 ± 0,1	<u>4,4 ± 1,5</u> 98,5 ± 0,5	<u>46,2 ± 8,0</u> 84,6 ± 2,2***	<u>19,0 ± 3,2</u> 93,0 ± 1,0***	<u>9,9 ± 2,0</u> 96,4 ± 0,6***	<u>23,4 ± 10,8</u> 92,5 ± 2,7***	<u>7,0 ± 2,0</u> 97,4 ± 0,9***	<u>17,0 ± 2,3</u> 93,8 ± 0,6***
18	<u>2,8 ± 1,4</u> 99,1 ± 0,4	<u>2,1 ± 1,1</u> 99,3 ± 0,4	<u>31,8 ± 9,6</u> 89,5 ± 3,0***	<u>11,0 ± 4,1</u> 96,3 ± 1,1**	<u>3,0 ± 1,3</u> 99,0 ± 0,4*	<u>12,5 ± 6,8</u> 96,1 ± 1,8	<u>2,2 ± 1,3</u> 99,2 ± 0,5*	<u>9,7 ± 2,4</u> 96,5 ± 0,7***
20	<u>0,7 ± 0,4</u> 99,8 ± 0,1	<u>0,4 ± 0,4</u> 99,9 ± 0,1	<u>22,6 ± 7,1</u> 92,6 ± 2,2***	<u>4,0 ± 1,7</u> 98,7 ± 0,5**	<u>1,7 ± 1,1</u> 99,4 ± 0,4*	<u>9,1 ± 5,1</u> 97,2 ± 1,4	<u>1,2 ± 0,8</u> 99,6 ± 0,3*	<u>5,0 ± 1,3</u> 98,3 ± 0,4***
22	<u>0,0 ± 0,0</u> 100 ± 0,0	<u>0,0 ± 0,0</u> 100 ± 0,0	<u>12,6 ± 3,8</u> 95,8 ± 1,2***	<u>0,5 ± 0,5</u> 99,9 ± 0,1*	<u>0,7 ± 0,6</u> 99,8 ± 0,2*	<u>3,0 ± 1,8</u> 99,1 ± 0,5*	<u>0,3 ± 0,3</u> 99,9 ± 0,1*	<u>3,3 ± 1,6</u> 98,9 ± 0,5*
24			<u>7,2 ± 2,5</u> 97,7 ± 0,8	<u>0,2 ± 0,2</u> 99,9 ± 0,04*	<u>0,3 ± 0,3</u> 99,9 ± 0,1*	<u>2,0 ± 1,4</u> 99,4 ± 0,4	<u>0,0 ± 0,0</u> 100 ± 0,0*	<u>0,7 ± 0,4</u> 99,8 ± 0,1*
26			<u>3,6 ± 1,3</u> 98,8 ± 0,4	<u>0,0 ± 0,0</u> 100 ± 0,0*	<u>0,0 ± 0,0</u> 100 ± 0,0*	<u>1,0 ± 0,7</u> 99,7 ± 0,2		<u>0,1 ± 0,1</u> 99,9 ± 0,1*
28			<u>3,6 ± 1,6</u> 98,8 ± 0,5			<u>0,0 ± 0,0</u> 100 ± 0,0*		<u>0,0 ± 0,0</u> 100 ± 0,0*

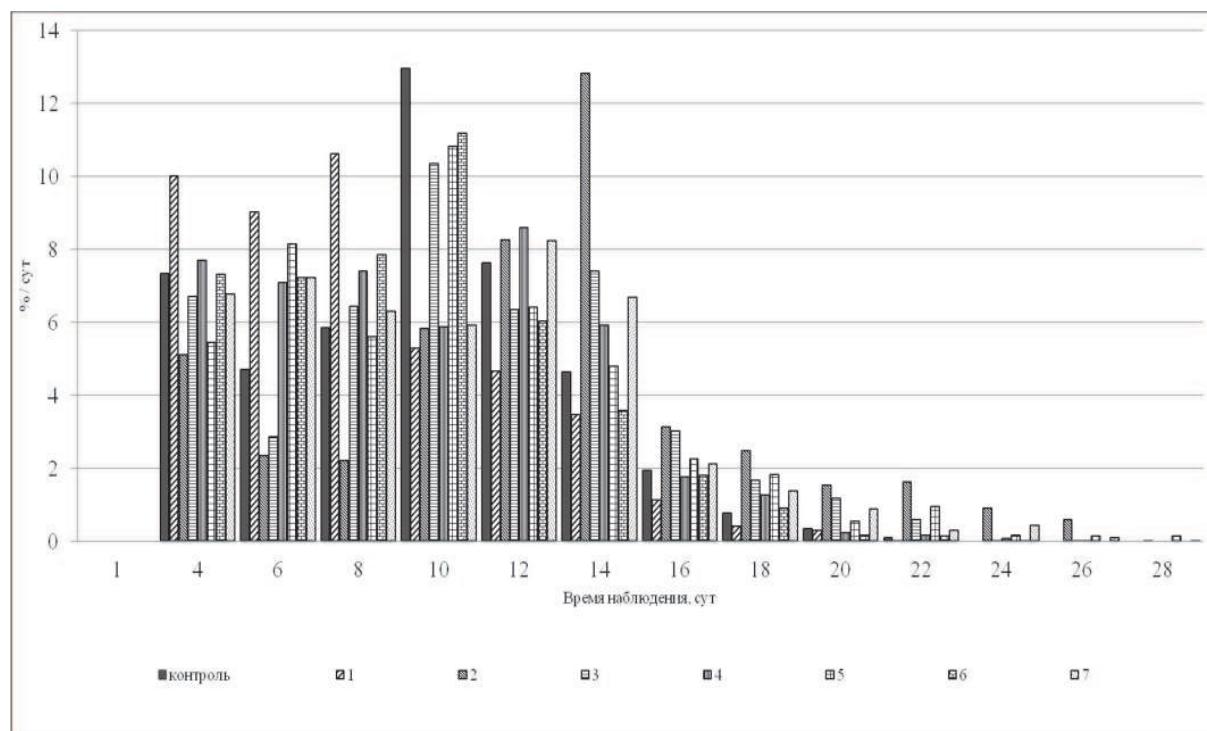


Рисунок 2. Скорость заживления ран.

сравнению с контрольной группой на 1,9 дней – с  $18,7 \pm 0,80$  до  $16,8 \pm 0,80$  с более высокой интенсификацией ранозаживляющего действия в течение первых 10 дней. Близко по механизму действия использование иммуномодулятора RV-2 через 120 часов после моделирования раны. Локальная обработка раны мало эффективна.

Рассматривая данную проблему в широком аспекте в области ветеринарии, вопрос обоснованного выбора иммуномодулятора (или их сочетаний) в зависимости от тяжести и обширности поражения, определения способа применения (местно, внутримышечно и тд.), срока начала и продолжительности биорегуляции является актуальной задачей в разработке комплексной терапии в хирургической практике, а также профилактике послеоперационных осложнений.

**Estimation of the wound healing efficiency of the immunomodulator RV-2 in white mice. Stekolnikov A.A., Reshetnyak V. V., Burdeyniy V.V.**

## **SUMMARY**

The literature data on the use of immunomodulators of synthetic origin from the group of thymomimetics are present in this article. It is noted that peptide bioregulators have found wide application in surgical practice in human medicine while information on their use in veterinary medicine is limited to particular reports. It is shown that although the presented data indicate positive results of their application they do not give a sufficiently complete answer to the question of treatment tactics in regard to the beginning of bioregulatory therapy. In the experiment on white mice using an aseptic cutaneous-muscular wound model, the diversified wound healing effect of the immunomodulator RV-2 was demonstrated in correlation to the method of application of the drug, the severity of the lesion, the size of the wound defect and the onset of bioregulatory therapy. It is shown that for slight injuries taking into account the diminution of the area and wound healing rate it is preferable to localize the immunomodulator 24 hours after the wounding while intramuscular injection 24 to 120 hours after was inferior to the control group on these indicators. With more extensive wounds (an area 4.5-4.8 times larger), it is effective to perform preoperative drug treatment intramuscularly daily for five days, which reduces the duration of recovery compared to the control group by 1.9 days - from  $18.7 \pm 0.80$  to  $16.8 \pm 0.80$  days with a higher wound healing effect during the first 10 days. Use of the immunomodulator RV-2 120 hours after modeling of the wound has similar mechanism of ac-

tion. Local treatment of wound defect is ineffective.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Виденин В.Н. Осложнения операционных ран у животных: дис ...докт. вет. наук: СПб. - 2005. – 481 с.
2. Громов М.И. Применение иммуномодуляторов в хирургической практике. / М.И. Громов, Э.Н. Каплина. // Современные проблемы науки и образования, 2006. – №5. – С. 52 – 54.
3. Земсков М.А. Особенности изменения иммунного статуса при гнойно-воспалительных заболеваниях. / М.А. Земсков, А.А. Хорошилов, Е.М. Ильина, О.А. Домчин. // Вестник экспериментальной и клинической хирургии, 2011, – Т. 23, №3. – С. 468 – 472.
4. Ирошников А.В. Препарат «Бестим» в комплексном лечении крупного рогатого скота с поражением копытец язвой Рустергольца: Автореф. дис ...канд. вет. наук: СПб. - 2011. – 19 с.
5. Карсонова М.И. Иммунокорригирующая терапия при хирургической инфекции / М.И. Карсонова, Б.В. Пинегин, Р.М. Хайтов. // Анналы хирургической патологии, 1999. – Т. 4, № 1. – С. 88 – 96.
6. Клиническая фармакология тимогена / Ред. В.С. Смирнов. – СПб: , 2003. – 106 с.
7. Морозов В.Г., Хавинсон В.Х., Малинин В.В. Пептидные тимомиметики. —СПб.: Наука, 2000. - 158 с.
8. Мохова О.С. Современные методы лечения гнойных ран. // Журнал анатомии и гистопатологии, 2013. – Т. 2, № 4. – С. 15 – 21.
9. Сахно Н.В., Иммунная реактивность организма собак на травму трубчатых костей и имплантацию металлических фиксаторов. // Ветеринарная патология, 2010. – №1. – С. 81 – 84.
10. Суковатых Б.С. Эффективность иммобилизированной формы хлоргексидина в лечении гнойных ран / Б.С. Суковатых, А.Ю. Григорян, А.И. Бежин, Т.А. Панкрушева, С.А. Абрамова. // Новости хирургии, 2015, – Т. 23, №2. – С. 138 – 144.
11. Чапанов С.-Х.С. Особенности течения раневого процесса у крупного рогатого скота при различных состояниях иммунологического статуса: Автореф. дис ...канд. вет. наук: СПб. - 1991. – 17 с.
12. Черноусов, Ф. А. Профилактика послеоперационных осложнений с применением иммуномодулятора галавита: метаанализ исследований / Ф. А. Черноусов, Л. И. Винницкий // Вестник хирургической гастроэнтологии. – 2012. – № 4 – С. 33–40. 24.

# ХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ ДИСТАЛЬНОЙ ЧАСТИ КОНЕЧНОСТЕЙ У МОЛОЧНЫХ КОРОВ В ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Коноплёт В.А., Бокарев А.В., Ковалёв С.П. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** корова, болезни конечностей, травмы, повреждения профилактика, лечение. **Key words:** cow, limb diseases, trauma, injury prevention, treatment.

## РЕФЕРАТ

Проведённые исследования при хирургической диспансеризации показали, что хирургические заболевания коров занимает небольшой процент среди общей заболеваемости среди обследуемых животных дойного стада в пригородных хозяйствах города Санкт-Петербург. Данные патологии приносит значительный ущерб животноводческим хозяйствам из-за выбраковки заболевших животных в случае непринятия срочных профилактических мер и не устранении выявленных недостатков. У коров часто развиваются травмы конечностей - артриты, тендinitы и тендовагиниты, бурситы, ушибы и переломы, разрывы сухожилий и травмы копыт. Чаще подвержены им коровы со стойловым привязным безвыводным содержанием. Особенно те животные, которых содержат в помещении с решетчатыми полами, на которых есть заусенцы, острые ребра или оголенная арматура, а также полами, установленными на не одном уровне. Заусенцы и арматура травмируют конечности, а разный уровень пола делает нагрузку на копыта неравномерной, что приводит к болезням копыт, воспалению сухожилий и повреждениям суставов. Для профилактики травм коров полы в коровнике должны быть ровными, гладкими и сухими. В небольших хозяйствах их можно делать из дерева или керамзитобетона. Решетчатые полы удобны для уборки навоза, но делать решетку лучше из дерева или пеностого бетона с теплоизоляционным слоем. Каждые 2-3 месяца коров со стойловым содержанием необходимо прогонять по коридору, чтобы определить, есть ли травмированные животные. Хромых или идущих осторожно коров нужно обследовать и начинать лечение. Чтобы предотвратить болезни дистальной части конечностей и копыт, копыта необходимо вовремя расчищать. Расчистку проводят регулярно каждые 3-4 месяца и обязательно - перед выгоном на пастбище.

## ВВЕДЕНИЕ

Опыт эксплуатации молочных комплексов свидетельствует о сравнительно широком распространении хирургических болезней у коров. В ряде случаев этими болезнями страдают до 37-43% поголовья стада, при этом ведущее место занимают болезни конечностей (60-80%), особенно пальцев. Переболевание животных разными хирургическими болезнями отрицательно влияет на их продуктивность, ведет к преждевременной выбраковке продуктивного скота. В связи с этим проблема профилактики этих болезней приобретает особое значение[1-5].

Исследованиями отечественных авторов установлено, что основными причинами болезней конечностей у коров являются неполноценное несбалансированное кормление, гиподинамия, низкое качество конструкций ограждающих устройств, полов, невыполнение ветеринарно-санитарных требований к содержанию и уходу за животными.

Нерациональное, несбалансированное кормление - дефицит или избыток протеина, углеводов, минеральных веществ, нарушение соотношений в рационе сахара с протеином, кальция с фосфором, натрия с калием, отдельных микроэлементов между собой и с макроэлементами,

необеспеченность витаминами, скармливание кислого силоса с большим содержанием масляной кислоты, барды - все это ведет к нарушению обмена веществ. При этом развиваются глубокие дистрофико-дегенеративные процессы в костях (остеомаляция), суставах (хондродистрофия), связках и сухожилиях конечностей (тендинозы) - деминерализация, истончение суставных хрящей, образование язв и эрозий на суставных поверхностях, минерализация связок и сухожилий, нарушение рогообразования в копытцах. Клинически это проявляется слабостью конечностей, длительным залеживанием и образованием пролежней, хромотой и затрудненной походкой. Нередко заболевание осложняется переломами костей, развитием артозов, артритов, бурситов[3,6,7,8,11].

При длительной адинамии у коров снижается обмен веществ и возникают застойные явления в запястье и плюсне, пальцах, мышцах, суставах. При этом у значительного поголовья наблюдаются атрофия мышц конечностей, особенно в лопатко-плечевой и ягодичной областях, снижение их тонуса, вследствие чего лопаточные хрящи выступают выше контурной линии остистых отростков грудных позвонков. По этой причине копытцевый рог растет очень медленно и нерав-

номерно, теряет эластичность, упругость, блеск, в его составе снижается содержание белка, серо-содержащих аминокислот, кальция и фосфора. Он становится ломким, с тусклой неровной поверхностью[9,10].

В современных молочных комплексах и на механизированных фермах очень часто у коров встречаются травмы в области запястья, плюсны и пальцев, основная причина кото-рых - слишком укороченные стойла (менее 1,7-1,9 м), некачественно изготовленные и плохо смонтированные навозные и кормовые транспортеры, решетчатые полы. При слишком укороченных стойлах и открытых навозных желобах с вмонтированными транспортерами наблюдаются растяжение связок и сухожилий, ранения и ушибы в области запястья, плюсны и пальцев, а иногда разрывы связок и роговой капсулы. Растижению связок и сухожилий способствует слишком высокий выступ пола стойл над уровнем навозного прохода (более 5 см) [1,10,11].

В комплексах с привязно-боксовой системой содержания коров, где раздача кормов осуществляется ленточными транспортерами, источником травматизма конечностей являются высоко поставленные и скользкие откидные деревянные борта (более 16 см), закрывающие в общих проходах эти транспортеры. Из-за несовершенства конструкций и частых поломок они обуславливают ушибы и ранения в области запястья, плюсны и суставов пальцев, подошвы и мякиша копытец, межкопытной щели, а иногда копытной кости, растяжение связок и сухожилий[2,3].

В связи с вышеизложенным, целью нашей работы являлось изучение структуры хирургических болезней дистальной части конечности крупного рогатого скота при безвыгульном содержании в хозяйствах пригородной зоны города Санкт-Петербурга.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

В качестве предмета изучения послужили животные в хозяйствах молочного направления пригородной зоны города Санкт-Петербурга в количестве 3000 голов с привязным безвыгульным содержанием на деревянных полах с подстилкой из древесных опилок.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Клиническое обследование животных проводили по общепринятой методике. При хирургической диспансеризации 3000 коров было выявлено 450 животных с хирургической патологией что составило 15% от обследуемого поголовья, включая животных с патологией сухожилий (тendonиты) грудных и тазовых конечностей, которые составили 2,2% от обследованных животных с хирургической патологией[4].

В структуре хирургических заболеваний коров молочного стада основная доля приходится на пододерматит 21%. Артриты и чрезмерное

отрастание корытцевого рога копытец составили по 18%, раны - 17%, абсцессы - 7%, язвы кожи - 5%, флегмона венчика - 4%, бурситы, свищи и другие патологии - по 3%, тендиниты и пролежни - по 2 %

В настоящее время в молочных комплексах, где проводилось исследование используются деревянные, чугунные и бетонные решетчатые полы, причем с разной шириной планок и щелей. При этом качество изготовления и монтаж их не всегда отвечают нормам технологического проектирования. Исследования показали, что при слишком широких щелях (40-50 мм и более) в полах копытца у коров часто проваливаются, застревают, что приводит к растяжению связок и сухожилий пальцев, ущемлению и ушибам основы кожи стенок копытец, отламыванию и даже разрыву роговой капсулы. На такого качества полах с неровной и бугристой поверхностью, у животных во время опищения конечностями на отдельных ограниченных участках подошвы и мякиша создается чрезмерная перегрузка, что способствует появлению наминок, обильных кровоизлияний. Данные повреждения осложняются в дальнейшем развитием асептического или гнойного пододерматита. На чугунных и бетонных решетках с неровной, бугристой поверхностью, при наличии глубоких заусениц, раковин, а также наплывов очень быстро стираются подошва и мякиш копытец. Из-за этого возникают наминки и пододерматиты, сопровождающиеся массовой хромотой коров, особенно в первые месяцы эксплуатации комплекса.

Больше всего животные травмируют копытца о бетонные щелевые полы, поскольку в подавляющем большинстве они неровные, бугристые, с наличием раковин, трещин, а в процессе эксплуатации быстро выкрашиваются, что говорит о их низком качестве.

Неровная и непрочная укладка решетчатых полов, подвижность их звеньев также способствуют чрезмерной стираемости и травматизму копытец. При этом нередки случаи, когда непрочно уложенные плиты сдвигаются с места, и в образовавшиеся на их месте отверстия животные проваливаются и сильно травмируются запястные и плюсневые части конечности.

Одна из основных причин заболевания дистальной части конечностей и копытец у коров - отсутствие систематического ухода за конечностями. При длительном безвыгульном содержании коров (адинамию) в комплексах на привязи или без привязи на деревянных, бетонных полах со сменяемой подстилкой из опилок копытцевый рог стирается плохо. Роговая капсула чрезмерно отрастает и деформируется (копытца длинные, остроугольные, кривые, с завернувшейся на подошву роговой стенкой), на ней часто образуются трещины, заломы, отслоение стенок. Подошва таких копытец, имеет неровную, бугристую по-

верхность, большое количество мертвого рога, трещин, полостей (вторая подошва), что также способствует появлению намина и развитию пододерматитов, часто осложняющихся гнойно-некротическими процессами в пальцах. У животных с отросшей и де-формированной роговой капсулой центр тяжести смещается главным образом на пятую часть копытец, что обуславливает переобременение и растяжение сухожилий сгибателей пальцев. Данная патология ведёт к воспалительным явлениям в области запястья и плюсны и без своевременной реабилитации из острой асептической формы может привести при дополнительной травматизации к более серьёзной септической форме воспаления в основе кожи. Животные с сильно отросшими и деформированными копытцами испытывают боли в конечностях, подолгу лежат и менее охотно принимают корм. По данным Стекольникова А. А. у таких коров суточный удой на 5-12% меньше, чем у коров с нормальными копытцами. При свежих появлениях трещин, заломов роговой стенки, намина, тендинитов, удой снижается на 19-20%, а при осложнении гнойно-некротическим воспалением в пальцах - до 50-80%.

Своевременная и качественная расчистка и обрезка копытец, а также мотивация коров предупреждают чрезмерное отрастание и деформацию

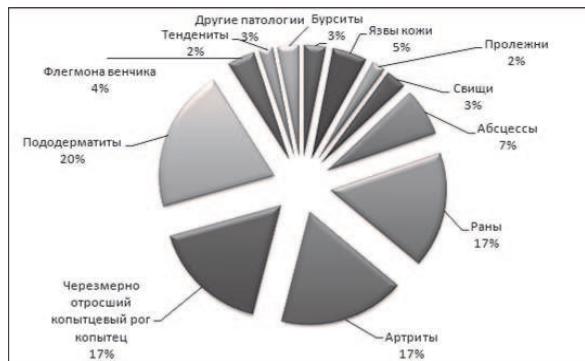


Рисунок 1. Структура хирургических заболеваний крупного рогатого скота.

копытец. Животные после расчистки и обрезки копытец, предоставления ежедневных прогулок на расстояние 4-5 км при полноценном кормлении копытцевый рог за месяц отрастает и стирается на 5-6 см. Однаковая интенсивность отрастания и стирания рога позволяет в течение длительного времени сохранить нормальную форму копытец, упругость, гладкую и блестящую поверхность рога и предупредить заболевание пальцев и других отделов конечностей. При отсутствии этих условий копытцевый рог изнашивается всего на 2,4-2,8 мм в месяц, быстро отрастает и деформируется, что в дальнейшем приводит к различным заболеваниям дистальной части конечности в целом[10].

Из других факторов, приводящих к патологии дистальной части конечностей и копытец, следует отметить повышенную влажность в помещениях, не своевременная уборка навоза, засоренность выгульных площадок острыми металлическими предметами. Всё это способствуют размягчению и мацерации копытцевого рога, травмированию подошвы и мякиша, свода межкопытной щели, приводят к подскользыванию и растяжению связок ударом конечностей о борта кормушек и арматуру перегородок стойл. На этом фоне иногда наблюдаются массовые или единичные ранения, изъязвления кожи запястья и плюсны, свода межкопытной щели, осложняющиеся гнойно-некротическими воспалительными процессами (копытная гниль).

Профилактика заболеваний конечностей включает комплекс мероприятий, направленных на нормализацию обмена веществ у коров путем внесения в рацион животных премиксов для нормализации рационов по минеральному составу кормов и рационов в одном из хозяйств где проводились исследования (см.таблицу). При комплектовании стада комплекса необходим правильный подбор животных по состоянию дистальной части конечностей и копытец, своевременный и тщательный уход за копытцами

Таблица 1.

Минеральные добавки в премиксе для разных групп животных

Компоненты	Ед.изм., На 1 кг премикса	Телята от 1 до 6-ти месс.	Мол-к. 6до18 мес.	Для сухос -х коров	Для дой- ных коров	Раздой	Нетели
Фосфор	%	3,0	3,3	3,5	1,0	7,0	4,0
Натрий	%	1,0	5,6	4,1	1,3	7,4	-
Магний	%	2,5	2,0	7,0	9,0	6,0	4,0
Калий	%	16,8	15,5	4,7	11,0	16,1	13,8
Сера	%	2,0	2,5	3,0	3,0	4,0	1,2
Цинк	мг	2000	2000	1500	3000	3500	300
Медь	мг	300	250	400	480	260	-
Марганец	мг	1500	2200	550	1200	1720	600
Йод	мг	80	53	50	50	250	-
Селен	мг	20	12,7	18	25	6	1100
Кобальт	мг	50	20	30	25	43	80

(расчистка и обрезка), изготовление и монтаж безопасных конструкций полов из таких материалов, которые исключают травматизм конечностей, размер стойл соответствующий породе животных, организация активного мотиона, устранение других причин, способствующих травматизму конечностей.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Важным звеном в технологии профилактических и лечебных мероприятий на животноводческих комплексах является проведение плановой ортопедической (хирургической) диспансеризации, а также ряда хозяйствственно-организационных мероприятий, среди которых необходимо выделить следующие:

- ◆ - регулярный клинический осмотр животных при проведении дойки животных;
- ◆ -оказание своевременной лечебной помощи животным с установленной хирургической патологией;
- ◆ - проведение корректировки рациона по питательным, минеральным веществам, витаминам после мониторингового исследования кормов и биохимического состава крови животных;
- ◆ - своевременное проведение очистки и дезинфекции стойл и скотных дворов;
- ◆ - соблюдение микроэкологии в зоне нахождения дистальной части конечностей животных;
- ◆ - проведение коррекционной расчистки и обрезке копытец (не реже двух раз в год) при помощи шлифовальной машинки типа болгарки с фрезой;
- ◆ - проектирование и строительство ветеринарных боксов;
- ◆ мотион животных.

**Surgical diseases of the distal part of the limbs in dairy cows in the suburban area of St. Petersburg. Konoplev V.A., Bokarev A.V., Kovalev S.P.**

## **SUMMARY**

The carried out researches at surgical clinical examination showed that surgical diseases of cows occupy a small percentage of the total incidence among the monitored animals of milking flocks in the suburban farms of the city of St. Petersburg. These pathologies cause significant damage to livestock farms because of the culling of diseased animals in the case of failure to take urgent preventive measures and not to eliminate the identified shortcomings. Cows often develop limb injuries - arthritis, tendinitis and tendovaginitis, bursitis, bruises and fractures, tendon ruptures and hoof injuries. Cows with stabled, tethered, uncontrolled content are more often exposed to them. Especially those animals that are kept in a room with latticed floors, on which there are burrs, sharp ribs or exposed fixtures, as well as floors installed on a level. Burrs and armature injure limbs, and a different level of sex makes the load on the hoof uneven, which leads to hoof disease, inflammation of the tendons and joint damage. To prevent injuries to cows, the floors in the

cowshed must be flat, smooth and dry. In small farms they can be made of wood or expanded clay concrete. Latticed floors are convenient for manure cleaning, but it is better to make a grate from wood or foamy concrete with a heat-insulating layer. Every 2-3 months of cows with stall content must be chased along the corridor to determine if there are injured animals. Lame or cautious cows need to be examined and treated. To prevent diseases of the distal part of the limbs and hoofs, hoofs must be cleared in time. Clearing is carried out regularly every 3-4 months and necessarily - before pasture on the pasture.

## **ЛИТЕРАТУРА**

- 1.Акмуллин, А.И. Заболеваемость крупного рогатого скота в молочном комплексе / А.И. Акмуллин и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана.- 2011. Т. 207. С. 15-19.
- 2.Веремей, Э.И. Профилактика заболеваний копытец / Э.И. Веремей др. // Животноводство России. 2017. № 3. С. 41-43.
- 3.Волотко, И.И. Профилактика и лечение болезней дистального отдела конечностей коров/ И.И. Волотко, и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 5 (49). С. 96-98.
- 4.Воронин, Е.С. Практикум по клинической диагностике с рентгенологией / Е.С. Воронин, и др. // - М.: ИНФРА-М, 2014. – 336с.
- 5.Елисеев, А.Н. Болезни конечностей у коров в условиях молочных комплексов, профилактика, лечение. / А.Н. Елисеев и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 9. С. 98-103.
- 6.Ковалев, С.П. Показатели минерального обмена у коров, больных остеодистрофией / С.П. Ковалев и др. // В сборнике: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора ветеринарных наук, профессора Кабыша Андрея Александровича.- 2017. С. 240-247.
- 7.Ковалев, С.П. Микроэлементозы сельскохозяйственных животных / С.П. Ковалев, и др. // Санкт-Петербург, 2013г.-123с.
- 8.Ковалев, С.П. Основные синдромы внутренних болезней животных / Ковалев С.П и др. // Санкт-Петербург, 2013г.-48с.
- 9.Мамитов, Г.Т. Распространение заболеваний копытец у сельскохозяйственных животных / Г.Т. Мамитов, А.А. Стекольников и др // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2017. № 4. С. 76-77.
- 10.Руколь, В.М. Распространение и нозология хирургических болезней у крупного рогатого скота / В.М. Руколь // Farm Animals. 2014. № 2 (6). С. 44-48.
- 11.Стекольников, А.А. Основные направления в профилактике хирургической патологии в молочном скотоводстве / А.А. Стекольников и др.// Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2017. № 5-6. С. 22-28.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИММУНОСТИМУЛЯТОРА РВ-1 ПРИ КАСТРАЦИИ ПОРОСЯТ

Стекольников А.А. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»), Решетняк В.В., Бурдейный В.В. (ФГБОУ ВО «Костромская ГСХА»)

**Ключевые слова:** имуномодуляторы, локальная иммунокоррекция, кастрация, поросыт. **Keywords:** immunomodulators, local immunocorrection, castration, pigs.

### РЕФЕРАТ

Кастрация, как и любое хирургическое вмешательство, сопровождается изменениями практически всех уровней иммунитета – макрофагально-фагоцитарного, гуморального и клеточного, что не исключает возможности развития послеоперационных осложнений. В опытах на двух группах поросят (контрольной и подопытной  $n=4$  в каждой) испытаны в сравнительном плане две схемы обработок по-слекастрационных ран – базовой и экспериментальной при включении в нее иммуномодулятора РВ-1 из группы природных соединений на спиртовой основе, представляющего собой сложный сбалансированный комплекс биологически активных веществ. Исследованиями показано, что локальное применение иммуномодулятора РВ-1 в комплексе с стрептоцидом и «Фортиклин-спреем» стимулирует процесс регенерации тканей, ускоряя скорость заживления раны. Так, динамика площади и процент ее уменьшения, скорость заживления раны в подопытной группе по сравнению с контрольной на протяжении всех дней наблюдения носили более интенсивный характер. Наиболее выраженные различия регистрировали в семи – тринадцатидневный период ( $P \leq 0,05$ ). Показатели уменьшения площади в подопытной группе имели достоверный характер ( $P \leq 0,05 - 0,001$ ), в контрольной – в большинстве случаев проявляли тенденцию к этому. Применение иммуномодулятора РВ-1 способствовало сокращению сроков заживления ран на 2,5 дня – до  $14,75 \pm 0,48$  суток против  $17,25 \pm 0,85$  в контроле. Показано, что препарат обладает также ростостимулирующим действием.

Высказывается предположение о перспективности локальной иммунокоррекции и при других оперативных вмешательствах у животных.

### ВВЕДЕНИЕ

Любое хирургическое вмешательство сопровождается изменениями практически всех звеньев иммунитета – макрофагально-фагоцитарного, гуморального и клеточного, что не исключает возможности развития послеоперационных осложнений.

В связи с этим проблема восстановления с помощью иммуностимуляторов иммунологических нарушений после хирургических вмешательств, а также с целью повышения эффективности профилактики и лечения при этом по прежнему остается одной из основных проблем травматологии [10].

Перспективно в этом направлении использование традиционных методов терапии и рациональной иммунокоррекции. Более подробно этот вопрос отражен в работах медицинских исследователей.

Так, по мнению С.В. Минаева и соавт. [2] это позволяет в течение короткого времени добиться максимального клинического эффекта и профилактировать (снизить) разные послеоперационные осложнения. По данным авторов применение ликопида способствовало быстрому заживлению послеоперационных ран и уменьшению продолжительности антибиотикотерапии на 5 дней.

Включение в традиционную схему терапии иммуномодулятора галавита у пациентов с различной хирургической патологией ведет к сни-

жению количества гнойно-воспалительных осложнений [10].

Ускоряет процесс выздоровления и снижает лекарственную нагрузку у больных с хирургической патологией при локальном применении иммуномодулятора-геля хитозановый «Бальзам Океана» и антиоксиданта «Моллюскам» по сравнению с часто используемой в практике водорасстворимой мазью на основе полиэтиленгликоля с хлорамфениколем [11].

В области ветеринарии работы в этом направлении представлены сообщениями отдельных авторов.

Наиболее полно данные представлены в сообщении Н.В. Сахно [6] по использованию тимогена в комплексной послеоперационной терапии при остеосинтезе у собак. Применение препарата способствовало восстановлению опорной функции у животных после операции в среднем на 5 суток раньше по сравнению с контрольной группой, которым был назначен курс общей терапии.

Об успешном применении тимогена при лечении асептических и инфицированных ран приводят данные Чапанов С.-Х. С [9]. Препарат в дозе 5 мкг/кг живой массы способствовал у крупного рогатого скота сокращению сроков заживления ран на 4 – 5 суток по сравнению с контрольной группой животных.

Средства иммунокорригирующей терапии с успехом были испытаны В.В. Саушкиным и со-

авт. [7] при паразитарных болезнях у овец.

Основываясь на данных литературы и положительных результатах применения иммунокорректоров при кожно-мышечных ранах у лабораторных животных, полученных нами в экспериментальных условиях, можно предположить о возможности их использования при проведении более существенного хирургических вмешательствах, в частности, при кастрации поросят.

В связи с этим перед нами была поставлена цель – изучить течение раневого процесса после кастрации хрячков на фоне базовой терапии и при включении в нее иммуномодулятора РВ-1.

При постановке цели мы руководствовались следующим: поскольку кастрация, как любое оперативное вмешательство, сопровождается изменением иммунного статуса животных, проводится чаще всего в сложных производственных условиях, мы предполагали, что на фоне иммунокоррекции усилится эффективность лекарственных препаратов, и что весьма важно, уменьшится риск возникновения послеоперационных осложнений.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Опыт проводили на базе СПО «Василево» Костромского района Костромской области.

Предметом исследования явился иммуномодулятор РВ-1 из группы природных соединений на спиртовой основе, представляющий собой сложный сбалансированный комплекс биологически активных веществ – аминокислот, фитогормонов, ферментов, витаминов, липидов, пигментов, полисахаридов.

Эксперимент поставили на восьми поросятах, рандомизированных на две группы (контрольную и подопытную,  $n=4$  в каждой). Животных содержали в одинаковых условиях на пищевом рационе, принятом в хозяйстве.

Схема опыта: хрячкам обеих групп провели кастрацию открытым способом, после чего в полость раны вносили порошок стрептоцид, а наружно обрабатывали «Фортиклин-спреем». Животным подопытной группы дополнительно после операции один раз в день рану орошали препаратом РВ-1 в объеме 2  $\text{см}^3$  в разведении 1:10 до полного клинического выздоровления.

Течение раневого процесса в опыте оценивали по срокам полного заживления раны.

Продолжительность опыта – 20 дней.

Течение раневого процесса оценивали планиметрическими исследованиями по методу Л. Н. Поповой (1942) и К. М. Фенчина (1979).

При этом определяли динамику площади раны (ПР), процент уменьшения (ПУП) и скорость ее заживления (СЗР) [8], а также раз в 5 дней определяли живую массу поросят.

Полученные данные обрабатывали при помощи программного пакета Microsoft Excel.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Данные о динамике площади и скорости за-

живления ран приведены в таблице 1 и рисунке 1.

Как свидетельствуют представленные данные, локальное применение препарата РВ-1 стимулирует процесс регенерации и сокращает сроки послеоперационного периода.

Так, в подопытной группе по сравнению с контролем уменьшение площади ран на протяжении всех дней наблюдения протекало более выражено. Обусловлено это более высокой скоростью заживления с седьмых по тринадцатые сутки по сравнению с контролем.

Это в свою очередь способствовало более быстрому заживлению раневого дефекта и сокращению послеоперационного периода, о чем свидетельствуют данные рисунка 1.

В подопытной группе длительность послеоперационного периода составила  $14,75 \pm 0,48$  (при  $P \leq 0,05$ ) тогда как в контроле  $17,25 \pm 0,85$  суток.

Известно, что в поврежденных тканях происходит нарушение проницаемости сосудов, что вызывает дисбаланс окислительно-востановительных процессов, которые сопровождаются изменением трофики и кислородным голоданием поврежденных тканей [3]. В результате этого развиваются дистрофические процессы, которые провоцируют сильное рефлекторное раздражение нервных центров, ухудшение их трофического влияния на периферию и дальнейшее нарушение обмена веществ в зоне раны.

Можно предположить, что препарат РВ-1, состоящий из биологически активных веществ – аминокислот, фитогормонов, ферментов, витаминов, липидов, пигментов, полисахаридов, кроме иммуномодулирующего действия улучшает трофику тканей. Кроме того, не исключено явление синергизма с используемыми лекарственными препаратами.

Результаты контрольного определения живой массы животных обеих групп до и после операционного периода указывают на то, что кроме стимуляции регенеративных процессов исследуемый препарат также способствует увеличению приростов живой массы, что согласуется с данными других исследователей [1, 4, 5]. Так, в подопытной группе средняя живая масса поросят в конце опыта составила  $8,7 \pm 0,21$  кг., что на 500 г больше по сравнению с контролем ( $8,2 \pm 0,17$  кг).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Локальное применение иммуномодулятора РВ-1 в комплексе с лечебными и антисептическими средствами – стрептоцидом и «Фортиклин-спреем» достоверно ускоряет динамику и увеличивает процент уменьшения раны, а также скорость ее заживления по сравнению с базовой схемой лечения. Наиболее интенсивное действие регистрировали в семи – тринадцатидневный

послеоперационный период.

Применение препарата РВ-1 способствовало сокращению сроков заживления ран на 2,5 дня – до  $14,75 \pm 0,48$  суток против  $17,25 \pm 0,85$  в контроле, а также увеличению прироста живой массы у животных.

Анализ проведенных исследований позволяет сделать заключение о перспективности локальной иммунокоррекции при кастрации и других оперативных вмешательствах у животных.

**Effectiveness of immunostimulator RV-1 for castration of piglets.** Stekolnikov A.A., Re-

shetnyak V.V., Burdeyniy V.V.

### SUMMARY

Castration, like any surgical intervention, is accompanied by changes on almost all levels of immunity – macrophage-phagocytic, humoral and cellular, which does not exclude the possibility of postoperative complications. In experiments on two groups of piglets (control and experimental ones,  $n = 4$  in each), two treatment regimens of post-castration wounds were tested – the baseline and experimental ones – with the inclusion of the immunomodulator RV-1 from the group of natural compounds on an

Таблица 1.

Динамика площади послекастрационных ран и их уменьшения у поросят ( $M \pm m$ ,  $\text{мм}^2$ , %)

Время наблюдений, сут	Контрольная – после операции лечение не проводили		Подпытная – РВ-1 1:10 местно, ежедневно весь период лечения	
	площадь ран	процент уменьшения площади	площадь ран	процент уменьшения площади
1	$73,8 \pm 6,43$	0	$72,3 \pm 4,55$	0
3	$61,5 \pm 5,56$	$16,6 \pm 2,23$	$56,5 \pm 4,21^{\circ}$	$21,8 \pm 2,78$
7	$42,0 \pm 5,15$	$43,4 \pm 3,8$	$37,0 \pm 2,86$	$48,9 \pm 0,70$
10	$33,5 \pm 5,44$	$55,2 \pm 5,4$	$20,8 \pm 3,5$	$71,8 \pm 3,20^*$
13	$19,3 \pm 4,19$	$74,6 \pm 4,2$	$6,8 \pm 3,09$	$91,3 \pm 3,54^*$
16	$6,0 \pm 2,94$	$92,7 \pm 3,2$	0	100
17	$4,0 \pm 2,83$	$95,4 \pm 3,15$	-	-
18	$1,5 \pm 1,50$	$98,3 \pm 1,67$	-	-
19	0	100	-	-

Примечание: 1. -  $*P \leq 0,05; 0,01; 0,001$  соответственно по отношению к контрольной группе 2.  $^{\circ}, ^{\circ\circ}, ^{\circ\circ\circ}$  – по отношению к предыдущему показателю внутри группы.

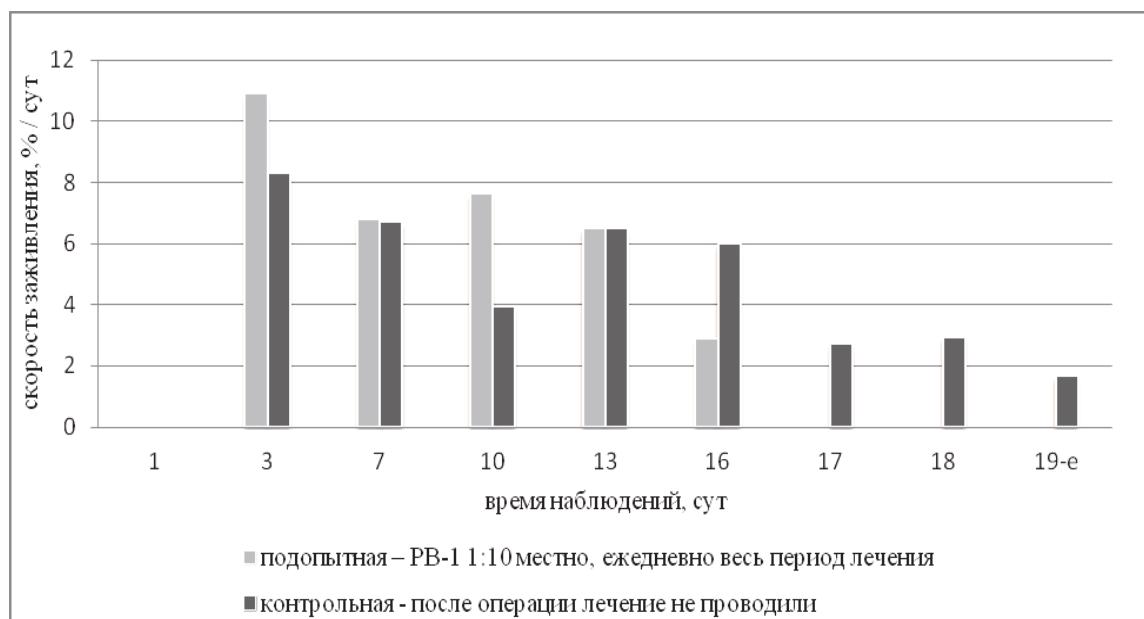


Рисунок 1. Динамика скорости заживления раны

alcohol basis, which is a complex balanced composition of biologically active substances. Studies have shown that the local application of the immunomodulator RV-1 in combination with streptocid and "Forticlin-Spray" stimulates the process of tissue regeneration, accelerating the healing rate of the wound. Thus, the dynamics of the area and the percentage of its decrease, the rate of wound healing in the experimental group compared to the control group during all the observation days were more intensive. The most pronounced differences were registered in the seven to thirteen-day period ( $P \leq 0,05$ ). The indices of the area decrease in the experimental group had a reliable character ( $P \leq 0,05 - 0,001$ ), in the control group in most cases they tended to it. The use of the immunomodulator RV-1 contributed to a reduction in the wound healing time by 2.5 days - up to  $14.75 \pm 0.48$  days compared to  $17.25 \pm 0.85$  in the control. It is shown that the preparation is also growth-stimulating. An assumption is made about the prospects of local immunocorrection for other operative interventions in animals.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1.Асрутдинова Р. А. Сравнительная эффективность иммунотропных препаратов. // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана, 2010. – №202. – С. 12-16.
- 2.Минаев С.В. Применение иммуномодулирующей терапии у детей с гнойно-воспалительными заболеваниями. / С.В. Минаев, Р.А. Моторина, С.В. Тимофеев. // Российский вестник перинатологии и педиатрии, 2009. – №5. С. 1 – 4.
- 3.Оливков, Б. М.Общая хирургия домашних животных. Издательство: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1949. – 479 с.
- 4.Реутова Е. А. Влияние некоторых иммуномодуляторов на жизнеспособность, рост и развитие внутренних органов поросят. / Е. А. Реутова, Д. А. Шустов. // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана, 2010. – №202. С. 176 – 179.
- 5.Семёнов Б. С. Хирургические болезни конечностей у молочных коров. / Б.С. Семенов, В.Н. Виденин, Н.В. Пилаева, Г.Ю. Савина. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, 2013. – №3. – С. 107-109.
- 6.Сахно Н.В., Иммунная реактивность организма собак на травму трубчатых костей и имплантацию металлических фиксаторов. // Ветеринарная патология, 2010. – №1. – С. 81 – 84.
- 7.Саушкин В.В., Иммунокорригирующая терапия при цестодозах и нематодозах овец. / В.В. Саушкин, А.С. Топала. // Ветеринарная патология, 2007. – №3. – С. 138 – 140.
- 8.Суковатых Б.С. Эффективность иммобилизированной формы хлоргексидина в лечении гнойных ран / Б.С. Суковатых, А.Ю. Григорян, А.И. Бежин, Т.А. Панкрушева, С.А. Абрамова. // Новости хирургии, 2015, – Т. 23, №2. – С. 138 – 144.
- 9.Чапанов С.-Х.С. Особенности течения раневого процесса у крупного рогатого скота при различных состояниях иммунологического статуса: Автореф. дис ...канд. вет. наук: СПб. - 1991. – 17 с.
- 10.Черноусов Ф.А. Профилактика послеоперационных осложнений с применением иммуномодулятора Галавита: метаанализ исследований / Ф.А. Черноусов, Л.И. Винницкий. // Хирургия, 2012. – №2. – С. 25 – 31.
- 11.Якушин С.В. Влияние топического применения иммуномодулятора и антиоксиданта на течение раневого процесса / С.В. Якушин, В.В. Усов, А.А. Полежаев, И.Л. Болохова. // Современные проблемы науки и образования, 2012 – №6. – С. 244 – 251.

## Незаменимые аминокислоты + энергетики + железо, кобальт, медь + витамины группы В

### Профилактика и лечение заболеваний:

- гиповитаминозы и микроэлементозы;
- субклинический и клинический кетоз;
- гипофункция яичников;
- патологии спермиогенеза;
- снижение индекса осеменения;
- анемии различной этиологии;
- гипотрофия новорожденных телят.

### Дозировка и способ применения:

коровам и быкам в дозе 10 мл на 450 кг живой массы с интервалом 48 часов (3-5 инъекций).  
Телятам - гипотрофикам помогает сразу после однократного введения в дозе 1 мл в/м в первые сутки жизни

Форма выпуска: Флаконы по 5, 10, 100, 500 мл.

Организация-производитель: «Ceva Animal Health Pty Ltd», Австралия



Эксклюзивный представитель в странах Евразийского Экономического Союза: ГК «НЕВА-ВЕТ», тел./факс (812) 596-39-62. [www.vetapteka.ru](http://www.vetapteka.ru)  
Номер регистрационного удостоверения: 036-3-1.15-2560 №ПВИ-3-9.9/02967

**HAEMOBALANS**  
**injection**



## КОРРЕКЦИЯ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА У СОБАК ПРИ ГЕПАТИТЕ

Гильдиков Д.И., Лосева Т.В. (ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина)

**Ключевые слова:** собаки, гепатит, Эмицидин, свободнорадикальное окисление, окислительный стресс, хемилюминесценция. **Keywords:** dogs, hepatitis, Emitsidin, free radical oxidation, oxidative stress, chemiluminescence.

### РЕФЕРАТ

Целью работы было установление антиоксидантного и гепатопротективного действия Эмицидина на собак больных гепатитом. Объектом исследований были кобели (n=50) в возрасте от 2 до 10 лет. У них изучали биохимические показатели и интенсивность железоиндуцированной хемилюминесценции сыворотки крови. Установлено, что включение в схему лечения гепатита у собак Эмицидина способствует коррекции показателей углеводного и белкового обменов, снижению концентрации в крови желчных кислот и щелочной фосфатазы, ингибированию процессов свободнорадикального окисления и развития окислительного стресса.

### ВВЕДЕНИЕ

В связи с тем, что гепатиты у животных широко распространены, разработка мер профилактики, лечения их, коррекции нарушений метаболизма является одной из важнейших проблем в работе ветеринарного врача [1, 2].

Развитие гепатита у собак сопряжено с активацией свободнорадикального окисления, приводящего к моррофункциональным изменениям гепатоцитов [2, 7]. В качестве перспективного отечественного лекарственного средства, регулирующего процессы окисления и пероксидации у животных, заявлен препарат Эмицидин, содержащий в своем составе -2-этил-6-метил-3-оксипиридина сукцинат. Производные 3-оксипиридина (3-ОП) относятся к простейшим гетероциклическим аналогам ароматических фенолов и в этой связи обладают антиоксидантными и антирадикальными свойствами [6]. Исходя из вышеизложенного, становится актуальным изучение нарушений обмена веществ у собак при гепатите и влияния на их организм Эмицидина. Целью работы являлось изучение антиоксидантного и гепатопротективного действия Эмицидина на собак больных гепатитом.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальная работа был проведена на кафедре общей патологии им. В.М. Коропова (ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина) и ее филиалах на производстве. Объектом исследований были собаки (n=50) в возрасте от 2 до 10 лет. Диагноз «гепатит» ставили на основании данных анамнеза, проведении клинических, биохимических и гематологических исследований, ультразвукового сканирования печени.

Собакам больных гепатитом (n=40) проводили базисную (этиотропную, патогенетическую и симптоматическую) терапию на протяжении 5

дней. В последующие дни эксперимента животным 1-вой опытной группы (n=15) лекарства не давали. У особей 2-рой опытной группы (n=25), начиная с 1 дня опыта, внутримышечно вводили 2,5%-ный раствор Эмицидина, в дозе 0,2 мл/кг (5 мг/кг), на протяжении 14 дней опыта. В течение 14 дней опыта за опытными собаками вели клиническое наблюдение. Для выявления антиоксидантного и гепатопротекторного эффекта Эмицидина у больных особей проводили взятие крови для исследования в 1 и 14 дни опыта. Гематологические исследования проводили на анализаторах «Mythis 18», (Франция) и «MicroCC-20Plus», (США). В крови учитывали количество эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов, а также регистрировали скорость оседания эритроцитов (СОЭ). В сыворотке крови определяли содержание общего и прямого билирубинов, аспартатаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ), мочевины, общего белка и альбумина, щелочной фосфатазы (ЩФ), гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ), лактатдегидрогеназы (ЛДГ), глюкозы, желчных кислот (ЖК) на автоматическом биохимическом анализаторе «Furuno CA-180», (Япония). Интенсивность железоиндуцированной хемилюминесценции сыворотки крови регистрировали в течение 5 минут на аппаратно-программном комплексе «Lum-100», (Россия), с использованием программного обеспечения «PowerGraph». Статистическую обработку полученных данных проводили на программе AnalystSoftInc., «STATPLUS», версия 2009. Различия расценивались как достоверные при  $p < 0,05$ .

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В исследовании установлено (табл. 1), что у собак больных гепатитом в крови достоверно возрастает число лейкоцитов на 104,17% и СОЭ в 2,92 раза. К 14 дню эксперимента число лейко-

цитов и СОЭ в крови у собак 1 опытной группы понизилась лишь на 14,47% и 49,53%, соответственно. У животных при лечении гепатита с добавлением Эмицидина зафиксирована нормализация числа лейкоцитов и СОЭ ( $p<0,05$ ).

Наиболее положительная динамика показателей углеводного и белкового обменов отмечена в 2 группе больных гепатитом собак, которые получали парентерально 2,5%-ный раствор Эмицидина. В сравнении, у собак больных гепатитом в первый день опыта выявлена гипогликемия ( $p\leq0,05$ ) (табл. 2). В/мышечное введение Эмицидина собакам 2 опытной группы на протяжении 14 дней способствовало повышению гликемического профиля до  $5,18\pm1,16$  ммоль/л. У особей 1 опытной группы к концу эксперимента уровень гликемии составляет  $4,6\pm0,26$  ммоль/л ( $p\leq0,05$ ), что свидетельствует о недостаточном терапевтическом эффекте базисной терапии в лечении гепатита у собак.

После применения 2,5%-ного раствора Эмицидина у собак больных гепатитом активность ЛДГ в крови на 14 день опыта достоверно снижается на 56,7%, а у особей 1 опытной группы на 37,06%. Разница между группами составляет 19,64%.

В опыте установлено, что у собак контрольной группы АЛТ составляет  $35,69\pm14,46$  ед/л, а АСТ -  $23,15\pm10,8$  ед/л. У собак при гепатите в крови достоверно возрастает содержание трансфераз: АЛТ в 4,2 раза, а АСТ в 5,1 раза. В/мышечное введение 2,5%-ного раствора Эмицидина в лечении гепатита способствует снижению концентрации АЛТ к 14 дню до  $91,55\pm19,0$  ед/л, а АСТ до  $65,8\pm16,74$  ( $p\leq0,05$ ).

У собак при заболевании печени отмечено повышенное содержание в крови ЩФ в 7,4 раза. Разница статистически достоверна. Применение Эмицидина на протяжении 14 дней способствует снижению концентрации ЩФ на 58,5% ( $p\leq0,05$ ), а у животных 1 опытной группы снижение данного показателя снизилось лишь на 36,75% ( $p\leq0,05$ ).

Применение 2,5%-ного раствора Эмицидина у собак при гепатите способствует снижению содержания у них в крови желчных кислот. До начала лечения у больных собак концентрация желчных кислот в крови составляла  $23,95\pm0,6$  мкмоль/л ( $p\leq0,05$ ), а по окончанию курса гепатопротектора концентрация желчных кислот снизилась в 2,04 раза и составила  $11,74\pm1,89$  мкмоль/л ( $p\leq0,05$ ).

Из полученных данных видно (табл. 3), что у собак при патологии печени повышается значение светосуммы при железоиндуцированной хемилюминесценции сыворотки крови ( $p<0,05$ ).

На фоне базисной терапии светосумма свечения к концу эксперимента была достоверно ниже на 18,58%. Добавление в терапию 2,5%-ного рас-

твора Эмицидина способствовало понижению светосуммы свечения на 45,9% ( $p<0,05$ ).

Нами установлено, что у собак при гепатите наблюдается отклонения от нормальных значений показателей углеводного и белкового обменов, повышение содержания ЩФ и ЖК, а также активизация процессов свободнорадикального окисления с развитием окислительного стресса. В/мышечное введение 2,5%-ного раствора Эмицидина собакам больных гепатитом способствует достижению терапевтического эффекта, по сравнению с базисной терапией: нормализуется уровень гликемии, снижается содержание энзимов в сыворотке крови. Используемый в лечении гепатита у собак 2,5%-ный раствор Эмицидина оказывает ингибирующее влияние на процессы свободнорадикального окисления, что подтверждает наличие у него антиокислительной активности. Вероятно, наличие в составе Эмицидина производного 3-оксиридида и янтарной кислоты позволяет ингибировать свободнорадикальные процессы в микросомах печени. Связываясь с цитохромом Р-450, производные 3-ОП образуют комплексы, обеспечивающие снижение активности микросомальных реакций, тем самым, уменьшают уровень эндотоксикоза на уровне печени и организма в целом [3].

Эмицидин сочетает антиоксидантные свойства основания (производное 3-ОП) с антигипоксической активностью янтарной кислоты. Повидимому, применение Эмицидина у собак больных гепатитом способствует облегчению транспорта сукцинатов через мембрану гепатоцита, протекания цикла Кребса и энергетического обмена в целом. В результате этих явлений предотвращается угнетение ферментной функции, снижается тяжесть деструктивных изменений паренхимы печени и активизируется ее дезинтоксикационная функция [4, 5].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Включение в схему лечения гепатита у собак 2,5%-ного раствора Эмицидина способствует коррекции показателей углеводного и белкового обменов, снижению концентрации в крови желчных кислот и щелочной фосфатазы, ингибированию процессов свободнорадикального окисления и развития окислительного стресса.

**Correction of oxidative stress in dogs with hepatitis. Gildikov D.I., Loseva T.V.**

## SUMMARY

The aim of the work was to establish antioxidant and hepatoprotective action of Emicidine on dogs with hepatitis. The object of research were males ( $n=50$ ) aged 2 to 10 years. They studied biochemical parameters and intensity of iron-induced chemiluminescence of blood serum. It was found that the inclusion in the treatment regimen of hepatitis In dogs emicidine promotes correction of carbohydrate and

Таблица 1.  
Вариация гематологических показателей крови у собак при гепатите

Показатели, границы нормы	Интактная группа (n=10)	До лечения	Опытная группа №1 14 день опыта (n=15)	Опытная группа №2 14 день опыта (n=25)
Эритроциты, $\times 10[12]/\text{л}$ (5,5-8,0)	6,54 $\pm$ 0,58	7,03 $\pm$ 0,71	7,15 $\pm$ 0,8	7,95 $\pm$ 0,75
Лейкоциты, $\times 10[9]/\text{л}$ (6,0-16,5)	9,81 $\pm$ 1,87	20,03 $\pm$ 1,69*	17,13 $\pm$ 2,07*	10,25 $\pm$ 1,92**
Тромбоциты, $\times 10[9]/\text{л}$ (200-580)	379,69 $\pm$ 37,21	222,67 $\pm$ 35,17*	270,38 $\pm$ 48,01	430,5 $\pm$ 55,1**
СОЭ, мм/ч (0-6)	4,8 $\pm$ 0,8	14,05 $\pm$ 1,05*	7,09 $\pm$ 2,0**	5,1 $\pm$ 0,85**

Примечание: \*  $p<0,05$  – сравнение с интактной группой собак; \*\*  $p<0,05$  – сравнение с данными до лечения.

Таблица 2.  
Изменение биохимических показателей крови у собак при гепатите

Показатели, границы нормы	Интактная группа (n=10)	До лечения	Опытная группа №1 14 день опыта (n=15)	Опытная группа №2 14 день опыта (n=25)
Билирубин общий, мкмоль/л (2-13,5)	8,43 $\pm$ 2,88	5,63 $\pm$ 1,23	4,41 $\pm$ 1,08	1,93 $\pm$ 0,4*/**
Билирубин прямой, мкмоль/л (0-5,5)	3,44 $\pm$ 1,57	2,87 $\pm$ 0,92	2,38 $\pm$ 0,81	0,85 $\pm$ 0,18
АСТ, ед/л (8-42)	23,15 $\pm$ 10,8	118,87 $\pm$ 24,69*	86,4 $\pm$ 12,9*	65,8 $\pm$ 16,74*
АЛТ, ед/л (10-58)	35,69 $\pm$ 14,46	148,5 $\pm$ 22,6*	113,5 $\pm$ 17,26*	91,55 $\pm$ 19,0*/**
Мочевина, ммоль/л (3,5-9,2)	6,41 $\pm$ 1,68	7,33 $\pm$ 2,43	7,12 $\pm$ 2,03	6,95 $\pm$ 1,67
Общий белок, г/л (55-75)	65,87 $\pm$ 5,78	78,8 $\pm$ 8,85	75,18 $\pm$ 1,92	68,72 $\pm$ 1,53
Альбумин, г/л (25-39)	31,55 $\pm$ 3,98	33,37 $\pm$ 3,59	34,27 $\pm$ 2,0	35,9 $\pm$ 3,09
Щелочная фосфатаза, ед/л (10-70)	39,15 $\pm$ 16,38	289,33 $\pm$ 16,17*	183,0 $\pm$ 29,8*/**	120,0 $\pm$ 22,07*/**
ГГТ, ед/л (0-8)	4,6 $\pm$ 2,21	4,73 $\pm$ 1,37	4,07 $\pm$ 1,42	5,55 $\pm$ 1,16
Глюкоза, ммоль/л (4,7-7,3)	5,77 $\pm$ 1,1	3,23 $\pm$ 0,36*	4,6 $\pm$ 0,26*	5,18 $\pm$ 0,32**
ЛДГ, ед/л (23-220)	149,29 $\pm$ 32,91	447,67 $\pm$ 21,15*	281,73 $\pm$ 46,18*/**	194,0 $\pm$ 32,79**
Желчные кислоты, мкмоль/л (0-5)	3,12 $\pm$ 1,05	23,95 $\pm$ 0,6*	15,61 $\pm$ 2,92*/**	11,74 $\pm$ 1,89*/**

Примечание: \*  $p<0,05$  – сравнение с интактной группой собак; \*\*  $p<0,05$  – сравнение с данными до лечения.

Таблица 3.  
Хемилюминесцентные свойства сыворотки крови у собак больных гепатитом

Показатели	Интактная группа кошек (n=10)	До лечения	Опытная группа №1 14 день опыта (n=15)	Опытная группа №2 14 день опыта (n=25)
Светосумма, у.е./мин	10,44 $\pm$ 3,67	23,68 $\pm$ 4,24	19,28 $\pm$ 4,16*	12,8 $\pm$ 3,92**

Примечание: \*  $p<0,05$  – сравнение с интактной группой собак; \*\*  $p<0,05$  – сравнение с данными до лечения.

protein metabolism, lower blood concentrations of bile acids and alkaline phosphatase, inhibition of free radical oxidation processes and the development of oxidative stress.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1.Байматов В.Н., Давлатов Э.Г. Морфологические и биохимические изменения в организме животных и человека при патологии печени / В. Н. Байматов, Э. Г. Давлатов // М., - 1998.- С. 24-36.
- 2.Гильдиков Д.И., Лосева Т.В. Эффективность применения Гепатовета в лечении гепатита у собак / Д.И. Гильдиков, Т.В. Лосева // «Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». - 2017.- №4 (24). - С. 109-113.
- 3.Новиков Е.В., Катунина Н.П. Фармакология и биохимия гипоксии / Е.В. Новиков, Н.П. Кату-нина // Обзоры по клин. фармакол. и лек. терапии.- 2002.- Т.1, №2.- С. 73-87.
- 4.Новиков В.Е., Климкина Е.И. Гепатопротекторы / В.Е. Новиков, Е.И. Климкина // Смоленск: СГМА.- 2006.- 120 с.
- 5.Оковитый С.В., Смирнов А.В. Антигипоксанты / С.В. Оковитый, А.В. Смирнов // Эксперим. и клин. Фармакология.- 2001.- Т. 64, №3.- С. 76-80.
- 6.Пожилова Е.В., Новиков В.Е., Новикова А.В. Фармакодинамика и клиническое применение препаратов на основе гидроксиридида / Е.В. Пожилова, В.Е. Новиков, А.В. Новикова // Вестник Смоленской государственной академии.- 2013.- Т.12.- №3.- С. 56-66.
- 7.Рецкий М.И. Система антиоксидантной защиты у животных при стрессе и его фармакологической регуляции / М.И. Рецкий // Автореф. дис. д-ра биол. наук.- Воронеж.- 1997.- 51с.

УДК 615. 471: 616-073

## ИЗМЕРЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ВНУТРЕННИХ СРЕД ОРГАНИЗМА ПО РЕАКЦИИ ГИБЕЛИ ИНФУЗОРИЙ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМЫ ТОКСИЧНОСТИ

Виноходов Д.О. (СПбГТИ), Виноходова М.В., Барышев А.Н., Рогачёва Е.В. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** токсичность, инфузории, сыворотка крови. **Key words:** toxicity, infusoria, serum.

## РЕФЕРАТ

Современная токсикология обладает массой сведений о токсичности многих веществ для живых организмов. Разными методами измерены острая и хроническая токсичность многих неорганических, органических субстанций, а также их смесей природного или искусственного происхождения. Однако на сегодняшний день остаётся открытым вопрос о токсичности внутренних сред организма. *A priori* считается, что сыворотка крови и экстракты органов животных не токсичны для организмов того же, да и других видов животных.

В настоящей работе изучены токсические реакции инфузорий *Paramecium caudatum* и *Colpoda steinii* на присутствие в среде их обитания сыворотки крови здоровых и больных цыплят-бройлеров. Установлена корреляционная зависимость между токсичностью сыворотки крови и клиническим состоянием больных, исследована динамика изменения токсичности сыворотки от интенсивности развивающегося патологического процесса у цыплят, зараженных вирусом ньюкаслской болезни.

«Парамецийная» реакция исследована в качестве интегрального показателя клинического состояния организма при возникновении патологических процессов разной этиологии. На основе проведённых исследований предложен метод измерения токсичности внутренних сред организма и установлена норма индекса токсичности сыворотки крови цыплят-бройлеров для инфузорий.

## ВВЕДЕНИЕ

Известно, что сыворотка крови, экстракты органов здоровых животных в незначительной степени токсичны для инфузорий. Токсичность этих сред организма по разным причинам может возрастать, в том числе и с развитием патологических процессов.

Впервые реакции клеток инфузорий на воздействие внутренних сред животных изучили в

начале тридцатых годов прошлого века [17, 18].

Было изучено действия сыворотки крови крыс, зараженных саркомой, на культуру инфузории *Paramecium caudatum*. Авторами установлено, что действие сыворотки крови больных животных вызывало гибель почти всех инфузорий в течение суток, в то время как эмульсия клеток опухоли не оказывала на инфузорий какого-либо токсического действия. Эти исследования позволили авторам в 1936 г. предложить

"парамецийную" реакцию для диагностики онкологических заболеваний людей в клинических условиях [4, 12, 13, 16]. Авторы, кроме того, установили, что токсичность гемолизированной крови была связана с общим состоянием больного.

В 1940 г. методика постановки парамецийной реакции была усовершенствована [3]. и в 1951 г. был предложен новый метод оценки токсичности крови с использованием тест-реакции гибели клеток *Paramecium caudatum* [10].

С развитием других диагностических методов парамецийная реакция не утратила своего значения. Кроме онкологии и трансфузиологии эту реакцию стали использовать и в других областях медицины. В 1958 г. было предложено контролировать течение лучевой болезни по реакции клеток *Paramecium caudatum* на воздействие плазмы крови экспериментальных животных [7]. Было отмечено, что в процессе выздоровления животных токсичность плазмы крови падает и в конце концов приближается к контролю. Кроме того, наблюдалась зависимость между величиной дозы облучения и степенью токсичности плазмы крови. Эта же методика была использована в 1963 г. для исследования ожоговой болезни у собак и крыс в фазе токсемии [20, 21]. Детоксикационная терапия (переливание плазмы ожоговых реконвалесцентов и плазмы здоровых животных) эффективно снижала токсичность сыворотки крови животных в эксперименте и в клинике. При этом, как отмечают авторы, норма токсичности сыворотки была достигнута уже на 30-40 сутки после ожога.

Позднее круг использований парамецийной реакции расширился. В 1975 г. её успешно применили для изучения пригодности посмертной крови людей для последующего использования в трансфузиологии [22]. В 1979 г. этот метод стали использовать в целях определения степени интоксикации организма, оценки эффективности дезитоксикационной терапии и решения вопросов об экстренности проведения хирургического вмешательства при лечении пациентов с тяжелыми формами экзо- и эндотоксикозов [15].

В 1979 г. парамецийную реакцию успешно использовали для оценки степени интоксикации больных дизентерией и эффективности терапевтических мероприятий при лечении этой болезни [1, 2]. Была прослежена взаимосвязь между величиной тест-критерия и степенью тяжести клинического течения болезни. Вполне пригодным для обследования больных вирусным гепатитом оказался метод, в котором в качестве тест-объекта использовали брюхоресничную инфузорию *Holosticha algivora*. Реакцию ставили таким же образом, как и в случае с *Paramecium caudatum* [23].

В 1994 г. парамецийная реакция была использована для прогнозирования течения ишемической болезни сердца [8]. Исследованию подвергали спиртоводорасторимую фракцию сыворот-

ки крови, содержащую комплекс регуляторных пептидов, обуславливающих интегральную токсичность крови. В процессе эксперимента определяли время гибели инфузорий *Paramecium caudatum* в выделенной фракции сыворотки крови (контроль), а также в той же фракции, но с добавлением даларгина (стресс-лимитирующего цитопротекторного препарата).

Таким образом, методы биотестирования внутренних сред организма находят применение в токсикологии. В настоящее время ведутся работы по исследованию возможности применения биотестов на инфузориях *Paramecium caudatum* в мониторинге состояния крупного рогатого скота [19]. Рассмотренные факты, по нашему мнению, свидетельствуют об актуальности методов биотестирования на инфузориях как в медицинской, так и в ветеринарной практике [6].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изучения диагностических возможностей биотестирования с помощью культур *Paramecium caudatum* и *Colpoda steinii* в области исследования физиологического состояния высших организмов было предпринято изучение реакции культуры инфузорий, возникающей при воздействии на нее проб сыворотки крови кур и цыплят разных возрастов, как было описано ранее [5, 9].

Исследования проводили в ветеринарной лаборатории птицефабрики. В течение производственного цикла ежедневно брали образцы крови у десяти цыплят, отобранных методом случайной выборки. После взятия крови отделяли сыворотку, 25 мкл которой помещали в чашку Петри, диаметром 40 мм, добавляли 125 мкл культуры *Colpoda steinii* штамм П1, или *Paramecium caudatum* и закрывали крышкой для предотвращения испарения воды.

Процесс интоксикации инфузорий наблюдали под микроскопом ( $\times 40$ ). Время гибели инфузорий измеряли с помощью секундомера. Динамику токсических свойств сыворотки крови цыплят отображали графически.

Вначале были проведены исследования на здоровых цыплятах и курах при их нормальном физиологическом состоянии. Полученные данные анализировали графически. Индекс токсич-

ности определяли по формуле:

(формула 1), где  $t_{ср.контр.}$  и  $t_{ср.опыта}$  – средние значения времени гибели инфузорий (мин.) для контрольных и анализируемых проб соответственно. Для удобства анализа полученную величину умножали на 100. Индекс токсичности  $T$  – величина безразмерная. Мы обозначали его в условных единицах токсичности (уэт.). Он может принимать значения от 0 до 100 в соответствии со степенью токсичности анализируемой пробы [11, 14].

Были исследованы здоровые цыплята, а для

изучения возможных отклонений  $T$  от нормы мы исследовали токсичность сыворотки крови цыплят при развитии в стаде инфекционных болезней и поствакцинальных осложнений. Нам удалось принять участие в диагностике инфекционных болезней цыплят-бройлеров на птицефабрике и в организации мер борьбы с ними. В частности, было проведено биотестирование сыворотки крови цыплят при профилактической иммунизации их против болезни Гамборо и инфекционного ларинготрахеита, а также при развитии поствакцинальных осложнений после иммунизации их против ньюкаслской болезни мезогенным штаммом La-Sota этого вируса.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСЖДЕНИЕ

Токсичность сыворотки крови цыплят для инфузорий *Colpoda steinii* и *Paramecium caudatum* не постоянна. Серийные измерения времени гибели инфузорий в присутствии сыворотки крови цыплят показали, что в первом и, в меньшей степени, втором возрастах (1 – 10 и 10 – 25 дней) выращивания токсичность сыворотки крови значительно выше, чем у старших цыплят (граф. 1).

Индекс токсичности сыворотки крови так же значительно изменяется с возрастом и приобретает постоянную величину к 25 – 30 дню выращивания. Результаты приведены на графике 2.

Проведённые исследования с инфузориями *Colpoda steinii* и *Paramecium caudatum* показали, что оба вида инфузорий реагируют на токсичность сыворотки практически одинаково.

В результате исследований были выявлены следующие закономерности.

По мере развития организма цыплят токсичность сыворотки изменяется в закономерной степени. В первые десять суток после вывода токсичность сыворотки увеличивается, но затем происходит быстрое снижение и к 25-му дню наблюдается выход на постоянный уровень (коридор нормы). Разброс регистрируемого параметра  $T$  при этом составляет от 3 до 12%.

При проведении биотестирования сыворотки крови вакцинированных против болезни Гамборо, инфекционного ларинготрахеита и больных цыплят при развитии в стаде поствакцинальных осложнений после иммунизации их против ньюкаслской болезни установлено резкое увеличение токсичности сыворотки крови для инфузорий. Полученные данные суммированы и отражены на графике 3.

Как оказалось, время гибели инфузорий в присутствии сыворотки крови значительно сокращалось при вакцинации птиц, а также при протекании инфекционных процессов. Воздействия вакцин вызывали статистически достоверное увеличение токсичности сыворотки крови, однако разброс регистрируемого параметра увеличивался лишь при развитии поствакцинальных осложнений. При этом индекс токсичности  $T$  при норме 6

– 10 лет. составил при болезни Гамборо 68,21 – 73,66 лет., при инфекционном ларинготрахеите 34,17 – 42,20 лет., при развитии поствакцинальных осложнений после вакцинации против ньюкаслской болезни достигал 52,6 лет., соответственно.

Важным и открытым остался вопрос об информативности индекса токсичности  $T$  в эксперименте и при возникновении массовых патологических процессов в популяции цыплят. Для этого мы изучили изменения этого показателя во время возникновения и протекания поствакцинального патологического процесса после прививки их вакциной из штамма La-Sota.

По принципу аналогов были сформированы две группы цыплят по 20 голов в каждой, которых содержали в разных помещениях. Условия содержания, кормления и поения птиц были идентичными. Первую группу (опытную) привили вакциной против ньюкаслской болезни птиц из штамма La-Sota согласно Наставлению по её применению. Вторая группа служила контролем.

Кровь у всех цыплят брали 1 раз в сутки, отделяли сыворотку крови и исследовали на токсичность по выше описанной методике с инфузориями *Colpoda steinii* и *Paramecium caudatum*. Результаты исследований отражены на графиках 4 и 5.

В результате эксперимента установлено, что вирус ньюкаслской болезни, поражая клетки организма вызывает резкое увеличение токсичности сыворотки крови. Инфузории гибнут менее, чем за 30 минут после контакта их с веществами сыворотки. Индекс токсичности при этом возрастает до 50 лет. и выше. Следовательно, во время репликации вируса в организме в ткани и в кровь попадает большое количество токсичных веществ. При этом у цыплят проявляются клинические признаки болезни, свидетельствующие о поствакцинальной реакции организма на вакцину и проявляются до снижения индекса токсичности до верхней границы коридора нормы (около 10 лет.).

Таким образом, нормой  $T$  для цыплят старше 25-дневного возраста мы считаем величину 6 – 10 лет. Отклонения от этой величины в положительную сторону мы считаем признаком развития у цыплят патологических процессов. Отклонения в отрицательную сторону нам обнаружить в экспериментах не удалось.

Одной из перспективных сфер применения биотестирования с использованием инфузорий является диагностика и мониторинг состояния организмов высших животных, а также их популяций путем исследования токсических свойств лимфы, сыворотки и плазмы крови и гомогенатов органов [8, 24].

Применение реакции на инфузориях в этой специфической области позволило провести изучение динамики токсичности сыворотки крови кур в зависимости от их возраста в нормальных условиях, а также при различных заболеваниях.

Результаты исследования показали, что токсические свойства сыворотки крови цыплят изменяются и зависят от возраста. Возрастные изменения носят закономерный характер. Высокие значения токсичности сыворотки крови в течение первых десяти суток жизни цыпленка (Графики 1 - 3) мы связываем в первую очередь с активными процессами перестройки организма после вывoda из яйца и рассасыванием остаточного желтка.

С 11 по 15-е сутки токсичность сыворотки крови цыплят быстро снижается, затем этот процесс замедляется и к двадцать пятому дню выращивания индекс токсичности сыворотки выходит на постоянный уровень, который ниже 10 ют. и практически не изменяется вплоть до 55-х суток выращивания (срок наблюдения). В норме разброс этого параметра, составляющий от 3 до 12%, формирует "коридор нормы", в пределах которого с возрастом изменяется токсичность

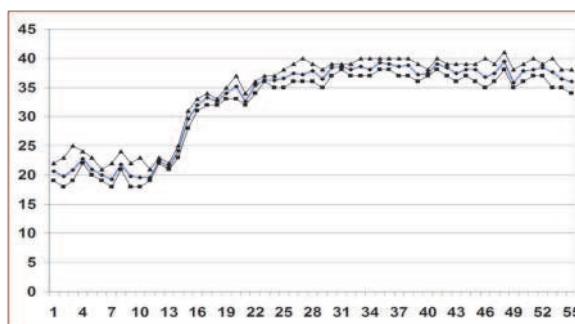


График 1. Время гибели инфузорий (мин.) в присутствии сыворотки крови здоровых цыплят разных возрастов (минимум, максимум и среднее значение).

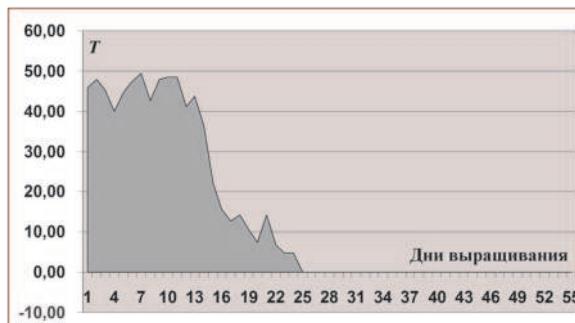


График 2. Динамика индекса токсичности  $T$  (ют.) сыворотки крови цыплят-бройлеров в норме.

сыворотки крови цыплят (Графики 1 - 3).

Столь низкая величина статистического разброса  $T$  по сравнению с результатами аналогичного тестирования крови людей, приведенными в литературе [10], может быть объяснена, с одной стороны, генетической однородностью птиц в стаде и стандартными условиями их содержания.

В ряде опытов показано, что экстремальные внешние воздействия изменяют свойства сыворотки крови кур. Так, при профилактической вакцинации цыплят против болезни Гамборо и инфекционного ларинготрахеита токсичность сыворотки крови птиц увеличивалась в 3-4 раза уже на следующие сутки, выпадая, таким образом, из коридора нормы. Мы объясняем этот факт метаболическими изменениями, происходящими в организмах птиц в поствакцинальный период, в частности, интоксикацией за счет аутоантигенов, образующихся при распаде пораженных клеток.

Подобное явление наблюдали и при инфекционном процессе, вызванном мезогенным вирусом ньюкаслской болезни. Среднее значение индекса токсичности ( $T$ ) изменялось в 1,7 раза по сравнению с нормой. Таким образом, токсичность сыворотки крови цыплят для инфузорий отражает состояние организма птицы и может служить интегральным показателем его благополучия. Не можем не отметить, что эта находка может послужить в дальнейшем критерием для оценки предлагаемых биопромышленностью вирус-вакцин.

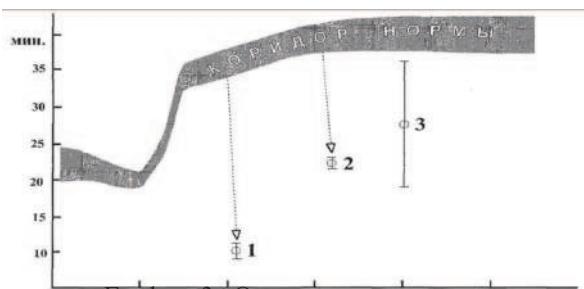
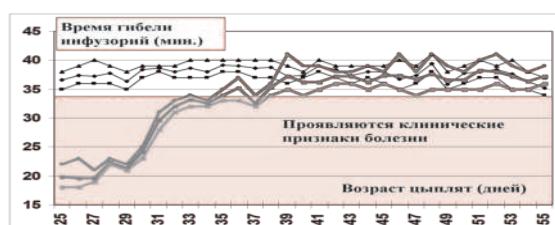
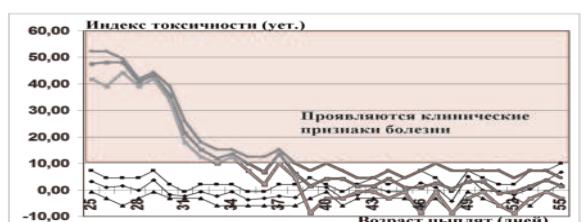


График 3. Отклонения токсичности сыворотки крови кур от коридора нормы после вакцинации против болезни Гамборо (1); вакцинации против инфекционного ларинготрахеита (2); при развитии поствакцинальных осложнений после вакцинации против ньюкаслской болезни (3) [5].



Графики 4 и 5. Динамика изменения времени гибели инфузорий (граф. 4) и индекса токсичности (граф. 5) сыворотки крови вакцинированных против ньюкаслской болезни и контрольных цыплят.



Характерной особенностью исследования токсичности сыворотки крови в популяциях птиц, подвергшихся воздействию инфекции, является значительный статистический разброс значений индекса токсичности ( $T$ ). Если в вакцинированном стаде разброс  $T$  составляет 5 — 8% и не превышает таковой в коридоре нормы, то в инфицированном стаде он может достигать величины 50% и более (График 5). Происходит это, вероятно, вследствие того, что инфекция распространяется в стаде не одномоментно и поражает организмы с разным уровнем резистентности и вызывает развитие патологического процесса с разной интенсивностью, что сказывается на среднем значении индекса токсичности и на статистическом разбросе его величины.

Таким образом, мы приходим к заключению, что если  $T$  у каждого отдельного организма отражает его индивидуальное состояние, то среднее значение этого параметра и его статистический разброс характеризуют состояние популяции в целом.

Таким образом, уровень токсичности крови птиц для инфузорий, а также статистическая вариабельность этого показателя могут служить критерием для экспрессной диагностики общего состояния поголовья птиц в условиях промышленного птицеводства. Внедрение предложенного нами метода исследования в практику может оказаться эффективным при решении вопросов, связанных с регулированием условий содержания животных, проведением профилактических мероприятий, а также при создании различных систем прогнозирования экономических показателей сельскохозяйственных предприятий.

## **ВЫВОД**

Таким образом, токсичность крови птиц и её вариабельность могут служить критериями для быстрой диагностики общего состояния здоровья птиц в условиях промышленного птицеводства. Кроме того, метод позволяет характеризовать предлагаемые производству вакцины против болезней птиц. Новизна проведенных исследований и полученных результатов были закреплены патентом России [14].

**Toxicity measurement of internal body fluids by reaction ciliates death. Determination of the toxicity standard. Vinokhodov D.O., Vinokhodova M.V., Baryshev A.N., Rogacheva E.V.**

## **SUMMARY**

Modern toxicology has a lot of information about the toxicity of many substances for living organisms. Acute and chronic toxicity of many inorganic, organic substances, as well as their mixtures of natural or artificial origin, have been measured by various methods. However, today the question of the toxicity of the internal environments of the organism remains open. A priori it is believed that blood serum and

extracts of animal organs are not toxic to organisms of the same, and other animal species.

In the present work, the toxic reactions of infusoria *Paramecium caudatum* and *Colpoda steinii* have been studied for the presence of healthy and sick broiler chicken in their environment. A correlation between serum toxicity and the clinical state of patients was established, the dynamics of changes in serum toxicity from the intensity of the developing pathological process in chickens infected with the Newcastle disease virus was studied.

"Paramecia" reaction was studied as an integral indicator of the clinical state of the organism in the occurrence of pathological processes of different etiology. On the basis of the conducted studies, a method for measuring the toxicity of the body's internal environments has been proposed and the norm of the toxicity index of blood serum of broiler chickens for infusorians has been established.

## **ЛИТЕРАТУРА**

- 1.Ахтамов М. А., Ахмедов А. А., Насридинов Н. К. Количественная оценка степени токсичности сывороток при острой бактериальной дизентерии//Лабораторное дело. - 1981. - № 9. - С. 560-561.
- 2.Ахтамов М. А., Ахмедов А. А., Насридинов Н. К. Количественная оценка степени токсичности сывороток при острой бактериальной дизентерии // Лабораторное дело. - 1981. - № 9. - С. 560-561.
- 3.Багирбекова К. Х. Биологическая реакция кровяной сыворотки раковых больных на инфузории//Азербайджанский медицинский журнал. - 1940.-№5-6.-С. 87-89.
- 4.Баркалова Л. М. Токсичность сыворотки крови при раке и других заболеваниях как основа для дифференциальной диагностики//Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 1951. - № 4. - С. 291-294.
- 5.Виноходов Д. О., Виноходов В. О., Гинак А. И., Земляникона Т. А. Использование инфузорий в исследованиях внутренних сред высших организмов // Архив ветеринарных наук. - 1999. - Т. 1(48), ч. 3. - С. 551-577.
- 6.Виноходова М.В. Измерение интегральной резистентности организма методом коли-клиренса. Дисс. канд. вет. наук, Санкт-Петербург, 2015.- 116 с.
- 7.Генес В. С., Арнаутов А. К., Джрафоров Г. К. Определение токсичности плазмы крови при острой лучевой болезни по парасимпетической реакции//Действие ионизирующих излучений на животный организм. - Киев, 1958.-С. 21.
- 8.Грекова Т. И., Золоедов В. И., Будневский А. В. Реакция с инфузорией туфелькой как тест для оценки дефекта стресс-лимитирующих пептидов сыворотки при ИБС // Инфузории в биотестировании: Тезисы докладов международной заочной научно-практической конференции. - СПб: Архив ветеринарных наук, 1998. - С. 270-272.
- 9.Земляникона Т. А., Олемской В. В., Виноходов Д. О. Исследование свойств сыворотки крови кур с использованием культуры простейших//Инфузории в биотестировании: Тезисы докладов международной заочной научно-практической конференции. - СПб: Архив ветеринарных наук, 1998. - С. 275-278.
- 10.Израильский В. П., Аллатов В. В. Материалы по применению парасимпетического способа обнаружения злокачественных новообразований//Бюллетень Московского общества испытателей природы, отд. биологии. - 1951. - Т. 56, № 1. - С. 49-52.
- 11.Настокова О. К. Токсические факторы в сыворотке крови при экспериментальном раке//Рефераты работ учреждений отдела биологии АН СССР. -М., 1941.-С. 379.
- 12.Настокова О. К. Токсическое действие сыворотки животных с злокачественными опухолями на парасимпетий//Зоологический журнал. - 1942. - Т. 21, №3.- С. 94-101.

- 13.Патент № 2136152 Российской Федерации, МКИб А 01 К 67/02, А 61 В 10/00, С 12 Q 1/02. Способ определения естественной резистентности организма птиц/Олемской В. В., Виноходов О. В., Виноходов Д. О.
- 14.Пафомов Г. А., Бурдыга Ф. А., Ширинова М. Н. Экспресс-метод определения токсических свойств крови и лимфы с помощью параметрий при экзо- и эндотоксикозах//Советская медицина. - 1980. - № 1. - С. 42-45.
- 15.Писарева Т. А. Влияние крови раковых больных на Paramecium caudatum// Экспериментальная медицина. - 1936. - № 12. - С. 66-67.
- 16.Роскин Г. И. Параметрическая реакция и ее теоретическое и диагностическое значение в онкологии//Вестник Московского университета. - 1954, № 8 . - С . 19-29.
- 17.Роскин Г. И., Настикова О. К. Токсичность сыворотки при злокачественных опухолях и определение ее у раковых больных как диагностический метод//Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 1943.-Т. 16, №6.-С. 5-8.
- 18.Сазонова В. Е., Фомина Л. В., Новохацкий С. Г. Разработка мониторинга качества внутренних сред организма с использованием параметрий как тест-объекта. // Инфузории в биотестировании: Тезисы докладов международной заочной научно-практической конференции. - СПб: Архив ветеринарных наук, 1998. - С. 273-274.
- 19.Сахновская Г. К. Изменения токсиченских для параметрий свойств сыворотки крови при экспериментальной ожоговой болезни. Патологическая физиология и экспериментальная терапия. - 1965. - Т.9, № 1.-С. 56-59.
- 20.Сахновская Г. К. Изменения токсиченских для параметрий свойств сыворотки крови при экспериментальной ожоговой болезни//Патологическая физиология и экспериментальная терапия. - 1965. - Т. 9, № 1.-С. 56-59.
- 21.Симонян К. С., Гутионова К. П., Пуринова Е. Г. Посмертная кровь в аспекте трансфузиологии. - М.: Медицина, 1975. - 272 с.
- 22.Старосельский Д. В. и др. Методика определения суммарной токсичности сыворотки крови у больных вирусным гепатитом / Старосельский Д. В., Гранитов В. М., Бобровский Е. А., Гуляева Н. С//Лабораторное дело. - 1982.-№7.-С. 46-49.
- 23.Штрапов А. А., Ханевич М. Д., Ирлина И. С. Использование инфузорий Tetrahymena rup/ort18 для определения уровня токсемии у больных//Лабораторное дело. - 1990. - № 8. - С. 72-74.

УДК 636.2.034:636.033

## ПОВЫШЕНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ НОВЫМИ ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ БИОПРЕПАРАТАМИ

Семенов В.Г.<sup>1</sup>, Кузнецов А.Ф.<sup>2</sup>, Никитин Д.А.<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Чувашская ГСХА, 2ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** бычки; выращивание; доращивание; откорм; биопрепараты Prevention-N-A и Prevention-N-E; мясные качества. **Keywords:** bull-calves; cultivation; growing; sagination; biopreparations Prevention-N-A and Prevention-N-E; meat qualities.

### РЕФЕРАТ

Впервые на основе комплексных исследований научно обоснована и экспериментально доказана зооветеринарная целесообразность применения разработанных биопрепаратов Prevention-N-A и Prevention-N-E в технологии производства говядины для реализации биоресурсного потенциала мясных качеств бычков черно-пестрой породы. На фоне применения биопрепаратов установлена активизация роста и развития бычков в периоды выращивания, доращивания и откорма, что обусловило более высокие убойные и мясные качества туш и, как следствие, выход ценных отрубов. Доказана добропрочесленность мясных туш по органолептическим, биохимическим и спектрометрическим показателям и, следовательно, безопасность испытуемых препаратов. Установлено, что реализация биоресурсного потенциала организма бычков была вызвана активизацией гемопоэза, клеточных и гуморальных факторов неспецифической устойчивости биопрепаратами.

### ВВЕДЕНИЕ

В большинстве регионов России, в том числе и в Чувашии преобладающей по численности из пород молочного скота остается черно-пестрая, как наиболее высокопродуктивная с хорошей оплатой корма продукцией. В результате селекции скот приобрел черты, присущие молочному типу, но с хорошими признаками мясности, и обладает большим потенциалом продуктивности, превосходящим многие породы по зоотехническим и экономическим показателям. Поэтому для производства говядины в основном используется молодняк черно-пестрой породы, более адаптированный и максимально реализующий биоресурсный потенциал при оптимальных условиях кормления и содержания [1, 2].

С целью стимулирования уровня неспецифической защиты организма к прессингу эколого-

техногенных стресс-факторов и реализации биоресурсного потенциала мясных качеств бычков используют широкий ассортимент кормовых и биоактивных добавок, иммунокорректоров, антиоксидантов и биопрепаратов, однако многие из них не проявляют желаемый биоэффект [3, 4]. В свете вышеизложенного разработка и внедрение в технологию производства говядины комплексных биопрепаратов для активизации защитно-приспособительных функций организма к условиям среды обитания и реализации биоресурсного потенциала мясных качеств бычков, является актуальной проблемой современной зооветеринарной науки и практики [5, 6].

**Цель настоящей работы** – реализация биоресурсного потенциала мясных качеств бычков черно-пестрой породы иммунокоррекцией организма биопрепаратами Prevention-N-A и Preven-

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектами исследований были три группы бычков черно-пестрой породы по 15 животных в каждой, с рождения до 540-суточного возраста. С целью реализации биоресурсного потенциала мясных качеств бычков в технологии их выращивания применяли комплексные биопрепараты из натурального сырья, разработанные учеными ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА. Животным 1-й опытной группы внутримышечно инъектировали биопрепарат Prevention-N-A в дозе 3 мл на 2-3 и 7-9-е сутки жизни, 2-й опытной группы – Prevention-N-E в указанной дозе и в те же сроки.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установлено, что показатели микроклимата в помещениях для выращивания, дозаивания и откорма бычков соответствовали зоогигиеническим нормам. Среднесуточные рационы для бычков в периоды выращивания до 90 и 180 суток, дозаивания до 360 суток и откорма до 540 суток обеспечивали потребности организма в энергии и питательных веществах, минеральных элементах и витаминах.

Апробированные в опытах на бычках биопрепараты Prevention-N-A и Prevention-N-E активизировали продукцию эритроцитов и повышали концентрацию гемоглобина в крови, то есть улучшали гемопоэз, однако не оказывали влияние на лейкопоэз. На фоне иммунопрофилактики организма подопытных бычков активизировались клеточные и гуморальные факторы неспецифической защиты, что особенно важно в ранний период постнатального онтогенеза. На 30-е сутки периода выращивания бычки 1-й и 2-й опытных групп превосходили контрольных сверстников по фагоцитарной активности лейкоцитов на 4,8 и 4,2 %, лизоцимной активности плазмы – на 2,1 и 1,5 %, бактерицидной активности сыворотки – на 6,3 и 5,5 %, концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови – на 3,1 и 2,1 мг/мл.

Применение в технологии выращивания бычков биопрепаратов Prevention-N-A и Prevention-N-E стимулирует их рост и развитие. Так, к завершению периода откорма бычки 1-й и 2-й опытных групп превосходили контрольных сверстников по живой массе на 20,8 и 16,8 кг, высоте в холке – на 5,2 и 3,8 см, ширине груди за лопатками – на 3,3 и 2,0 см, глубине груди – на 2,3 и 1,9 см, обхвату груди за лопатками – на 4,8 и 4,2 см, косой длине туловища – на 6,8 и 4,6 см, ширине зада в маклоках – на 2,2 и 1,8 см и обхвату пясти – на 0,8 и 0,7 см соответственно ( $P<0,05-0,01$ ).

Индекс длинноногости животных подопытных групп уменьшался по мере их роста, индексы растянутости, сбитости, грудной и тазогрудной, наоборот, увеличивались, а индекс костиности практически не изменялся. Убойные каче-

ства животных подопытных групп представлены в табл. 1.

Из представленной таблицы видно, что живая масса молодняка 1-й ( $466,4\pm3,03$  кг) и 2-й ( $462,4\pm3,53$  кг) опытных групп при снятии с откорма оказалась выше по сравнению с контролем ( $445,6\pm2,79$  кг) на 20,8 кг (или на 4,7 %;  $P<0,001$ ) и на 16,8 кг (т.е. на 3,8 %;  $P<0,01$ ). Бычки 1-й ( $454,0\pm3,51$  кг) и 2-й ( $449,6\pm3,39$  кг) опытных групп превосходили сверстников контрольной группы ( $430,7\pm2,71$  кг) по предубойной живой массе на 23,3 кг или на 5,4 % ( $P<0,001$ ) и на 18,9 кг, т.е. на 4,4 % ( $P<0,01$ ). Установлено, что масса парной туши бычков, выращенных на фоне внутримышечной инъекции биопрепарата Prevention-N-A, превосходила аналогичные показатели контрольной группы на 16,5 кг или на 7,2 % ( $P<0,001$ ), а с применением биопрепарата Prevention-N-E – на 12,9 кг, т.е. на 5,6 % ( $P<0,01$ ). Убойная масса животных 1-й опытной группы оказалась больше на 18,0 кг или на 7,4 % ( $P<0,001$ ), а 2-й опытной группы – на 13,9 кг, т.е. на 5,7 % ( $P<0,01$ ), нежели в контроле. По убойному выходу преимущество имели также бычки 1-й и 2-й опытных групп по сравнению с контролем на 1,1 и 0,8 % соответственно. Таким образом, на фоне иммунопрофилактики организма биопрепаратами установлено улучшение убойных качеств бычков.

Установлено, что бычки 1-й и 2-й опытных групп превосходили контрольных сверстников по массе охлажденной туши на 16,1 и 11,9 кг ( $P<0,01$ ), абсолютному выходу мякоти – на 13,5 и 9,7 кг ( $P<0,05-0,01$ ), жира – на 1,5 и 1,0 кг ( $P<0,05-0,01$ ), хрящей и сухожилий – на 0,5 и 0,3 кг ( $P>0,05$ ), костей – на 2,1 и 1,9 кг ( $P>0,05$ ) соответственно. Относительный выход сухожилий и костей с туш бычков опытных групп был, наоборот, ниже соответственно на 0,04 и 0,06 % и на 0,35 и 0,11 % ( $P>0,05$ ), чем в контроле. Выход мякоти на 100 кг предубойной массы бычков по 1-й опытной группе составил  $40,89\pm0,25$  кг, т.е. он оказался больше на 0,93 кг или 2,3 % ( $P<0,05$ ), а по 2-й опытной группе –  $40,45\pm0,23$  кг, т.е. был больше на 0,49 кг или 1,2 % ( $P>0,01$ ), чем в контроле –  $39,96\pm0,17$  кг. По индексу мясности, характеризующей соотношение мякоти и костей, выгодно отличались туши бычков 1 опытной группы. У них указанный показатель составил 4,39, что больше, чем у бычков контрольной и 2-й опытной групп на 0,10 и 0,07 соответственно.

Масса и выход отрубов с туш бычков приведены в табл. 2.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что большая масса туш бычков опытных групп определила и высокие выходы наиболее ценных отрубов: спиногрудного – на 6,1 и 4,0 кг, поясничного – на 2,6 и 1,7 кг и тазобедренного – на 8,6 и 7,1 кг ( $P<0,05-0,001$ ), нежели в контроле.

Наибольшим содержанием мякоти высшего сорта характеризовались туши бычков 1-й (27,8 кг) и 2-й (26,7 кг) опытных групп соответственно на 3,5 и 2,4 кг по сравнению с контролем (24,3 кг;  $P<0,05-0,001$ ).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Под влиянием биопрепаратов Prevention-N-A и Prevention-N-E ускоряется рост и развитие бычков, что обуславливает более высокие их убойные и мясные качества и, как следствие, выход ценных отрубов – спиногрудного, поясничного и тазобедренного, а также – наивысший выход говядины высшего и первого сортов. Экспериментально доказано, что реализация биоресурсного потенциала организма бычков вызвана активизацией гемопоэза, клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности организма биопрепаратами.

**Increase in meat efficiency of bull-calves new domestic biological preparations. Semenov V.G., Kuznetsov A.F., Nikitin D.A.**

## SUMMARY

For the first time on the basis of complex studies the zooveterinary expediency of the developed biological preparations Prevention-N-A and Prevention-

N-E in beef production technology for the realization of bioresource potential of meat qualities of Black Motley bull-calves was scientifically and experimentally proved. Activation of the growth and development of bull-calves in the periods of growth, rearing and fattening was established against the background of biopreparations, which resulted in higher slaughter and meat qualities of the carcasses and, as a consequence, in a higher yield of valuable cuts. The high quality of meat carcasses by organoleptic, biochemical and spectrometric indicators and, consequently, the safety of the tested preparations was proved. It was found that biological preparations lead to the realization of bioresource potential of the organism due to activation of haemopoiesis, cellular and humoral factors of non-specific resistance.

## ЛИТЕРАТУРА

- Баймukanov, Д.А. Реализация мясных качеств бычков черно-пестрой породы комплексными биопрепаратами /Д.А. Баймukanов, В.Г. Семенов, Р.М. Мударисов, Н.И. Кульмакова, Д.А. Никитин //Аграрная наука.- М., 2017.- № 12.- С.44-46.
- Васильев, В.А. Использование биопрепаратов в технологии выращивания, доращивания и откорма бычков /В.А. Васильев, В.Г. Семенов //

Таблица 1.

Показатели контрольного убоя бычков

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Живая масса при снятии с откорма, кг	445,6 $\pm$ 2,79	466,4 $\pm$ 3,03***	462,4 $\pm$ 3,53**
Предубойная живая масса, кг	430,7 $\pm$ 2,71	454,0 $\pm$ 3,51***	449,6 $\pm$ 3,39**
Масса парной туши, кг	229,4 $\pm$ 1,86	245,9 $\pm$ 2,27***	242,3 $\pm$ 2,36**
Выход туши, %	53,3	54,2	53,8
Масса внутреннего жира, кг	12,0 $\pm$ 0,32	13,5 $\pm$ 0,22**	13,0 $\pm$ 0,16*
Выход внутреннего жира, %	2,8	3,0	2,9
Убойная масса, кг	241,4 $\pm$ 2,46	259,4 $\pm$ 2,38***	255,3 $\pm$ 2,42**
Убойный выход, %	56,0	57,1	56,8

\*  $P\leq 0,05$ , \*\*  $P\leq 0,01$ , \*\*\*  $P\leq 0,001$ .

Таблица 2.

Масса и выход отрубов с туш бычков

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Масса туши, кг	220,6 $\pm$ 2,37	236,7 $\pm$ 2,47**	232,5 $\pm$ 3,55**
в том числе отруба:			
шейный, кг	23,8 $\pm$ 0,12	23,4 $\pm$ 0,24	23,5 $\pm$ 0,22
%	10,8	9,9	10,1
плечелопаточный, кг	41,0 $\pm$ 0,22	40,2 $\pm$ 0,20	40,4 $\pm$ 0,19
%	18,6	17,0	17,4
спиногрудной, кг	61,8 $\pm$ 0,66	67,9 $\pm$ 0,51***	65,8 $\pm$ 0,45**
%	28,0	28,7	28,3
поясничный, кг	23,2 $\pm$ 0,40	25,8 $\pm$ 0,48**	24,9 $\pm$ 0,45*
%	10,5	10,9	10,7
тазобедренный, кг	70,8 $\pm$ 0,85	79,4 $\pm$ 0,80***	77,9 $\pm$ 0,82***
%	32,1	33,5	33,5

\*  $P\leq 0,05$ , \*\*  $P\leq 0,01$ , \*\*\*  $P\leq 0,001$ .

Молодежь и инновации: мат. всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов.- Чебоксары, 2017.- С. 68-70.

3. Никитин, Д.А. Рост, развитие и неспецифическая резистентность телят при применении новых иммуномодуляторов /Д.А. Никитин, В.Г. Семенов //Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана.- Казань, 2013.- Т.213.- С.185-190.  
4. Семенов, В.Г. Реализация биологического потенциала телят при разных режимах адаптивной технологии выращивания с применением биостимуляторов /В.Г. Семенов, Д.А. Никитин, Н.С. Петров, Л.П. Гладких, Н.И. Герасимова //

Аграрный Вестник Урала.- Екатеринбург, 2015.- №9 (139).- С.36-40.

5. Семенов, В.Г. Реализация биоресурсного потенциала воспроизводительных и продуктивных качеств черно-пестрого скота /В.Г. Семенов, В.Г. Тюрин, А.Ф. Кузнецов, Д.А. Никитин // Монография.- Чебоксары: «Крона-2», 2018.- 275 с.

6. Тюрин, В.Г. Проблемы зоогигиены и охраны окружающей среды в современных условиях развития животноводства и пути их решения / В.Г. Тюрин, И.И. Кошиш, П.Н. Виноградов, Л.А. Волчкова //Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК: мат. междунар. науч.-практ. конф.- Чебоксары, 2015.- С.524-530.

УДК: 619:615-053.31.636.22/28

## ВЛИЯНИЕ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ НА КЛИНИЧЕСКИЙ СТАТУС ТЕЛЯТ-ГИПОТРОФИКОВ

Ковалев С.П., Воинова А.А., Трушкин В.А. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** селен, телята, гипотрофия, кровь, эритроциты, гемоглобин. **Keywords:** selenium, calves, hypotrophy, blood, erythrocytes, hemoglobin.

### РЕФЕРАТ

В статье рассмотрены основные изменения, которые регистрируются у телят-гипотрофиков в сравнении их показателей с данными клинически здоровых телят. Исследование проводили в одном из хозяйств Ленинградской области в 2017 году. Отмечено, что у телят-гипотрофиков, по сравнению с клинически здоровыми животными, имелись признаки замедленного роста, их масса была в среднем на 3,65 кг ниже, чем у здоровых. Также у этих телят обнаруживали склонность к возникновению незаразных болезней, в первую очередь энтерита. При осмотре отмечали тусклый и взъерошенный шерстный покров, нередко шерсть вокруг анального отверстия была загрязнена фекальными массами. Количество эритроцитов в их крови было на 23,9 % ниже, а концентрация гемоглобина – на 12,6 % ниже, чем у клинически здоровых животных. Содержание лейкоцитов у клинически здоровых телят было в среднем на 13,6 % выше, чем у подопытных телят, а гематокритная величина выше на 10,3 %. Скорость оседания эритроцитов у телят всех групп была примерно одинакова и в среднем этот показатель составил 1,1 мм/час. На 14-е сутки от начала лечения у животных I и II подопытных групп наблюдали положительную динамику некоторых показателей крови, но они носили недостоверный характер. Так у телят, которым инъецировали «Габивит-Се», количество эритроцитов возросло на 10,7 %, а у животных, которым применяли «Селемаг» на 8,0 %, концентрация гемоглобина в крови подопытных телят I группы также увеличилось на 7,9 %, а у животных II подопытной группы на 6,0 %, по сравнению с исходными значениями. При анализе таких показателей, как гематокритная величина и СОЭ значительных изменений не отмечено. Исходя из приведенных данных, можно сделать вывод, что применение селенсодержащих препаратов для стабилизации состояния телят-гипотрофиков достаточно эффективно, особенно при двукратном введении.

### ВВЕДЕНИЕ

Телятами-гипотрофиками называют молодняк крупного рогатого скота, у которого имеется нехватка мышечной массы, а также признаки недоразвития [1,7]. Такие телята появляются в результате несбалансированного кормления или нарушения условий содержания стельных коров, они рождаются при патологиях внутриутробного развития телят [2]. Нередко молодняк с призна-

ками гипотрофии рождается от коров имеющих признаки нарушения обмена веществ – кетоз, жировой гепатоз, остеодистрофия и др [3,4,5]. На сегодняшний день животноводческие хозяйства терпят значительные убытки при выращивании телят-гипотрофиков. Они связаны с медленным ростом и слабым набором мышечной массы молодняка, с затратами на лечение; также значительный экономический урон наносит гибель телят-гипотрофиков [6]. Ввиду того, что появле-

ние телят-гипотрофиков обычно носит массовый характер, является актуальной тема поиска и внедрения в производство эффективных и недорогих препаратов, которые позволили бы снизить затраты на выращивание такого малоперспективного молодняка.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследования проводили на базе ЗАО «Красносельское» и кафедры клинической диагностики ФГБОУ ВО СПбГАВМ в 2017 году. Для исследования было сформировано 3 группы телят, по 7 животных в каждой, возраст животных составил от 14 до 20 дней. В первую подопытную группы отобраны телята-гипотрофики, которым внутримышечно инъектировали препарат «Габивит-Се» в дозе 8мл на животное двукратно, на первый и 7 день. Во вторую подопытную группу отобрано 8 телят-гипотрофиков, которым только в первый день внутримышечно инъектировали препарат «Селемаг» в дозе 3 мл на животное. Третья группа – контрольная, в нее отбирали клинически здоровых телят. Для исследования клинического состояния животных применяли основные методы, включающие осмотр, пальпацию, аускультацию и термометрию. От животных в опыте дважды получали кровь для проведения морфологического исследования, на первые и 14-ые сутки от начала опыта.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В результате исследования определили, что у телят-гипотрофиков, по сравнению с клинически здоровыми животными, имелись признаки замедленного роста, их масса была в среднем на 3,65 кг ниже, чем у здоровых. Также у этих телят обнаруживали склонность к возникновению незаразных болезней, в первую очередь энтерита. При осмотре отмечали тусклый и взъерошенный шерстный покров, нередко шерсть вокруг анального отверстия была загрязнена фекальными массами. При исследовании температуры тела телят-гипотрофиков не отмечали значительных ее изменений в сравнении с температурой тела

клинически здоровых телят, в среднем этот показатель составил 38,9 °С.

При дальнейшем их исследовании (на 14-ые и 30-ые сутки) у многих телят I и II подопытной группы всё еще наблюдали признаки гипотрофии, но стоит отметить, что у животных обеих групп значительно улучшилось их клиническое состояние, особенно к 30-ому дню.

Результаты морфологического исследования крови телят представлены в таблице.

Из таблицы видно, что на первые сутки исследования количество эритроцитов у телят I и II подопытной групп составило в среднем  $5,32 \pm 0,66$  Т/л и было на 23,9 % ниже, чем у клинически здоровых животных, а концентрация гемоглобина находилась на уровне  $94,0 \pm 4,7$  г/л, что на 12,6 % ниже этого показателя у контрольной группы телят. Содержание лейкоцитов у клинически здоровых телят было в среднем  $9,5 \pm 1,2$  Г/л, что на 13,6 % выше, чем у животных I и II подопытной групп, а гематокритная величина составила  $0,39 \pm 0,08$  л/л, что также выше, чем у телят-гипотрофиков на 10,3 %. Скорость оседания эритроцитов у телят всех групп была примерно одинакова и в среднем этот показатель составил 1,1 мм/час.

На 14-е сутки от начала лечения у животных I и II подопытных групп наблюдали положительную динамику некоторых показателей крови, но они носили недостоверный характер. Так у телят, которым инъектировали «Габивит-Се», количество эритроцитов возросло на 10,7 %, а у животных, которым применяли «Селемаг» на 8,0 %, концентрация гемоглобина в крови подопытных телят I группы также увеличилось на 7,9 %, а у животных II подопытной группы на 6,0 %, по сравнению с исходными значениями. При анализе таких показателей, как гематокритная величина и СОЭ значительных изменений не отмечено.

## **ВЫВОДЫ**

Таким образом лечение телят с признаками гипотрофии препаратами «Габивит-Се» и

Таблица 1.  
Результаты морфологического исследования крови телят и динамика показателей при лечении телят-гипотрофиков.

Показатель, ед. измерения	Контрольная группа животных	Первые сутки		14-ые сутки	
		Подопытная I	Подопытная II	Подопытная I	Подопытная II
Эритроциты, Т/л	$6,99 \pm 0,52$	$5,31 \pm 0,62$	$5,33 \pm 0,71$	$5,88 \pm 0,91$	$5,76 \pm 0,69$
Лейкоциты, Г/л	$9,5 \pm 1,2$	$8,1 \pm 0,9$	$8,3 \pm 1,0$	$8,5 \pm 0,9$	$8,6 \pm 0,8$
Гемоглобин, г/л	$107,5 \pm 4,6$	$93,8 \pm 5,6$	$94,2 \pm 3,7$	$101,2 \pm 4,9$	$99,9 \pm 5,7$
Гематокритная величина, л/л	$0,39 \pm 0,08$	$0,35 \pm 0,09$	$0,35 \pm 0,10$	$0,36 \pm 0,09$	$0,36 \pm 0,09$
СОЭ, мм/ч	$1,0 \pm 0,5$	$1,2 \pm 0,5$	$1,2 \pm 0,5$	$1,0 \pm 0,5$	$1,5 \pm 0,5$

«Селемаг» приводит к нормализации морфологических показателей крови. В результате проведенной работы можно сделать вывод, что применение селенсодержащих препаратов при лечении телят-гипотрофиков эффективно и позволяет снизить затраты на выращивание таких животных. Стоит также отметить, что при анализе морфологических показателей крови видно, что наиболее хорошие результаты получены при двухкратном введении препарата «Габивит-Се».

**Application of selenium containing preparations on the clinical status of calvins-hypotrophic.**  
**Kovalev S., Voinova A., Trushkin V.**

## **SUMMARY**

The article considers the main changes that are recorded in hypotrophy calves in comparison of their indicators with the data of clinically healthy calves. The study was conducted in one of the farms of the Leningrad Region in 2017. It was noted that in calves-hypotrophic, in comparison with clinically healthy animals, there were signs of slow growth, their mass was on average 3,65 kg lower than in healthy animals. Also, these calves showed a tendency to develop non-communicable diseases, primarily enteritis. On examination, a dull and disheveled coat was noted, often the wool around the anus was contaminated with faeces. The number of erythrocytes in their blood was 23,9 % lower, and the hemoglobin concentration was 12,6 % lower than in clinically healthy animals. The content of leukocytes in clinically healthy calves was on average 13,6 % higher than in experimental calves, and the hematocrit value was 10,3 % higher. The rate of erythrocyte sedimentation in calves of all groups was approximately the same and on average this index was 1,1 mm/h. On the 14th day from the start of treatment in animals of I and II experimental groups, positive dynamics of some blood parameters were observed, but they were of an unreliable nature. Thus, in the calves injected with "Gabivit-Se", the number of red blood cells increased by 10,7 %, while in animals that used "Selémag" by 8,0 %, the concentration of hemoglobin in the blood of the experimental calves of group I also increased by 7,9 %, and in animals of the experimental group, 6,0 %, in comparison with the initial values. When analyzing such indicators as hematocrit and ESR, no significant changes were noted. Based on the above data, it can be concluded that the use of selenium-containing drugs to stabilize the calf-hypotrophic condition is quite effective, especially with a double injection.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Васильева, С.В. Оценка основных показателей метаболизма у телят-гипотрофиков и их матерей // С.В. Васильева, Т.К. Донская, В.А. Трушкин, А.А. Воинова, Г.С. Никитин / Иппология и ветеринария. 2017. № 3 (25). С. 59-62.
2. Воинова, А.А. Результаты применения гепатопротектора "Гепатоджект" у телят черно-пестрой породы // А.А. Воинова, С.П. Ковалев, Г.С. Никитин, В.А. Трушкин, И.В. Никишина / В сборнике: Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии. Материалы IV-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. СПб. 2016. С. 44-46.
3. Воинова, А.А. Клиническая и гематогистологическая картина при тяжелой форме токсического гепатоза у коров // А.А. Воинова, С.П. Ковалев / Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2016. № 1. С. 94-97.
4. Гундоров, М.А. Адаптация новорожденных телят-гипотрофиков и ее фармакокорекция // М.А. Гундоров, О.Ю. Петрова, И.А. Пахмутов / Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2013. Т. 214. С. 143-148.
5. Ковалев, С.П. Показатели крови телят, рожденных от больных кетозом коров // С.П. Ковалев, В.А. Трушкин, П.С. Киселенко, А.А. Воинова, Г.С. Никитин / В сборнике: Современные проблемы ветеринарной патологии и биотехнологии в агропромышленном комплексе материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию РУП "Институт экспериментальной ветеринарии имени С.Н. Вышеслесского". Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеслесского. 2017. С. 349-353.
6. Никитин, Г.С. Особенности воспроизводства коров абердин-ангусской породы в условиях ленинградской области с использованием гормональных препаратов // Г.С. Никитин, А.Ф. Кузнецова, К.В. Племяшов, А.А. Воинова, В.А. Трушкин / В сборнике: Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии Материалы IV-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. СПб. 2016. С. 138-139.
7. Шахов, И.В. Влияние иммуннотропных препаратов на цитокиновый статус телят-гипотрофиков в молозивный период // И.В. Шахов, Л.Ю. Сашнина, Т.А. Ерина / Российская сельскохозяйственная наука. 2015. № 4. С. 60-63.



## БАКТЕРИИ *BACILLUS SUBTILIS*, *BACILLUS LICHENIFORMIS* В СОСТАВЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БАСУЛИФОР» И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ВНУТРИКЛЕТОЧНЫЕ ФЕРМЕНТЫ У ПЕРЕПЕЛЯТ

Алексеев И.А., Кузнецов А.Ф. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»), Иштудова Э.Р. (ФГБОУ ВО «Чувашская ГСХА»)

**Ключевые слова:** пробиотик, кормовая добавка, Басулифор, иммуноглобулины, внутриклеточные ферменты. **Key words:** probiotic, feed additive, Baculifor, immunoglobulins, intracellular enzymes.

### РЕФЕРАТ

В данной работе представлены результаты исследования по установлению влияния новой пробиотической кормовой добавки «Басулифор» на содержание в сыворотке крови у перепелят иммуноглобулинов классов Ig «A», Ig «M», Ig «G» и внутриклеточных ферментов аланинаминотрансферазы (АЛТ) и аспартатаминотрансферазы (АСТ). Проведенный научно - производственный опыт и полученные при этом результаты показали, что включение пробиотической кормовой добавки «Басулифор» на основе спорообразующих бактерий *B. subtilis* и *B. licheniformis* в составе основного рациона перепелят опытной группы в дозах 0,2 г/кг и 0,3 г/кг корма, способствовало повышению в сыворотке крови, по сравнению с контрольным аналогами, иммуноглобулинов классов Ig «A» на 9,52% и 14,28% (Р<0,01), Ig «M» - на 6,66% и 10,00 % (Р<0,05), Ig «G» – на 7,52% и 8,83% (Р<0,05).

На фоне использования в рационе опытных птиц испытываемой пробиотической кормовой добавки определенные изменения произошли и со стороны внутриклеточных ферментов АЛТ и АСТ. При этом наблюдалось незначительное уменьшение в сыворотке крови у опытных перепелят, по сравнению с интактной птицей АЛТ в среднем на 2,69% и 2,56%. По аналогичной закономерности происходило снижение в сыворотке крови у опытных перепелят, по сравнению с аналогами в контроле и уровня АСТ, в среднем на 2,63% и 1,43%.

### ВВЕДЕНИЕ

В последние годы большое внимание уделяют изучению иммунодефицита, который приводит к ослаблению иммунной реактивности, устойчивости организма к инфекционным и инвазионным болезням и снижению мясной и яичной продуктивности птиц [1,2,3].

В настоящее время имеется значительный арсенал химиотерапевтических, физических средств, биологических и других препаратов для профилактики и терапии желудочно-кишечных болезней птиц, однако не все они дают позитивные результаты. Одни недостаточно эффективны, другие, кроме положительного влияния, обладая кумулятивным действием, вызывают токсикоз. Длительное применение антибиотиков приводят к образованию устойчивости у микроорганизмов, что также пагубно сказывается на дальнейшей лечебно-профилактической работе [4,5].

Многие препараты, которые используются для лечения птиц при указанных болезнях, имеют ограниченный спектр действия, в результате наблюдается низкая лечебная эффективность. В сложившихся условиях необходимы поиски новых, более эффективных средств повышения иммунитета и продуктивности птиц [6].

К средствам, оказывающим благотворное влияние на нормофлору кишечника и стимулирующее корректирующее действие на иммунитет, относят спорообразующих бактерий *B. subtilis* и *B. Licheniformis*. Эти бактерии входят в состав ряда пробиотических препаратов и кормовых добавок. На основе указанных бактерий Начально-исследовательским институтом ООО «НИИ Пробиотиков» недавно создана кормовая добавка «Басулифор», которая обладает не только эффективным широким спектром действия на патогенные микроорганизмы [7].

На основании изложенного выше, по просьбе указанного научного учреждения в марте - июне 2017 года проводили испытание кормовой добавки «Басулифор» при выращивании перепелят, в условиях птицефермы крестьянского фермерского хозяйства Цивильского района Чувашской Республики.

«Басулифор» - это комплексная кормовая добавка для птиц, содержащая микробную массу живых природных штаммов микроорганизмов *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* в оптимальном соотношении, производящих пищеварительные ферменты, аминокислоты и витамины группы В. Её применяют для улучшения усвоенности кормов, повышения естественной рези-

стентности, сохранности и продуктивности птиц [7].

**Цель** настоящей работы – изучить возможность практического применения указанной пробиотической кормовой добавки для повышения иммунологической реактивности организма у перепелят в условиях крестьянского фермерского хозяйства.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Научно-производственный опыт проведен в условиях птицефермы крестьянского фермерского хозяйства Цивильского района Чувашской Республики в весенний период 2017 года. Объектами исследования являлись 60 перепелят суточного возраста, отобранные по принципу аналогов, которые были разделены на три группы (контрольная и две опытные) по 20 голов в каждой. Птицы первой опытной группы в составе основного рациона в течение 60 дней получали «Басулифор» из расчета 0,2 г/кг, второй опытной группы – в дозе 0,3 г/кг корма. На 45-сутки опыта сыворотку крови от птиц всех групп исследовали на иммуноглобулины классов Ig «A», Ig «M», Ig «G» и внутриклеточные ферменты АЛТ и АСТ. Количественное определение сывороточных иммуноглобулинов у птиц проводили методом радиальной иммунодифузии, а уровень внутриклеточных ферментов – с применением реагентов для биохимических исследований методом Райтмана Франкеля. Кровь для исследования от птиц брали утром до кормления.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Введение в основной рацион испытываемой кормовой добавки оказало определенное влияние на уровень иммуноглобулинов и внутриклеточных ферментов сыворотки крови опытных птиц (таблица 1).

Как видно из таблицы, на фоне использования кормовой добавки «Басулифор» в сыворотке крови у перепелят первой опытной группы, по сравнению с контролем, на 45-е сутки опыта уровень иммуноглобулинов класса Ig «A» повышался от  $0,21\pm0,01$  до  $0,23\pm0,01$  г/л, у птиц второй опытной группы – до  $0,24\pm0,02$  г/л, или на 9,52 и 14,28% ( $P<0,01$ ).

Исследования показали, что иммуноглобули-

ны класса Ig «M» на фоне использования пробиотической кормовой добавки также имели тенденцию к незначительному росту. Так, в первой опытной группе, по сравнению с контрольными аналогами, рост данного показателя в сыворотке крови у опытных перепелят, по отношению к контролю составил в среднем 6,66% ( $P<0,05$ ), во второй опытной группе птиц – 10,00% ( $P<0,01$ ).

Иммуноглобулины класса Ig «G» при использовании в рационе пробиотической кормовой добавки «Басулифор», на 45-е сутки опыта в сыворотке крови у птиц первой опытной группы возрастили от  $3,82\pm0,11$  до  $4,00\pm0,12$  г/л, во второй опытной группе – до  $4,03\pm0,13$  г/л, что по сравнению с интактной птицей выше на 7,52% и 8,83% ( $P<0,05$ ) соответственно.

Концентрация АЛТ в сыворотке крови у контрольных птиц колебалась на уровне  $94,20\pm1,02$  г/л. У птиц первой и второй опытных групп этот показатель по отношению к контрольным аналогам, был ниже на 2,69% и 2,56%. Содержание АСТ в крови у опытных перепелят, по сравнению с контролем незначительно снижалось, в среднем на 2,63% и 1,43%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение новой пробиотической кормовой добавки «Басулифор» оказалось заметное благоприятное влияние на организм перепелят. Наиболее эффективной дозой добавки оказалась 0,3 г/кг корма, которая способствовала увеличению в сыворотке крови опытных перепелят, по отношению к контролю, количества иммуноглобулинов классов Ig «A» на 14,28% ( $P<0,01$ ), Ig «M» – на 10,00% ( $P<0,01$ ), Ig «G» – на 8,83% ( $P<0,05$ ). Это свидетельствует о повышении иммунитета в организме у перепелят.

На фоне использования пробиотической кормовой добавки установлено незначительное понижение в сыворотке крови у опытных птиц, по сравнению с аналогами в контроле, уровня внутриклеточных ферментов АЛТ на 2,63%, АСТ – на 1,43%.

Проведенный научно-производственный опыт и полученные при этом позитивные результаты позволяют констатировать о том, что новая пробиотическая кормовая добавка «Басулифор»

Таблица 1. Показатели иммуноглобулинов и внутриклеточных ферментов в сыворотке крови перепелят

Показатель	Группа птиц		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Иммуноглобулины Ig «A», г/л	$0,21\pm0,01$	$0,23\pm0,01$ **	$0,24\pm0,02$ **
Иммуноглобулины Ig «M», г/л	$0,30\pm0,02$	$0,32\pm0,03$ *	$0,33\pm0,02$ **
Иммуноглобулины Ig «G», г/л	$3,72\pm0,11$	$4,00\pm0,12$ *	$4,03\pm0,13$ *
Аланинаминотрансфераза (АЛТ), Ед/л	$94,20\pm1,02$	$91,67\pm1,18$	$91,78\pm1,02$
Аспартатаминотрансфераза (АСТ), Ед/л	$351,65\pm4,65$	$342,37\pm3,09$	$346,62\pm3,36$

Примечание: \*  $P<0,05$ ; \*\*  $P<0,01$ .

способствует повышению специфической резистентности организма перепелят, и её можно рекомендовать для использования и в других птицеводческих хозяйствах.

**The bacteria *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* in the composition of the feed additive "Baculiform" and their influence on immunological parameters and intracellular enzymes from these. Alekseev I. A., Kuznetsov A. F., Estudava E. R.**

### **SUMMARY**

This paper presents the results of a study on establishing the effect of a new probiotic feed additive "Baculiform" on the content in the serum of these classes of immunoglobulins Ig A, Ig M, Ig G and intracellular enzymes alanine aminotransferase (ALT) and aspartate aminotransferase (AST). Held scientific - production experience and the results obtained here showed that the inclusion of probiotic feed additive "Baculiform" on the basis of spore-forming bacteria *B. subtilis* and *B. licheniformis* part of the basic diet of these the experimental group in doses of 0.2 g/kg 0.3 g/kg diet contributed to the increase in the serum, compared with the control counterparts, immunoglobulin classes Ig "A" by 9.52% of 14.28% ( $P<0.01$ ), Ig "M" - by 6.66% and 10.00 % ( $P<0.05$ ), Ig "G" by 7.52% and 8.83% ( $P<0.05$ )

On the background of the use in the diet experienced birds tested probiotic feed additives, certain changes occurred and by intracellular enzymes ALT and AST. While there was a slight decrease in the serum experienced these compared to the intact bird ALT on average by 2.69% and 2.56%. Similar patterns of a decrease in the serum experienced these, in

comparison with analogues in the control and AST levels, on average of 2.63% and 1.43%.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Андреева А.В. Концентрация иммуноглобулинов в сыворотке крови поросят - отъемышей при использовании пробиотика «Споровит» / А.В. Андреева, Е.Т. Муратова // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство. Уфа: Башкирский ГАУ, 2009.- С.104-106.
2. Белякова Л.С. Разведение перепелов в подсобных хозяйствах / Л.С. Белякова // Птицеводство.-2003.-№5.- С.32-33.
3. Буряков Н. К вопросу о питательности кормо-смесей для перепелов / Н. Буряков, М. Бурякова // Птицеводство. 2006.-№2.- С.21-24.
4. Верховский О.А. Структурные и функциональные особенности иммуноглобулинов птиц / О.А. Верховский, Ю.Н. Федоров // Ветеринария.-2007.-№11.- С.18-22.
5. Данилевская Н. Пробиотик: действие на перепелов разных пород / Н. Данилевская, В. Суботин // Птицеводство.-2015.- №8.- С.14-18.
6. Иванова И.В. Зоогигиеническая оценка скармливания микронизированной рисовой шелухи перепелам / И.В.Иванова, А.Ф.Кузнецов, А.А.Краснов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.-2015.-№3.- С.192.194.
7. Инструкция по применению пробиотической кормовой добавки «Басулифор» в животноводстве, птицеводстве, рыбоводстве и звероводстве / ООО НИИ Пробиотиков, 2011. [http://subtilis.ru/products\\_rproducts-2/basulifor\\_ks](http://subtilis.ru/products_rproducts-2/basulifor_ks).

## **Незаменимые аминокислоты + энергетики + железо, кобальт, медь + витамины группы В**

### **Профилактика и лечение заболеваний:**

- гиповитаминозы и микроэлементозы;
- субклинический и клинический кетоз;
- гипофункция яичников;
- патологии спермиогенеза;
- снижение индекса осеменения;
- анемии различной этиологии;
- гипотрофия новорожденных телят.

### **Дозировка и способ применения:**

коровам и быкам в дозе 10 мл на 450 кг живой массы с интервалом 48 часов (3-5 инъекций).  
Телятам - гипотрофикам помогает сразу после однократного введения в дозе 1 мл в/м в первые сутки жизни

**Форма выпуска:** Флаконы по 5, 10, 100, 500 мл.

**Организация-производитель:** «Ceva Animal Health Pty Ltd», Австралия



Эксклюзивный представитель в странах Евразийского Экономического Союза: ГК «НЕВА-ВЕТ», тел./факс (812) 596-39-62. [www.vetapteka.ru](http://www.vetapteka.ru)  
Номер регистрационного удостоверения: 036-3-1.15-2560 №ПВИ-3-9.9/02967

**HAEMOBALANS**  
**injection**

## ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ НЕТЕЛЕЙ И КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК

Романенко Л. В., Федорова З. Л. (ВНИИГиРЖ),  
Пристач Н. В., Пристач Л. Н. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** кормление, телята, нетели, коровы, период раздоя, качество кормов, рационы, нормативы крови. **Key words:** feeding, calves, heifers, cows, first period of lactation, quality of feed, rations, blood standards.

### РЕФЕРАТ

Реализация высокого генетического потенциала молочной продуктивности коров голштинского происхождения (10-12тыс. и выше кг молока на корову), хорошие воспроизводительные способности, долголетие, во многом зависит от условий их выращивания, полноценности кормления в период подготовки к лактации и, особенно в период раздоя. Сбалансированное кормление в период раздоя позволяет реализовать высокую молочную продуктивность. При существенном дисбалансе, особенно энергии и протеина продуктивность за лактацию остается нереализованной. Потери продуктивности не смогут быть восстановлены, даже если в течение остальных месяцев лактации рационы будут тщательно сбалансированы. Несбалансированность кормления в период раздоя приводит к снижению функции воспроизводства.

С целью контроля за полноценностью кормления нетелей и коров-первотелок в период раздоя в их крови определяют белковые, углеводно-жировые, минеральные и витаминные показатели крови. Результаты исследований сравнивают с ориентировочными нормативами.

### ВВЕДЕНИЕ

Правильная организация кормления коров в хозяйствах является одной из наиболее сложных задач в молочном скотоводстве.

Хорошее качество кормов и сбалансированное кормление – это основные факторы определяющие продуктивность и здоровье голштинского скота. К сожалению, во многих хозяйствах, закупивших импортный голштинский скот, этим факторам не всегда достаточно уделяется внимания. Длительная селекция по молочной продуктивности привела к тому, что у голштинского скота молочная продуктивность доминирует над инстинктом самосохранения. Закупка животных с высоким генетическим потенциалом без кардинального улучшения кормовой базы приводит к гибели значительной части коров и большим экономическим потерям. Опыт многих хозяйств, ведущих селекционную работу по голштинизации своего поголовья, говорит о том, что где селекционная работа проводилась одновременно с улучшением кормовой базы, продуктивность животных повышалась. Там, где кормовая база не улучшалась, продуктивность коров оставалась на том же уровне или даже снижалась. Поэтому для реализации генетического потенциала и сохранения здоровья коров с высокой продуктивностью необходимо полноценное, сбалансированное кормление и его грамотная организация.

Полноценность кормления основывается на прочной кормовой базе и достигается кормлением животных кормами высокого качества; кормлением по усовершенствованным научно обоснованным детализированным нормам, учитывающим потребность животных в энергии, углево-

дах, жире, минеральных веществах и витаминах; включением в рационы грубых, сочных и концентрированных кормов в оптимальном соотношении.

Молочный скот надо кормить так, чтобы удовлетворить, но не превышать его потребности в питательных веществах. Скармливание рационов, которые являются дефицитными в любом питательном веществе, будет снижать производство и качество молока.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены на базе племенных хозяйств Ленинградской области. Задача исследований состояла в оптимизация системы кормления нетелей и коров голштинского происхождения в период раздоя, выращенных по разработанной методике. С этой целью был поставлен научно-хозяйственный опыт. Было отобрано по принципу аналогов две группы телок 3-х месячного возраста (по 12 голов в группе). Продуктивность коров-матерей за 305 дней предшествующей опыту лактации составила в контрольной группе 10610 кг молока с процентом жира 3,72, в опытной группе соответственно 10400 кг с 3,77% жира. Основное внимание уделялось качеству кормов и нормированию кормления нетелей, молодых коров в период раздоя.

В опытах изучалось качество кормов, с учетом содержания в них обменной энергии, протеина, сахара, клетчатки, макро-микроэлементов, витамина D и особенно каротина, анализировалась рецептура комбикормов и премиксов. Исследовалась структура рационов (по сухому веществу и обменной энергии). Изучалась технология раздачи кормов, учитывалась молочная про-

дуктивность (удой, содержание жира и белка) и живая масса коров. Учитывалось физиологическое состояние нетелей и коров в период раздоя на основании клинического осмотра и биохимического анализа крови.

В крови определялось содержание общего белка и его фракций – альбумина и глобулина, мочевины (один из показателей качества протеинового питания), сахара, кетоновых тел, кальция, неорганического фосфора, йода и каротина. В молоке, помимо жира и белка учитывалось содержание мочевины (показатель качества протеинового питания) и кетоновых тел.

При анализе кормов и молока использовались современные приборы: спектрофотометр «Юнико 1201», колориметры ФЭК 56М, КФК УФЛ4, аппараты Кельдаля и Сокслета, pH метры и др.

Исследования проведены на базе племенных хозяйств Ленинградской области. С целью оптимизации рационов телок 3-х месячного возраста опытной группы в них включали, в расчете на одну голову в сутки: цинк - 55 мг, кобальт - 0,7 мг, йод - 0,4 мг, витамин А - 12500 МЕ и витамин D - 2000 МЕ.

Среднесуточные рационы телок 4-6 мес. возраста в стойловый период состояли из сена, силоса, комбикорма, овса молотого и молотой кукурузы.

По обменной энергии, сырому и переваримому протеину рационы для телок соответствовали норме, но в них был избыток клетчатки (на 27,7%) и крахмала (на 52,5%). Сахар составил 49,7% от нормы, цинк – 50,3% и кобальт – 70,4% от нормы, а каротин – 73,3%. В расчете на одну голову в сутки с целью оптимизации рационов телок опытной группы в них включали: цинк – 55 мг, кобальт – 0,7 мг, йод – 0,4 мг, витамин А – 12500 МЕ и витамин D – 2000 МЕ.

В рацион телок 6-9 мес. возраста входило: сено многолетних трав – 2 кг, силос многолетних трав – 10 кг, комбикорм – 2 кг и патока – 0,2 кг. Содержание обменной энергии, сырого и переваримого протеина удовлетворяло потребность телок в этих элементах питания.

Рационы были избыточны по содержанию клетчатки на 26,2% и крахмала на 17,9%. Концентрация кальция, магния, калия, серы, железа, меди, марганца, йода и селена удовлетворяла потребность телок в этих минеральных веществах. Но потребность телок в цинке удовлетворялась на 53,3% и кобальта на 70,3%. В рационы телок опытной группы также были включены соли цинка, кобальта и йода и препараты витаминов А и D.

В 9 месячном и старше возрасте телок, что совпало с летним периодом, их рационы состояли из травы пастбищ, сена, силоса, комбикорма и патоки. Они удовлетворяли потребность телок в обменной энергии, протеине, легкоусвояемых углеводах, сырому жиру, сырой клетчатке, основ-

ных минеральных веществах и витаминах. Но потребность в цинке удовлетворялась на 52,9% и в кобальте – на 86,1%. Поэтому в рационы телок опытной группы были введены соли цинка, кобальта и йода. Учитывая, что в летний период, особенно при высокой температуре, усвояемость каротина наблюдалась невысокой, рационы были дополнены препаратом витамина А.

С целью оптимизации кормления, в рацион телок 12-месячного возраста опытной группы включалось, в расчете на 1 голову в сутки: цинка - 110 мг, кобальта - 1,4 мг, йода - 0,8 мг и витаминов А - 12500 МЕ и D - 2000 МЕ. После ввода в рацион телок опытной группы микроэлементов и витаминов, концентрация их в 1 кг сухого вещества составила: цинка - 36 мг, кобальта - 0,56 мг, йода - 0,81 мг, каротина - 29,7 мг и витамина D - 0,79 тыс. МЕ.

Для контроля за ростом и развитием подопытных животных производили индивидуальные промеры и взвешивание молодняка во все возрастные периоды.

Корма и рационы анализировали на содержание обменной энергии, энергетических кормовых единиц, сухого вещества, протеина, жира, клетчатки, крахмала, сахара, макро- микроэлементов, каротина, витамина D и Е.

Среднесуточный рацион подопытных телок 16-месячного возраста состоял из сена, силоса, комбикорма, зерновых отходов, мела и поваренной соли. В рационах телок на объемистые травяные корма приходилось 60,4% и на концентраты - 39,6%. Рацион удовлетворял потребность животных в энергии, сырому и переваримом протеине, сырому жиру, легкоусвояемых углеводах (крахмале, сахаре), кальции, фосфоре, меди, марганце, каротине и витамине Е. Потребность в цинке обеспечивалась на 48,9% и кобальте - на 61,9%. В 1 кг сухого вещества рациона концентрация обменной энергии составила 8,6 МДЖ, сырого протеина - 13,7%, сахара - 3,4%, сырого жира - 3,6%, сырой клетчатки - 25,7%, кальция - 7,9 г, фосфора - 4,3 г, магния - 2,2 г и серы - 2,4 г, меди - 11,9 мг, марганца - 60 мг, витамина Е - 33,3 мг. После введения в рацион телок опытной группы микроэлементно-витаминной подкормки, цинка до 33,6 мг, кобальта - до 0,55 мг, йода - до 0,8 мг, каротина - до 26,1 мг и витамина D - до 0,80 тыс. МЕ, их концентрация в 1 кг сухого вещества повысилась. В процессе наблюдений учитывалось количество скормленных кормов и содержание в них энергии, питательных веществ, макро- микроэлементов и витаминов. Анализ их проводили по общепринятым методикам.

В последствии в контрольной группе осталось 7 животных и в опытной – 11. О состоянии обменных процессов и полноценности кормления нетелей и коров-первотелок судили по биохимическим показателям крови и у коров – молока. В крови определяли общий белок, альбумин,

глобулин, А/Г, мочевину, глюкозу, кетоновые тела, кальций, неорганический фосфор, общий йод, отношение кальция к фосфору, кислотную емкость и каротин. Молоко анализировали на содержание жира, белка, мочевины, кетоновых тел и йода.

Для контроля за ростом подопытных животных проводили их измерения. В связи с экономическим кризисом условия кормления молочного скота в племзаводе ухудшились. Наблюдался недостаток силюса, сенажа, комбикормов и минерально-витаминных добавок.

Рацион обеспечивал ориентировочную потребность нетелей в обменной энергии на 79,8%, сыром протеине – на 77,5%, крахмале – 46,4%, сахаре – на 37,7%, сыром жире – на 57,5%, кальция – на 61,5%, фосфоре – на 47,2%, магния – на 59,7%, сере – на 57,7%, цинке – на 68,8%, кобальте – на 84,4% и витамине D – на 74,6%.

В связи с недостаточным обеспечением молочного скота кормами местного производства (сено, силюс, сенаж), кормами и подкормками промышленного приготовления (комбикорм, минерально-витаминные добавки) потребность коров в период раздоя и лактации удовлетворялась на 69,8-80,8%, сыром протеине – на 74,1-83,7%, крахмале – на 46,8-68,5%, сахаре – на 31,2-39,1%, цинке – на 69,1-75,3% и каротине – на 20,9-29,9%.

Несбалансированность кормления в период раздоя приводит, как правило, к снижению функции воспроизведения.

В наших исследованиях телок опытной группы осеменяли в возрасте 14,8 месяцев, а контрольной 15,9 месяцев. В это время телки опытной группы превосходили контрольную по живой массе на 6,9 кг или на 1,6%.

Исследования биохимических показателей крови характеризующих состояние обменных процессов в организме коров-первотелок показали, что в стойловый период у них в крови было пониженное содержание общего белка и особенно альбумина. Наблюдалась низкая концентрация глюкозы и высокая концентрация кетоновых тел. Концентрация йода в крови (2,28-2,40 мкг%) была значительно ниже физиологической нормы (норма 5-9 мкг%).

Биохимические показатели молока могут использоваться для контроля полноценности кормления коров.

В стойловый период у коров обеих групп в молоке наблюдалось повышенное содержание мочевины (7,60-8,81 ммоль/л против нормы 3,5-5,5 ммоль/л). Это свидетельствует о плохом усвоении кормов, особенно азота. Концентрация йода в молоке в этот период соответствовала физиологической норме.

В пастбищный период содержание мочевины в молоке подопытных коров было в пределах нормы. Выявлен очень низкий уровень общего

йода в молоке коров обеих групп (12,9-13,1 мкг против нормы 80-130 мкг в 1 л). Низкий уровень общего йода также наблюдался у подопытных животных в крови. Это свидетельствует о низком уровне йода в пастбищный период.

Исследования показали, что недостаток в энергии нетелей и коров-первотелок в период раздоя в стойловый период, сыром протеине, легкоусвояемых углеводах, жире, минеральных веществах и витаминах отрицательно повлияли на рост животных и показатели крови и молока. Наблюдалось пониженное содержание общего белка, альбумина, глюкозы, кетоновых тел, общего йода и каротина в крови животных в стойловый период. В пастбищный период биохимические показатели крови в основном были в пределах физиологической нормы, кроме йода. Концентрация йода в крови была значительно ниже физиологической нормы вследствие его плохого усвоения из кормов.

На основании собственных исследований, и опыта кормления стельных сухостойных коров и нетелей в ведущих хозяйствах, нами усовершенствованы нормы их кормления по отдельным показателям питательности.

У нетелей и коров в период раздоя должны быть всегда свежие, качественные и привлекательные корма как собственного производства (сено, силюс, сенаж) так и покупные (комбикорма, премиксы, минеральные и витаминные добавки).

Травяные корма (сено, силюс, сенаж и др.) следует приготавливать из злаково-бобовых, злаковых и бобовых трав, строго соблюдая сроки и технологии заготовки. Особое внимание должно обращаться на качество силюса. Активная кислотность (рН) силюса высокого качества равна 3,9-4,3, содержание летучих жирных кислот 1,8-2,8%, из них на долю молочной кислоты приходится 65-75%, уксусной - 25-35% и масляной – не более 0,1% от общего количества кислот.

Проект требований к качеству кормов по минимальному числу показателей приведен в таблице 1.

Нами разработаны требования к качеству комбикорма для высокопродуктивных коров (табл. 2).

Первая лактация нетели начинается при достижении ею примерно двух лет. Получаемое первотелкой питание идет на удовлетворение потребностей собственного роста в энергии и протеине, часть на поддержание жизни и образование продукции. Отелившаяся в раннем возрасте и при малой живой массе первотелка требует больше энергии на свой рост, поэтому продуктивность по первой лактации может быть невысокой. Удои первого года могут быть в среднем на 20% меньше последующих лактаций. Обычно различий по лактациям по содержанию жира нет. Содержание белка в первую лактацию ниже, чем в последующие лактации.

Таблица 1.  
Требования к качеству травяных кормов и комбикормов для нетелей и коров в период раздоя

	В 1 кг сухого вещества			
	Обменная энергия, МДж	Сырой протеин, г	Сахар, г	Каротин, мг
Сено	9,0-9,2	135-140	40-45	25-30
Силос	9,3-9,5	145-165	20-25	65-70
Сенаж	9,5-9,7	165-170	35-40	55-65
Комбикорм	12,5-13,0	190-220	70-80	70-80*

\* - Витамин А, содержащийся в комбикорме (в составе премикса), по активности пересчитан на каротин.

Таблица 2.  
Требования к качеству комбикормов по содержанию энергии, протеина, сахара и каротина.

Корма	Годовой убой, кг	В 1 кг сухого вещества			
		Обменная энергия, МДж	Сырой протеин, г	Сахар, г	Каротин, мг
Комбикорм	6000	12,2	190	70	40*
	7000	12,6	201	70	40*
	8000	12,9	213	80	60*
	9000	13,1	225	80	60*
	10000 и >	13,1	225	80	60*

\* Витамин А, содержащийся в премиксе, включенном в состав комбикорма, по активности пересчитан на каротин.

Таблица 3.  
Рацион для нетелей голштинского происхождения в стойловый период

Корма и подкормки	кг
Сено многолетних трав	2
Силос многолетних трав	10
Сенаж многолетних трав	8
Комбикорм	2
Смесь концентратов (ячмень+ овес)	0,5
Поваренная соль	0,7
Премикс	0,1
<u>В рационе содержится:</u>	
ЭКЕ	9,2
Обменной энергии, МДж	92
Сухое вещество, кг	9,4
Сырой протеин, г	1375
Переваримый протеин, г	909
Расщепляемый протеин, г	828
Крахмал, г	874
Сахар, г	349
Сырой жир, г	306
Сырая клетчатка, г	2351
Кальций, г	58
Фосфор, г	29
Магний, г	23
Калий, г	182
Сера, г	19
Железо, мг	1510
Медь, мг	102
Цинк, мг	367
Кобальт, мг	5,7
Марганец, мг	631
Йод, мг	3,5
Селен, мг	1,8
Каротин, мг	326
Витамин Д, тыс.МЕ	5,4
Витамин Е, мг	864

Поэтому кормление нетелей должно быть нормированным и полноценным, чтобы обеспечить необходимый рост самих животных и нормальное развитие плода. Нетелей кормят по нормам в зависимости от месяца стельности и уровня предполагаемой продуктивности. Среднесуточный прирост живой массы нетелей должен быть не менее 500-600 г.

Общий уровень кормления нетелей к отелу должен составлять не менее 9 ЭКЕ в сутки, уровень протеинового питания – 100-105 г на 1 ЭКЕ рациона.

Ненормированное и неполноценное кормление нередко бывает причиной неблагополучных отелов, слабости телят при рождении, плохого их развития и низкой продуктивности коров-первотелок.

С целью оптимизации системы кормления нетелей нами разработаны рационы на стойловый и пастищный периоды (табл. 3 и 4).

Особенность кормления коров-первотелок в период раздоя связано с физиологической ограниченностью потребления корма в это время. Поэтому нельзя допускать ошибок в кормлении коров в новотельный период, обусловленных недостатком обменной энергии.

Решающим фактором достижения генетического уровня продуктивности и поддержания высоких надоев в период раздоя является обеспечении высокой концентрации обменной энергии и протеина в сухом веществе. Для этого необходимо достаточное количество высококачественных концентрированных кормов.

Период раздоя является ответственной частью лактации для формирования последующей продуктивности в течение всей лактации.

Сбалансированное кормление в период раздоя позволяет реализовать высокую молочную продуктивность.

Проведенные исследования показали, что несмотря на экстремальные условия у коров первотелок опытной группы, выращенных при оптимизации минерального и витаминного питания, убой за 305 дней лактации был выше на 9,9% или на 490 кг по сравнению с контролем ( $P<0,05$ ). По выходу молочного жира превосходство составило 20,3 кг или на 10,5% больше ( $P<0,05$ ). Наблюдалась тенденция к увеличению выхода молочного белка у животных опытной группы по сравнению с контролем.

При существенном дисбалансе, особенно энергии и протеина, продуктивность за лактацию остается нереализованной. Потери продуктивности не смогут быть восстановлены, даже если в течение остальных 7-8 месяцев лактации рационы будут тщательно сбалансированы.

Рацион для коров-первотелок в период раздоя приведен в таблице 5.

С целью контроля за полноценностью кормления нетелей и коров-первотелок в период раз-

доя в их крови определяют белковые, углеводно-жировые, минеральные и витаминные показатели. Результаты исследований сравнивают с ориентировочными нормативами, приведенными в таблице 6.

Они могут быть использованы для оценки полноценности кормления нетелей и коров-первотелок в период раздоя.

При длительном протеиновом недокорме наблюдается снижение общего белка в сыворотке крови ( $<7,0$  г%).

Содержание мочевины в сыворотке крови заметно снижается при недостатке протеина в рационе и развитии кетоза. Повышение этого показателя наблюдается при избытке протеина в рационе и нарушении его усвоемости.

При недостатке обменной энергии в рационе фиксируется уменьшение глюкозы в крови ниже физиологического уровня.

Повышенный уровень кетоновых тел является тестом, указывающим на нарушение всех видов обмена веществ. Он наблюдается при недостатке в рационе сахара, крахмала и клетчатки при скармливании в большом количестве пивной дробины, жома и силюса с содержанием масляной кислоты.

Снижение содержания кальция и неорганического фосфора в крови может быть вызвано недостатком их в кормах, плохим усвоением и недостатком витамина D в рационе.

Уровень общего йода в сыворотке крови в основном снижается при резком и длительном недостатке йода в кормах рациона и содержанием в них в больших количествах зобогенных веществ, в частности, нитратов, тиоурацила и т.д.

Каротин – важный показатель здоровья нетелей и тест для характеристики показателей воспроизводства. Две-трети потребностей нетелей и коров в витамине А должно быть обеспечено за счет провитамина А – каротина.

Снижение каротина в сыворотке крови может быть при дефиците его в кормах, нарушении всасывания в тонком отделе кишечника.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С целью исправления недостатков в кормлении нетелей и коров-первотелок в период раздоя разработан проект оптимальной системы их кормления, который будет способствовать повышению реализации генетического потенциала молочной продуктивности.

**Features of feeding of heifers and first-calf cows. Romanenko L., Pristach N., Fedorova Z., Pristach L.**

## SUMMARY

Realization of high genetic potential of Holstein cows' milk production (10-12 thousand and more kg of milk per cow), good reproductive abilities, longevity, depends on the full value of feeding during of their preparation for lactation and, especially dur-

Таблица 4.  
Рацион для нетелей голштинского происхождения в пастбищный период

Корма и подкормки	кг
Зеленые корма	30
Комбикорм	1,5
Смесь (овес + ячмень)	0,3
Поваренная соль	0,07
Минеральный премикс	0,1
<u>В рационе содержится:</u>	
ЭКЕ	9,3
Обменной энергии, МДЖ	93
Сухое вещество, кг	10,1
Сырой протеин, г	1507
Переваримый протеин, г	950
Расщепляемый протеин, г	907
Крахмал, г	753
Сахар, г	711
Сырой жир, г	374
Сырая клетчатка, г	2515
Кальций, г	94
Фосфор, г	30
Магний, г	24
Калий, г	118
Сера, г	19
Железо, мг	724
Медь, мг	62
Цинк, мг	614
Кобальт, мг	9,2
Марганец, мг	252
Йод, мг	4,7
Селен, мг	1,0
Каротин, мг	1275
Витамин Е, мг	1499

ing the first stage of lactation. Balanced feeding during the first stage of lactation could realize high milk production. With a significant imbalance, especially with energy and protein, the productivity for lactation remains unrealized. Even if the ration is carefully balanced during the remaining months of the lactation, the loss of productivity cannot be restored. The imbalance of ration during the first period of lactation leads to a decrease in the function of reproduction.

In order to control the full feeding of the heifers and the first-stage cows during the first stage of lactation, the protein level, the parameters of carbohydrate-fat and vitamin-mineral metabolism in serum are determined.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Волгин В.И., Романенко Л.В., Бибикова А.С., Федорова З.Л. Реализация генетического потенциала продуктивности в молочном скотоводстве на основе оптимизации системы кормления. // Научное обозрение. Реферативный журнал. – 2016. - №5. – С.120-121.

Таблица 5.  
Рацион для коров-первотелок в период раздоя в стойловый период

Корма и подкормки	Среднесуточный удой, кг	
	20-25	26-30
Сено, кг	3	3
Силос, сенаж отличного качества, кг	30	32
Комбикорм с 19-22% протеина, кг	8	10
Поваренная соль	130	140
Премикс	0,1	0,15
<u>В рационе содержится:</u>		
ЭКЕ	18,1	20,6
Обменная энергия, МДЖ	181	206
Сухое вещество, кг	18,4	20,8
Сырой протеин, г	2607	3017
Переваримый протеин, г	1706	2006
Расщепляемый протеин, г	1434	1666
Сырая клетчатка, г	4127	4431
Крахмал, г	2091	2586
Сахар, г	625	730
Сырой жир, г	755	868
Кальций, г	109	133
Фосфор, г	78	96
Магний, г	33	38
Калий, г	332	362
Сера, г	46	52
Железо, мг	3964	4356
Медь, мг	272	318
Цинк, мг	967	1230
Кобальт, мг	18	22
Марганец, мг	1114	1254
Йод, мг	21,6	26,8
Селен, мг	3,86	4,69
Каротин, мг	714	875
Витамин Д, тыс.МЕ	22,5	27,7
Витамин Е, мг	1691	1825

2. Романенко Л.В., Волгин В.И., Федорова З.Л. Оптимальная система кормления нетелей и коров в период раздоя. // Сборник материалов Международной научно-практической интернет-конференции «Научное обеспечение животноводства Сибири» (12-13 мая 2016).

3. Волгин В.И., Романенко Л.В., Федорова З.Л., Прохоренко О.С. О методах контроля полноценности кормления высокопродуктивных коров // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 7 – С.104-105.

4. Волгин В.И., Романенко Л.В., Федорова З.Л. Методика по совершенствованию системы выращивания племенных телок с высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности (10000 кг молока и выше) // Международный журнал экспериментального образования. - №2. – 2012. – С.50.

5. Бугреев В.А., Волошин В.А., Нурбаков Г.Ф. и др. Система полноценного кормления голштинского уральского черно-пестрого скота (рекомендации). - Пермь, 2001. – С.84.

6. Григорьев Н.Г., Гаганов А.П., Косолапов В.М.

Таблица 6.

Нормативы биохимических показателей крови у клинически здоровых нетелей и коров-первотелок в период раздоя

Биохимические показатели	Нетели	Коровы-первотелки
Общий белок, г%	7,2-7,8	7,0-8,9
Альбумин, г%	3,2-3,4	2,7-4,4
Глобулин, г%	4,0-4,4	4,3-4,5
Мочевина, ммоль/л	3,3-5,5	3,3-6,7
Глюкоза, ммоль/л	3,0-3,3	3,30-3,61
Кетоновые тела, мг%	2,5-4,0	Не выше 8,0
Кальций, мг%	10,5-12,0	10,5-14
Неорганический фосфор, мг%	4,6-5,8	4,0-7,0
Йод общий, мкг%	6,7-8,8	5,0-9,0
Каротин, мг%	стойловый период	0,9-1,0
	пастьбищный период	1,1-1,5
		0,4-1,0
		0,9-3,0

и др. Технология применения вариабельных норм потребности крупного рогатого скота в сухом веществе, обменной энергии, сыром и переваримом протеине при разных уровнях продуктивности и качестве кормов. // Практ. метод. руков., изд. 3-е, переработанное и дополненное – М.: Брянск, 2005.- С.102.

7. Григорьев Н.Г., Фицев А.И., Гаганов А.П., Косолапов В.М.. // Рекомендации по организации полноценного кормления коров с удоем 5-7 тыс. кг молока в год – Киров, 2004. – 72с.

8. Мороз М.Т. Кормление молодняка и высокопродуктивных коров в условиях интенсивных технологий. – С.-П., 2007. - 184с.

9. Дурст Л., Виттман М. Кормление сельскохозяйственных животных. Пер. с немецкого. Под

редакцией Ибатуллина И.И., Проваторова Г.В.- 2003. -384с.

10.. Щеглов В.В., Первов Н.Г., Кирилов М.П., Виноградов В.Н., Иванов В.А. и др. Система кормления молочного скота в племенных хозяйствах. // Рекомендации. – Дубровицы, 2004. – С.6-74.

11. Лапотко А.М., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, УО «БГАТУ» Организация полноценного кормления дойного стада с продуктивностью 7-10 тысяч кг молока в год. – Минск, 2012. - С.180-196.

12. Эльман Оруджов. Основы технологии производства молока. // – Сборник докладов международной конференции «Молочные реки»., - 2005. – С.23-30.

УДК 636.037.63

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ КОРМОВОГО СЫРЬЯ - ОСНОВА УСПЕШНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Кузнецов А.Ф., Рожков К.А., Лунегова И.В., (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»), Богомолов В.В. (ФГБУ «Ленинградская МВЛ»), Яковлев И.С. (ИП «Яковлев И.С.»), Белорусская Е.М.

**Ключевые слова:** рыбная мука, нормируемые показатели, качество и безопасность. **Key words:** fish meal, regulated indicators, quality and safety..

### РЕФЕРАТ

Успешная модернизация агропромышленного комплекса и обеспечение надежной продовольственной безопасности страны тесно связаны с производством кормов и кормовых добавок, с белком животного происхождения. Одним из перспективных путей расширения кормовой базы животноводства и птицеводства является использование так называемых нетрадиционных кормов, в первую очередь отходов рыбной промышленности, для производства на их основе рыбной муки, что позволит хозяйствам в значительной степени удешевить рационы сельскохозяйственных животных и птицы. Авторы статьи анализируют полученные

цифровые данные собственных исследований по разработанной кормовой добавке «Принаровская» и приводят показатели ее питательности, безопасности, органолептические и физико-химические характеристики. На основании полученных результатов исследований кормовой добавки «Принаровская» авторы делают заключение о соответствие ее состава нормам питательности и безопасности, а так же целесообразности ее производства по разработанной технологии с учетом местных сырьевых ресурсов и использования в ее животноводстве и птицеводстве в качестве корректирующей кормовой добавки в критические периоды развития молодняка животных и сельскохозяйственной птицы.

## **ВВЕДЕНИЕ**

В современных условиях модернизации животноводческого комплекса России необходимо создание условий для производства высокопитательных и недорогих кормовых добавок, характеризующихся высоким содержанием белка и энергии [1, 4, 5].

Рыбная мука - это дорогой, но самый питательный компонент большинства кормовых рационов. Ее ценность для животноводства состоит в ее уникальном составе. Один килограмм рыбной муки содержит более 500 г протеина, очень ценного по аминокислотному составу. Ненасыщенные жирные кислоты, входящие в состав рыбной муки, содержат оптимальное соотношение полиненасыщенных жирных кислот омега - 6 к омега - 3 (в пределах от 10:1 до 5:1), в отличие от кормов на основе растительных компонентов. Помимо белка и жирных кислот рыбная мука содержит целый комплекс других полезных веществ, среди них витамины А, Д, Е и В, кальций, фосфор, йод и селен. Все эти компоненты хорошо усваиваются и имеют важное значение для откорма и состояния здоровья сельскохозяйственных животных и птицы [2, 3, 5].

В связи с вышеизложенным, целью наших исследований являлся научный поиск адекватного варианта кормового средства, на основе пресноводной рыбы отвечающего современным запросам животноводства и птицеводства с высокой концентрацией обменной энергии и аминокислотным профилем в пределах рекомендуемых норм [1, 3, 5].

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Работа выполнена на кафедре «Кормления и гигиены животных» ФГБОУ ВО Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины и ФГБУ Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория.

Объектом исследования являлась ДКР «Принаровская» получаемая путем измельчения и кавитационного нагрева побочных продуктов переработки зерна (отруби) и пресноводной рыбы полученной в Ленинградской области в пропорции 1:1 с последующим перемешиванием и высушиванием.

Определение питательности, безопасности, органолептических и физико-химических показателей исследуемой кормовой добавки «Принаровская» проводились в соответствии с методами испытаний: ГОСТ 31674-2012; ГОСТ Р

57221-2016; ГОСТ 32042-2012; ГОСТ Р 54951-2012; ГОСТ 13496.9-96; ГОСТ Р 51423-99; ГОСТ 13496.15-97; ГОСТ 13496.4-93; ГОСТ 26226-95; ГОСТ 17681-82; ГОСТ 32045-2012; ГОСТ 26570-95; ГОСТ 26657-97.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

ДКР «Принаровская» разрабатывалась как корректирующее кормовое средство для применения в критические периоды развития молодняка сельскохозяйственных животных и птицы. При разработке кормовой добавки «Принаровская» белок и энергия, содержащиеся в ней нами рассматривались не как конкуренты ингредиентов основного рациона, а как дополнительный резерв для поддержания здоровья организма молодняка.

Ценность кормовой добавки с белком животного происхождения определяется содержанием в ней сырого протеина и процентным содержанием аминокислот. Знание аминокислотного состава кормовой добавки позволяет не только точно рассчитывать норму ее ввода для коррекции рациона с учетом его фактической питательности, но и использовать кормовые средства отвечающие требованиям по питательности конкретной половозрастной группы, что значительно снижает затраты в условиях производства.

Проведенные нами исследования выявили следующее наличие в кормовой добавке кормовых единиц (Кед/кг) 0,50 и обменной энергии (МДж/кг) 4,78, а так же содержание аминокислот (%): аланин -  $1,79 \pm 0,21$ ; аргинин -  $1,59 \pm 0,22$ ; аспарагиновая кислота -  $1,77 \pm 0,21$ ; валин -  $0,98 \pm 0,12$ ; гистидин -  $0,48 \pm 0,06$ ; глицин -  $2,23 \pm 0,27$ ; глутаминовая кислота -  $3,74 \pm 0,45$ ; изолейцин -  $0,75 \pm 0,09$ ; лейцин -  $1,59 \pm 0,19$ ; лизин -  $1,30 \pm 0,17$ ; метионин -  $0,46 \pm 0,06$ ; серин -  $1,05 \pm 0,13$ ; тирозин -  $0,82 \pm 0,10$ ; треонин -  $0,96 \pm 0,12$ ; фенилаланин -  $0,91 \pm 0,11$ ; цистин -  $0,34 \pm 0,04$ ; триптофан -  $0,25 \pm 0,04$ . Содержание витаминов составило: В<sub>4</sub> (мг/кг)  $514 \pm 77$ ; Д<sub>3</sub> (МЕ/г) менее 20; Е (мг/кг)  $210 \pm 50$ ; химических элементов: кальций (%)  $2,56 \pm 0,24$ ; селен (мг/кг)  $0,31 \pm 0,12$ ; фосфор (%)  $1,90 \pm 0,32$ .

При исследовании основными оценочными критериями органолептических и физико-химических показателей являлись: внешний вид – сухая сыпучая масса, без комков; запах – ярко выраженный рыбный, без постороннего плесневелого и гнилостного запахов; цвет-светлокоричневый; массовая доля влаги (%)  $3,84 \pm 0,30$ ; массовая доля сырого протеина (%) -  $24,88 \pm 0,75$ ;

массовая доля переваримого протеина (%) -  $21,31\pm0,65$ ; белок по Барнштейну (%) -  $22,06\pm0,67$ ; массовая доля сырого жира (%) -  $5,56\pm0,65$ ; массовая доля сырой клетчатки (%) -  $5,17\pm0,20$ ; массовая доля сырой золы (%) -  $10,95\pm0,47$ ; зола нерастворенная в HCl (%) -  $0,20\pm0,09$ ; массовая доля металломагнитных примесей (мг/кг) частицы размером до 2 мм включительно - 18,92; частицы размером более 2 мм и с острыми и режущими краями - обнаружено  $\pm1,00$ . Микробиологические исследования кормовой добавки «Принаровская» не обнаружили бактериальной обсемененности, а проверка по показателям безопасности не выявило токсичности при норме ввода  $\geq10\%$ .

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

На основании выше приведенных результатов исследований кормовой добавки «Принаровская» можно сделать вывод, что она соответствует требованиям безопасности и может быть использована в качестве корректирующей кормовой добавки в животноводстве и птицеводстве.

**The use of resource-saving stalls of feed raw materials is the basis for successful modernization of the Russian cattle-breeding complex. Kuznetsov A.F., Rozhkov K.A., Lunegova I.V., Bogomolov V.V., Yakovlev I.S., Belorusskaya E.M.**

## **SUMMARY**

Feed additive «Primerovskaya» was developed by a group of authors as corrective feed Supplement for use in critical periods of development of young farm animals and poultry. The value of the feed additive with animal protein is determined by the content of raw protein and the percentage of amino acids. Knowledge of the amino acid composition of the

feed additive allows not only to accurately calculate the diet taking into account its actual nutritional value, but also to use feed products that meet the nutritional requirements of a particular age and sex group, which significantly reduces costs in production conditions. Based on the analysis of the research carried out by the authors, they conclude that the feed additive «Prinarovskaya» meets the norms of nutrition and safety, it is advisable to produce and use it in animal husbandry and poultry farming as a corrective feed additive in critical periods of young growth.

## **ЛИТЕРАТУРА**

- 1.Кузнецов А. Ф. Промышленное птицеводство: содержание, разведение и кормление сельскохозяйственной птицы / А. Ф Кузнецов, Г. С. Тюрин, В. Г. Семенов, К. А. Рожков [и др]. - СПб. : КВАДРО, 2017. - 392 с.
- 2.Кузнецов А. Ф. Зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная экспертиза кормов / А. Ф Кузнецов, Г. С. Тюрин, А. М. Лунегов, К. А. Рожков [и др]. - СПб. : Лань, 2017. - 508 с.
- 3.Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справ. пособие, 3-е перераб. и дополн. издание / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова и др. - М., 2003.
4. Новое в кормлении животных / Справочное пособие. Авторский коллектив: Фисинин В.И., Калашников В.В. Драганов И.Ф. и др.// М., Издательство РГАУ-МСХА, 2012.-612 с.
- 5.Хохрин С. Н. Кормление животных с основами кормопроизводства / С. Н. Хохрин, К. А. Рожков, И. В. Лунегова. - СПб. : Проспект Науки, 2016. - 480 с.

**По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц. Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.**

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,  
e-mail: 3656935@gmail.com**



## ОСОБЕННОСТИ КРОВОСНАБЖЕНИЯ ПАЛЬЦЕВ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ У КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Голунова Е.С., Семенов Б.С., Прусаков А.В. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** пальцы, конечность, копытце, кровоснабжение, артериальная система.  
**Key words:** fingers, limb, claw, blood supply, arterial system.

### РЕФЕРАТ

Целью данной работы является изучение особенностей кровоснабжения пальцев грудной конечности коров черно-пестрой породы. Данное исследование осуществляли с применением методики вазорентгенографии. Инъекцию артериального русла осуществляли через третью пальмарную пястную артерию. Установили, что каждый из пальцев грудной конечности у коровы черно-пестрой породы получает артериальную кровь из трех магистральных сосудов. В кровоснабжении третьего пальца участвуют сильно развитые третья общая пальмарная пальцевая артерия и латеральная ветвь специальной медиальной третьей пальмарной пальцевой артерии, а также слабо развитая специальная дорсальная третья пальцевая артерия. В кровоснабжении четвертого пальца участвуют сильно развитые четвертая общая пальмарная пальцевая артерия и латеральная ветвь специальной медиальной четвертой пальмарной пальцевой артерии, а также слабо развитая специальная дорсальная четвертая пальцевая артерия. Учитывая степень развития данных магистралей, по нашему мнению осуществлять оперативный доступ при проведении хирургических вмешательств на пальцах у данного вида животных наиболее целесообразно с их дорсальной поверхности.

### ВВЕДЕНИЕ

Болезни дистального отдела конечностей коров в последние годы наносят существенный экономический ущерб хозяйствам за счет выбраковки большого количества больных животных, многие из которых имеют высокую продуктивность. Преждевременная выбраковка из производственного процесса потенциально высокопродуктивных коров нарушает планы племенной работы, не позволяет полностью реализовать генетический потенциал породы, а также уменьшает прибыльность отрасли. [6]

Хирургические болезни дистального отдела конечностей, которые являются причиной выраженной хромоты, диагностируются при бесприязвном содержании у 24,5% коров. У коров с 1-й лактацией эти болезни составляют 12,8% и повышаются на 8% с каждой следующей лактацией. [1]

Заболевания дистального отдела конечностей остаются на сегодняшний день актуальными и требуют разработки и внедрения новых более эффективных методов профилактики и лечения, которые позволили бы продлить срок хозяйственного использования крупного рогатого скота и повысить рентабельность отрасли [3].

При разработке новых методов лечения и профилактики хирургических болезней конечностей необходимо обратить внимание на механизмы кровоснабжения конечностей в норме и при патологии. Хирургические болезни, сопрово-

жающиеся хромотой, ведут к ограничению движений. А животному в силу его физиологии необходимо движение, оно улучшает кровообращение и обмен веществ, что является профилактикой заболеваний конечностей. Доказано, что при длительной гиподинамии происходят нарушения в опорно-двигательном аппарате конечностей [4].

Сведения о сосудах, расположенных в этой области, имеют особую значимость, так как их нормальное функционирование обеспечивает жизнь животного, его высокую продуктивность, возможность адаптироваться к изменяющейся экологии. Целью данной работы является изучение васкуляризации пальцев грудной конечности у коров черно-пестрой породы.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования послужили 24 дистальных участка грудных конечностей, отсеченных по уровню запястного сустава, полученных от 12 молочных коров черно-пестрой породы, не имеющих патологий опорно-двигательного аппарата. Материал получали от коров из молочного комплекса Ленинградской области. Изучение особенностей кровоснабжения пальцев грудной конечности осуществляли с применением методики вазорентгенографии. Инъекцию артериального русла осуществляли через третью пальмарную пястную артерию. В качестве рентгеноконтрастной использовали массу, состоящую из 1 части свинцового суртика марки М-5, 8 частей скипидара живичного и 2 частей

глицерина марки Д-98 [5]. При употреблении наименований анатомических структур использовали термины, соответствующие международной ветеринарной анатомической номенклатуре (пятая редакция) [2].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного исследования нами было установлено, что пальцы грудной конечности у коров черно-пестрой породы получают кровь от четырех источников, которые соединены друг с другом множеством анастомозов (Рис1.) Три из них проходят по пальмарной поверхности конечности и представлены глубокой пальмарной пястной, поверхностной пальмарной пястной и третьей пальмарной пястной артериями. Одна – дорсальная срединная пястная артерия – следует по спинковой поверхности пясти в составе пястного желоба.

Пальмарные пястные артерии объединяются за счет пальмарной дуги ( $2,73 \pm 0,29$ ) – здесь и далее диаметр просвета сосуда приводится в миллиметрах). Последняя лежит на пальмарной поверхности кисти в области дистального конца пястя и является самым крупным межсистемным анастомозом в данной области. За счет ее наличия обеспечивается возможность коллатерального кровотока при выключении одного или двух источников кровоснабжения. Данное обстоятельство можно учитывать при прогнозировании исхода патологий, возникающих в области пальцев.

Наибольшего развития из пальмарных пястных получает третья пальмарная пястная артерия ( $4,59 \pm 0,47$ ). Пройдя пальмарную дугу она переходит в специальную медиальную третью пальмарную пальцевую артерию ( $3,89 \pm 0,41$ ). Отдав артериальные ветви для мякишев III и IV пальца, она дихотомически подразделяется на латеральную ( $2,82 \pm 0,29$ ) и медиальную ( $2,76 \pm 0,28$ ) ветви. Последние участвуют в образовании терминальных дуг III и IV пальца.

Поверхностная пальмарная пястная артерия ( $1,83 \pm 0,18$ ), пройдя пальмарную дугу, продолжается как третья общая пальмарная пальцевая артерия ( $1,61 \pm 0,17$ ). Последняя следует по пальмарной поверхности III пальца с медиальной стороны. По своему ходу она отдает множественные артериальные ветви близлежащим тканям. На середине проксимальной фаланги за счет поперечного анастомоза ( $1,76 \pm 0,18$ ) она соединяется с специальной медиальной третьей пальмарной пальцевой артерией. Достигнув вершины копытцевой кости III пальца, третья общая пальмарная пальцевая артерия анастомозирует с латеральной ветвью специальной медиальной третьей пальмарной пальцевой артерии, образуя с ней терминальную дугу III пальца ( $2,69 \pm 0,27$ ). Последняя отдает множественные ветви тканям копытной стенке и подошвы.

Глубокая пальмарная пястная артерия

( $1,92 \pm 0,14$ ), пройдя пальмарную дугу, продолжается как четвертая общая пальмарная пальцевая артерия ( $1,68 \pm 0,17$ ), которая следует по пальмарной поверхности IV пальца с латеральной стороны. По своему ходу она отдает множественные артериальные ветви близлежащим тканям. На середине проксимальной фаланги за счет поперечного анастомоза ( $1,81 \pm 0,18$ ) она соединяется с специальной медиальной третьей пальмарной пальцевой артерией. Достигнув вершины копытцевой кости IV пальца, четвертая общая пальмарная пальцевая артерия анастомозирует с медиальной ветвью специальной медиальной третьей пальмарной пальцевой артерии, образуя с ней терминальную дугу IV пальца ( $2,73 \pm 0,28$ ). Последняя отдает множественные ветви тканям копытной стенке и подошвы.

Дорсальная срединная пястная артерия ( $1,34 \pm 0,14$ ) следует в составе дорсального сосудистого желоба пястной кости. Достигнув венечного сустава, она отдает мелкие ветви его капсуле и коже спинковой поверхности пальцев, после чего делится на специальные дорсальные третью ( $0,96 \pm 0,10$ ) и четвертую ( $0,93 \pm 0,09$ ) пальцевые артерии. Последние по своему ходу отдают мелкие ветви коже дорсальной поверхности соответствующего пальца и капсуле копытцевого сустава. Концевые ветви этих артерий питают основу кожи дорсальной части стенки копытца.

## ВЫВОДЫ

Каждый из пальцев грудной конечности у коровы черно-пестрой породы получает артериальную кровь из трех магистральных сосудов. В кровоснабжении третьего пальца участвуют сильно развитые третья общая пальмарная пальцевая артерия и латеральная ветвь специальной медиальной третьей пальмарной пальцевой артерии, а также слабо развитая специальная дорсальная третья пальцевая артерия. В кровоснабжении четвертого пальца участвуют сильно развитые четвертая общая пальмарная пальцевая артерия и латеральная ветвь специальной медиальной четвертой пальмарной пальцевой артерии, а также слабо развитая специальная дорсальная четвертая пальцевая артерия. Учитывая степень развития данных магистралей, по нашему мнению осуществлять оперативный доступ при проведении хирургических вмешательств на пальцах у данного вида животных наиболее целесообразно с их дорсальной поверхности.

**Features of the blood supply to the fingers thoracic limbs in cows of black-motley breed. Golunova E.S., Semenov B.S., Prusakov A.V.**

## SUMMARY

The primary purpose of my thesis is to research the particularities of the blood circulation in the digits of the thoracic limb of the Black-Motley cows. The research methods used in this study included vaso-roentgenography. The infusion into arterial line

was conducted through the medial palmar artery. It was established that the arterial supply of the digits of the forelimb in the Black-Motley cows is from the three great vessels. The arteries supplying the third digit are the well-developed third common palmar digital artery and lateral branch of the special third medial palmar digital artery, as well as the underdeveloped special dorsal third digital artery. The arteries supplying the forth digit are the well-developed forth common palmar digital artery and lateral branch of the special medial forth palmar digital artery, as well as the underdeveloped special dorsal forth digital artery. Considering the development of these great vessels, we find the dorsal approach for surgical treatment of the digits in this breed most expedient.

## ЛИТЕРАТУРА

1.Бордунова А. В. Что творится под копытом// Электронный ресурс. Режим доступа:<http://ekoniva-apk.ru/press/news/366-cto-tvoritsya-pod-kopystom> (дата запроса 20.01.2018)

2.Зеленевский Н.В. Международная ветеринар-

ная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013. - 400с.

3.Лукьяновский В.А. Биотехнологические закономерности возникновения ортопедических болезней у коров. // Ветеринария сельскохозяйственных животных.- 2005.- №9.- С.52-57.

4. Марынин, Е.М. Характеристика ортопедических патологий у крупного рогатого скота / Е.М. Марынин, В.А. Ермолов, О.Н. Марынина, И.С. Раксина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 4. - С. 66-69.

5. Прусаков, А.В. и др. Основные методики изучения артериальной системы, применяемые на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО СПБГАВМ /Прусаков А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю., Виорунен С.В., Васильев Д.В./ Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – 2016 - № 4. – С. 255-259.

6.Руколь В.М. Профилактика и лечение коров при болезнях конечностей / В.М. Руколь, А.А. Степольников // Ветеринария. – 2011. – №11. – С. 50-53.

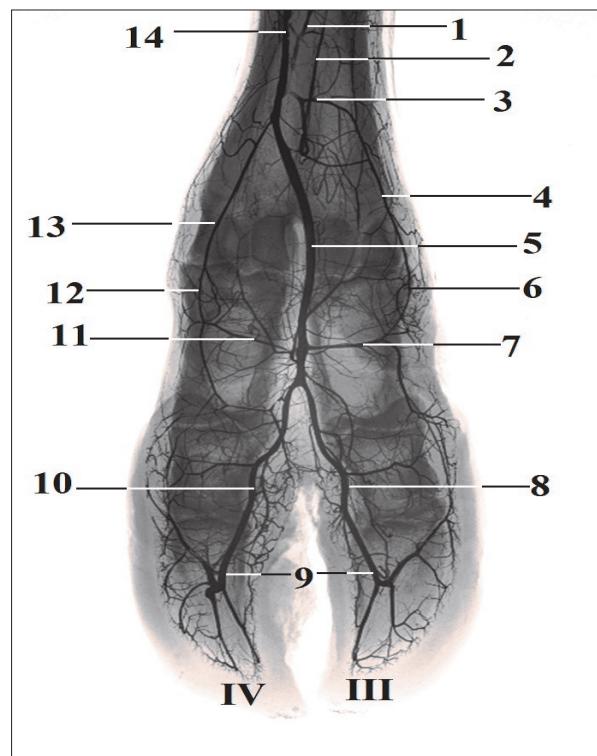


Рисунок 1.Отпечаток с вазорентгенограммы кисти коровы черно-пестрой породы:

III – третий палец; VI – четвертый палец; 1 – глубокая пальмарная пястная артерия; 2 – дорсальная срединная пястная артерия; 3 – пальмарная дуга; 4 – третья общая пальмарная пястная артерия; 5 – специальная медиальная третья пальмарная пальцевая артерия; 6 – третья общая пальмарная пальцевая артерия; 7 – поперечный анастомоз; 8 – медиальная ветвь специальной медиальной третьей пальмарной пальцевой артерии; 9 – терминальная дуга; 10 – латеральная ветвь специальной медиальной третьей пальмарной пальцевой артерии; 11 – поперечный анастомоз; 12 – четвертая общая пальмарная пальцевая артерия; 13 – четвертая общая пальмарная пястная артерия; 14 – третья пальмарная пястная артерия

## РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТЕИНА КОРМА ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫМИ КОРОВАМИ

Романенко Л. В. (ВНИИГиРЖ), Пристач Н.В., Пристач Л.Н. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** высокопродуктивные коровы, фазы лактации, мочевина, кровь, молоко, адаптивные рационы. **Key words:** highly productive cows, lactation phases, urea, blood, milk, adaptive diets.

### РЕФЕРАТ

Проблема рационального использования протеина корма и белкового обмена у коров с высокой продуктивностью весьма актуальна. Для контроля за полноценностью кормления высокопродуктивных коров рекомендуется использовать зоотехнический, клинический и биохимический методы. С целью вспомогательного средства контроля за полноценностью кормления у коров с продуктивностью свыше 9500 кг молока изучена мочевина в крови и молоке по стадиям лактации и сухостойный период. Проведены биохимические исследования крови, характеризующие состояние обменных процессов в организме высокопродуктивных молочных коров по стадиям лактации при кормлении их адаптивными кормовыми рационами в условиях промышленной технологии производства молока.

### ВВЕДЕНИЕ

Прогресс в повышении молочной продуктивности примерно на 30–35% определяется достижениями в генетике и селекции и на 50–60% зависит от полноценного кормления. Кормление, которое обеспечивает животным крепкое здоровье, нормальные воспроизводительные функции, высокую продуктивность и хорошее качество молочной продукции при наименьших затратах корма, считается полноценным [1].

Особое отношение к оптимизации условий кормления должно быть в стадах, имеющих высокий генетический потенциал продуктивных качеств, для реализации которых необходимо применять научно-обоснованную систему кормления, ориентированную на учет особенностей обмена веществ высокопродуктивных животных [1, 2].

Сегодня современными методами исследований можно определить и зарегистрировать состояние обмена веществ и направленность биохимических процессов в организме высокопродуктивных коров.

В физиологии питания животных мочевина является той химической формой, с помощью которой выводится неиспользованный организмом азот [2, 3, 4].

Установлено, что биологическая ценность протеинов и концентрация мочевины в крови коррелируют. В практических условиях для оценки качества белка наиболее пригоден метод определения концентрации мочевины в крови, как более современный [2].

**Концентрация мочевины в крови.** Мочевина крови характеризует группу белкового обмена. Она является нутриентом крови и имеет важное значение в процессах биохимической адаптации организма животных к изменению уровня и сбалансированности их питания. В норме в сыворотке крови коров содержится 20–45 мг% мочевины [5, 6, 7]. Утилизация аммиака в организме происходит в печени и при высоких его количествах содержание мочевины в крови увеличивается [8].

Очень сильно уровень мочевины в крови коров возрастает при нарушении белкового обмена

и нарушении работы печени [5, 6, 7].

Концентрация мочевины в крови также возрастает при скрмливании коровам больших количеств бобовых кормов и зеленой вико-гороховой смеси. К повышенному содержанию мочевины в крови может привести передозировка азотсодержащих небелковых веществ таких как, например мочевины, диаммонийфосфата и др. Особенно значительное повышение мочевины в крови коров наступает при поражении у них почек, пневмониях, перитонитах.

Уменьшение концентрации мочевины в крови коров наступает при голодании, во время стельности, а также при нарушении функции печени и остеодистрофии. Такое явление наблюдается в хозяйствах, где встречается нарушение обмена веществ типа кетоза на почве высокого общего и белкового уровней питания [8, 9].

**Концентрация мочевины в молоке.** Оптимальным уровнем мочевины в молоке коров считается 20–35 мг/100 мл молока [5, 6, 7]. Мочевина молока «ММ» или MUN, дает представление о том, как животные усваивают корма и особенно указывает на баланс протеина и энергии в рационах. Ее концентрация в молоке указывает на сбалансированность белкового питания.

Высокий показатель MUN указывает на плохую усвояемость кормов, особенно азота белка корма. В этом случае корова тратит больше энергии на переработку избыточного количества белка, а не на производство молока. При таком положении уменьшается среднесуточный удой и содержание белка в молоке. Кроме того, излишек белка в рационе ухудшает воспроизводительные способности коров с высокой продуктивностью.

Значение MUN ниже нормы свидетельствует о низком содержании в рационе перевариваемого белка. Недостаток белка в рационе также снижает удой, содержание белка в молоке и приводит к ожирению коровы, то есть излишнему увеличению ее живой массы.

Использование на практике различной информации, например: данные надоя, содержание жи-

ра, белка, мочевины молока в сочетании с показателями упитанности коров в момент проведения биохимического анализа может быть хорошим индикатором стельности коров и достаточности энергии в их кормовых рационах.

За рубежом широко используют данные о содержании мочевины и белка в молоке, для того чтобы, установить отклонения от норм энергетического и протеинового питания высокопродуктивных коров

Так немецкие ученые в 2003 году предложили схему контроля полноценности кормления коров по данным о содержании в молоке белка и мочевины. Они считают, что содержание мочевины в молоке позволяет судить и об обеспеченности коров энергией [10].

Биохимические анализы мочевины молока и крови определяются и в стадах США для установления проблем связанные с кормлением высокопродуктивных коров.

Данные о продуктивности коров и биохимический анализ их состава крови и молока остаются ценным инструментом для определения изменений в системе кормления высокопродуктивных коров.

Мочевина молока (MUN) или мочевина крови (BUN) показывает, происходит ли оптимальный баланс белка (в особенности, расщепляемого и растворимого белка) и ферментирующих углеводов [10].

В научных исследованиях некоторых авторов установлено, что содержание мочевины молока и крови находится в большой корреляционной зависимости от 0,453 ( $p<0,001$ ) до 0,622 ( $p<0,001$ ).

У коров при кетозе концентрация мочевины в крови и молоке снижается. Причем разница в содержании мочевины в крови и молоке здоровых и больных кетозом коров была статистически достоверна ( $p<0,01-0,05$ ).

В течение стойлового периода в исследованиях В.К.Менькина, Н.П. Бурякова, М. А.Буряковой (1989) концентрация мочевины в молоке, крови коров находилась в пределах физиологической нормы и не зависела от физиологического состояния животных [10].

Таким образом, для установления отклонений от норм энергетического и протеинового питания данные о содержание мочевины в крови и молоке высокопродуктивных коров широко используются за рубежом. В России таких показателей для высокопродуктивных коров очень мало. В условиях кормления Северо-Западного региона данные для коров с удоем свыше 9500 кг молока за лактацию по содержанию мочевины в молоке и крови отсутствовали.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Базой для проведения исследований были выбраны ведущие племенные заводы Ленинградской области «Рапти» и «Гражданский». Для исследований в каждом хозяйстве отбирали по 20 коров со средней продуктивностью 9903 - 10578 кг молока (табл.1). При постановке опытов использовались методические указания А.

И.Овсянникова (1976).

Исследовалась структура рационов высокопродуктивных коров (по сухому веществу и обменной энергии). Изучалось качество кормов, с учетом содержания в них обменной энергии, протеина, легкопереваримых углеводов (сахара, крахмала), клетчатки, макро-микроэлементов, витамина D, каротина, анализировалась рецептура потребляемых комбикормов и премиксов. Учитывалась молочная продуктивность высокопродуктивных коров (удой, содержание жира и белка) их живая масса. Изучалась техника и режим кормления коров в производственных условиях. Учитывалось физиологическое состояние коров по fazам лактации и в сухостойный период на основании клинического осмотра и биохимического анализа крови и молока.

Полноценность кормления подопытных коров контролировалась по питательности и химическому составу кормов, а также по биохимическим показателям крови и молока. Для оценки химического состава и питательности кормов использовались материалы собственных исследований и Ленинградской межобластной ветеринарной лаборатории.

В крови определялась концентрация общего белка и его фракций – альбумина и глобулина, мочевина, глюкоза, кетоновые тела, кальций, неорганический фосфор, йод и каротин. В молоке определяли содержание жира, белка, кетоновых тел и концентрацию мочевины (показателя качества протеинового питания).

При анализе кормов и молока использовались современные приборы: спектрофотометр «Юнико 1201», колориметры ФЭК 56М, КФК УФЛ4, аппараты Кильдаля и Сокслета, pH метры и др.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

В племенном заводе «Рапти» высокопродуктивные коровы в стойловый период в расчете на 1 голову в сутки получали по 2-3 кг сена из многолетних трав, 25-30 кг солоса, 0,7-0,8 кг патоки и 14-15 кг комбикорма собственного производства.

Сухостойным коровам в среднем на 1 корову в сутки скармливали 3-4 кг сена, 15-20 кг солоса, 0,6-0,7 кг патоки и от 1,2 до 4 кг комбикорма. Сено, солос, зерносенаж были дефицитны по содержанию марганца, меди, цинка, кобальта, йода и селена. В сене отмечалась невысокая концентрация каротина (9,3 мг/кг). Оптимизация кормовых рационов производилась за счет комбикормов собственного производства, в которые включались буферные смеси, минерально-витаминные добавки (производство фирм Финляндии), премиксы П-60-3 и др.

Кормовые рационы были сбалансированы по основным питательным и биологически активным веществам. Полноценное кормление коров положительно сказалось на уровне молочной продуктивности и биохимическом составе крови.

Таблица 1.

Молочная продуктивность подопытных коров за 305 дней предшествующей опыта лактации.

Фазы лактации	Живая масса, кг	Продуктивность		
		Удой, кг	Жир, %	Белок, %
<b>Племзавод «Рапти»</b>				
I фаза (1-100 дней)	644±8	9602±307	3,81±0,06	3,08±0,02
II фаза (101-200 дней)	670±4	10015±475	3,58±0,04	3,04±0,02
III фаза (201-300 дней)	648±4	10033±540	3,52±0,05	3,03±0,02
Сухостойный период	658±14	9544±334	3,93±0,08	3,10±0,03
<b>В среднем (n=20)</b>	<b>655±5</b>	<b>9903±257</b>	<b>3,67±0,03</b>	<b>3,05±0,01</b>
<b>Племзавод «Гражданский»</b>				
I фаза (1-100 дней)	611±7	10897±657	3,69±0,09	3,02±0,07
II фаза (101-200 дней)	639±14	10750±494	3,56±0,08	2,93±0,02
III фаза (201-300 дней)	659±4	9857±467	3,82±0,14	3,15±0,05
Сухостойный период	611±8	10808±695	3,65±0,04	3,16±0,09
<b>В среднем (n=20)</b>	<b>637±7</b>	<b>10578±286</b>	<b>3,68±0,05</b>	<b>3,06±0,04</b>

Таблица 2.

Биохимический состав крови коров с высокой продуктивностью ПЗ «РАПТИ»

Фаза лактации	Общий белок, г%	Альбумин, г%	Глобулин, г%	А/Г	Мочевина, ммоль/л	Глюкоза, ммоль/л	Кальций, мг%	Неогр. фосфор, мг%	Са/Р	Каротин, мг%	Резервн. щел., мг%	Кетоновые тела, мг%	Йод, мкг%	
I фаза (1-100 дней)	7,43 ±0,08	3,36 ±0,09	4,07 ±0,16	0,83 ±0,05	3,78 ±0,19	3,59 ±0,15	12,8 ±0,6	5,06 ±0,13	2,52 ±0,12	0,43 ±0,08	349 ±9	2,42 ±0,07	6,24 ±0,37	
II фаза (101-200 дней)	7,58 ±0,16	3,03 ±0,23	4,54 ±0,25	0,68 ±0,08	4,28 ±0,64	3,62 ±0,08	12,1 ±0,2	5,01 ±0,18	2,44 ±0,10	0,52 ±0,04	339 ±12	2,20 ±0,05	7,39 ±0,35	
III фаза (201-300 дней)	7,48 ±0,14	3,09 ±0,08	4,37 ±0,16	0,71 ±0,04	3,89 ±0,33	3,7 ±0,12	12,0 ±0,2	4,79 ±0,08	2,51 ±0,06	0,34 ±0,05	363 ±26	1,73 ±0,08	8,16 ±0,39	
Сухостойный период	6,98 ±0,24	3,35 ±0,14	3,62 ±0,16	0,93 ±0,04	4,65 ±0,38	3,58 ±0,03	12,3 ±0,3	5,15 ±0,09	2,39 ±0,07	0,32 ±0,01	334 ±3	2,20 ±0,09	7,48 ±0,11	
В среднем	7,37 ±0,11	3,21 ±0,09	4,15 ±0,14	0,79 ±0,04	4,15 ±0,24	3,62 ±0,06	12,3 ±0,2	5,0 ±0,08	2,47 ±0,05	0,40 ±0,03	346 ±9	2,14 ±0,08	7,3 ±0,28	
НОРМА	7-8,9	38-50% от общего белка			Не ниже 0,43	3,3-6,7	3,33-3,61	10,5-14	4-7	1,5-2,0	0,4-1	По Коромыслову 300-400	1-8	5-9

Таблица 3.

Биохимический состав крови коров с высокой продуктивностью ПЗ «Гражданский»

Фаза лактации	Общий белок, г%	Альбумин, г%	Глобулин, г%	А/Г	Мочевина, ммоль/л	Глюкоза, ммоль/л	Кальций, мг%	Неогр. фосфор, мг%	Са/Р	Каротин, мг%	Резервн. щел., мг%	Кетоновые тела, мг%	Йод, мкг%	
I фаза (1-100 дней)	8,43 ±0,29	2,78 ±0,17	5,64 ±0,24	0,49 ±0,04	5,30 ±0,62	2,82 ±0,15	13,86 ±0,93	4,65 ±0,17	2,98 ±0,18	0,439 ±0,09	346 ±12	1,13 ±0,13	2,44 ±0,6	
II фаза (101-200 дней)	8,96 ±0,28	2,86 ±0,09	6,09 ±0,32	0,47 ±0,04	6,31 ±0,56	3,0 ±0,35	13,50 ±0,59	4,64 ±0,13	2,93 ±0,18	0,619 ±0,06	349 ±25	1,29 ±0,15	7,63 ±1,3	
III фаза (201-300 дней)	8,79 ±0,47	3,15 ±0,15	5,64 ±0,43	0,57 ±0,04	5,20 ±0,53	3,50 ±0,22	13,30 ±0,51	4,53 ±0,08	2,93 ±0,12	0,744 ±0,04	369 ±21	1,27 ±0,18	2,58 ±0,63	
Сухостойный период	7,99 ±0,23	3,05 ±0,10	4,94 ±0,24	0,62 ±0,04	4,09 ±0,34	3,22 ±0,14	13,88 ±0,40	4,66 ±0,04	2,97 ±0,08	0,500 ±0,03	350 ±15	1,23 ±0,16	3,58 ±0,72	
В среднем	8,52 ±0,18	2,97 ±0,07	5,55 ±0,17	0,54 ±0,02	5,17 ±0,29	3,15 ±0,12	13,64 ±0,30	4,62 ±0,05	2,95 ±0,06	0,575 ±0,04	354 ±9	1,23 ±0,07	4,08 ±0,64	
НОРМА	7-8,9	38-50% от общего белка			Не ниже 0,43	3,3-6,7	3,33-3,61	10,5-14	4-7	1,5-2,0	0,4-1	По Коромыслову 300-400	1-8	5-9

В племенном заводе «Гражданский» в состав суточных рационов молочных коров в расчете на 1 голову входило 1,5 кг сена, 35 кг силоса, 7,7-8,8 кг комбикорма, 0,6-3,0 кг белкоффа, 0,5-3,3 кг жмыха подсолнечного, 2,0 -3,5 кг подкормки «Эко-про». Концентрированных кормов расходовалось 333-450 г на 1 кг натурального молока.

Рационы коров были дефицитны по сахару, меди, кобальту, цинку, йоду и селену. Для балансирования рационов по минеральным веществам и витаминам использовались мел, сода, минерально-витаминные премиксы отечественного и зарубежного производства.

Биохимические показатели крови и молока. Биохимические показатели крови, характеризующие белковый (общий белок, альбумин, глобулин, мочевина), углеводно-жировой обмен (глюкоза, кетоновые тела), минеральный (кальций, неорганический фосфор, йод) были в пределах физиологической нормы у коров племенного завода «Рапти» (табл.2).

Концентрация мочевины в крови у подопытных коров с высокой продуктивностью в среднем составляла  $4,15 \pm 0,24$  ммоль/л (при физиологической норме 3,3-6,7 ммоль/л). Мочевина крови - это нутриент крови, имеющих важное функциональное значение в процессах биохимической адаптации организма к изменению уровня и сбалансированности питания.

Концентрация каротина в крови у коров в конце лактации и в сухостойный период была ниже физиологической нормы. Это связано с понижением усвоения каротина из силоса.

В племенном заводе «Гражданский» у высокопродуктивных коров аналогичные показатели крови были в пределах физиологической нормы, за исключением глюкозы (табл.3). Этот показатель был низким у высокопродуктивных коров в первую фазу (1-100 дней) 2,82 ммоль/л, вторую фазу лактации (101-200 дней) 3,00 ммоль/л и сухостойный период 3,22 ммоль/л, при физиологической норме 3,33-3,61 ммоль/л. Концентрация мочевины в крови высокопродуктивных коров в среднем составляла  $5,17 \pm 0,29$  ммоль/л.

Для оценки полноценности протеинового питания молочных коров определяли концентрацию мочевины в молоке. Повышенная концентрация мочевины в молоке коров говорит об изменении соотношения белка и энергии в кормовом рационе.

В наших исследованиях отмечалась высокая концентрация мочевины в молоке у коров племенного завода «Гражданский» (11,7- 13,0 ммоль/л при норме 3,5 -5,5 ммоль/л), (табл.4). Такая высокая концентрация мочевины в молоке указывает на недостаточную эффективность использования сырого протеина рациона высокопродуктивными коровами вследствие недостатка энергии. Содержание кетоновых тел в молоке не превы-

шало физиологическую норму у коров племенного завода «Рапти» и «Гражданский» (табл.4, 5).

Вследствие дефицита сахара в кормовых рационах подопытных коров снижалась усвоенность протеина кормов.

Корреляционная связь мочевины крови с мочевиной молока у коров с высокой продуктивностью была достоверной во все фазы лактации (табл.6).

Корреляционная связь биохимических показателей крови таких как общий белок-мочевина, мочевина-глюкоза, кетоновые тела-глюкоза у коров с высокой продуктивностью в первую (1-100) дней и вторую (101-200) дней фазы лактации была положительной, невысокой (0,01-0,22) и статистически недостоверной. В третью (201-300) дней фазу лактации и в сухостойный период корреляция была в основном отрицательной, небольшой и статистически недостоверной (табл.7).

Для коров с суточным удоем от 20 до 60 кг молока (табл. 8) разработан проект оптимальных кормовых рационов с целью реализации высокого генетического потенциала молочной продуктивности, поддержания здоровья коров и хороших воспроизводительных способностей.

В адаптивных кормовых рационах для высокопродуктивных коров содержание сырого протеина в сухом веществе рационов составляет 14,0-21,7%, сахара – 6,6-7,5, сырого жира – 4,9-6,2 и сырой клетчатки – 13,8-18,7%. Колебания нутриентов питательности и химического состава в рационах зависит от молочной продуктивности коров.

На 1 кг натурального молока затраты концентрированных кормов составляют 325-350 г.

В рационах стельных сухостойных коров в сухом веществе корма содержится 13,0 -14,3 % сырого протеина, 6,2 -6,4 сахара, 4,0 -4,3 сырого жира и 27,5 - 29,4 % сырой клетчатки.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для контроля за полноценностью кормления высокопродуктивных коров рекомендуется использовать зоотехнический, клинический и биохимический методы. Проведены биохимические исследования крови, характеризующие состояние обменных процессов в организме высокопродуктивных молочных коров по стадиям лактации при кормлении их адаптивными кормовыми рационами в условиях промышленной технологии производства молока. С целью вспомогательного средства контроля за полноценностью кормления у коров с продуктивностью свыше 9500 кг молока изучена мочевина в крови и молоке по стадиям лактации и сухостойный период. Рассчитаны корреляционные связи между показателями крови и молока. Предложена система адаптивных кормовых рационов для высокопродуктивных коров с целью реализации созданного высокого генетического потенциала молочной продуктивности, поддержания здоровья высокопродуктивных коров и хороших воспроизводительных способностей.

**Rational use of protein forage by highly produc-**

Таблица 4.

Биохимические показатели молока высокопродуктивных коров, ПЗ «Гражданский»

Фазы лактации	Кетоновые тела, мг%	Мочевина, ммоль/л
I (1-100 дней)	0,30 ± 0,05	13,60 ± 1,47
II (101-200 дней)	0,27 ± 0,04	13,0 ± 0,57
III (201-305 дней)	0,22 ± 0,02	11,70 ± 0,50
В среднем по стаду	0,27 ± 0,02	12,93 ± 0,61
Физиологическая норма	6-8	3,5-5,5

Таблица 5.

Биохимические показатели молока высокопродуктивных коров ПЗ «Рапти»

Фазы лактации	Кетоновые тела, мг%	Мочевина, ммоль/л
I (1-100 дней)	1,32 ± 0,02	9,28 ± 0,61
II (101-200 дней)	1,14 ± 0,01	8,86 ± 0,29
III (201-305 дней)	1,01 ± 0,04	8,48 ± 0,61
В среднем по стаду	1,16 ± 0,04	8,87 ± 0,30
Физиологическая норма	6-8	3,5-5,5

Таблица 6.

Корреляционная связь мочевины крови с мочевиной молока у высокопродуктивных коров.

Фазы лактации	Коэффициент корреляции
I (1-100 дней)	0,58 ± 0,17**
II (101-200 дней)	0,59 ± 0,17**
III (201-305 дней)	0,59 ± 0,19**
В среднем за лактацию	0,66 ± 0,09***

Таблица 7.

Корреляционная связь отдельных биохимических показателей крови высокопродуктивных коров.

Фазы лактации	Белок-мочевина	Мочевина - глюкоза	Глюкоза-кетоновые тела
I (1-100 дней)	0,22	0,04	0,11
II (101-200 дней)	0,02	0,01	0,09
III (201-305 дней)	-0,07	0,13	-0,16
Сухостойный период	-0,13	0,22	-0,13

Таблица 8.

Проект примерных адаптивных кормовых рационов для высокопродуктивных коров

Корма и подкормки, кг	При среднесуточных удалях, кг				
	20	30	40	50	60
Сено	3,5	2,5	2,5	2,5	2
Силос, сенаж	30	30	30	25	25
Комбикорм	5,5*	8,0**	10,5**	13**	16**
Соя, зерно	-	0,5	1,0	1,3	1,4
Жмыж, подсолнечный	0,5	0,8	1,0	1,2	1,3
Кукуруза, зерно	0,5	1,0	1,5	2,0	2,3
Меласса	1,0	1,2	1,2	1,5	1,5
Поваренная соль	0,15	0,15	0,19	0,23	0,25
Премикс по рецепту хозяйства	0,10	0,10	0,15	0,20	0,20
Содержание в рационе***					
Энергетическая кормовая единица	17,9	22,8	26,4	29,9	33,3
Обменная энергия, МДЖ	179,3	228	264	299	333
Сухое вещество, кг	16,9	20,0	23,1	23,8	28,7
Сырой протеин, г	2383	3103	3817	4429	5138
Сахар, г	1110	1343	1153	1792	1921
Сырой жир, г	823	1048	1240	1466	1664
Сырая клетчатка, г	3160	3449	3472	3785	3954
Кальций, г ****	116	129	157	182	264
Фосфор, г ****	76	98	133	165	186
Каротин, мг****	972	1076	1398	1747	1842

\* - Комбикорм с 19% сырого протеина; \*\* - Комбикорм с 22% сырого протеина; \*\*\*-Для балансирования рационов по макро-микроэлементам и витаминам используются премиксы, составленные по рецептам хозяйств, применительно к конкретной кормовой базе. \*\*\*\*-Количество микроэлементов, макроэлементов и каротина в рационах указано без учета их содержания в премиксе.

Таблица 9.

Проект примерных адаптивных кормовых рационов для высокопродуктивных коров (в рационы включена кормовая добавка «Белкофф»)

Корма и подкормки, кг	При среднесуточных удалях, кг				
	20	30	40	50	60
Сено	3,5	2,5	2,5	2,5	2,0
Силос, сенаж	30	30	30	25	25
Комбикорм	4,8*	7,0**	9,5**	11,5**	14**
Белкофф	1,2	1,6	2,0	2,8	3,4
Жмыж, подсолнечный	-	0,8	1,0	1,2	1,3
Кукуруза, зерно	0,25	1,0	1,5	2,0	2,3
Меласса	1,0	1,2	1,2	1,5	1,5
Поваренная соль	0,075	0,15	0,19	0,23	0,25
Премикс по рецепту хозяйства	0,05	0,10	0,15	0,20	0,20
Содержание в рационе***					
Энергетическая кормовая единица	18,2	23,4	26,5	30,2	33,3
Обменная энергия, МДЖ	182	234	265	302	333
Сухое вещество, кг	17,0	20,6	23,3	25,8	29,0
Сырой протеин, г	2392	3386	4020	4508	5512
Сахар, г	1067	1339	1460	1767	1873
Сырой жир, г	863	982	1376	1480	1727
Сырая клетчатка, г	3168	3471	3492	3748	3981
Кальций, г ****	111	127	146	177	246
Фосфор, г ****	77	103	134	168	188
Каротин, мг****	964	1102	1388	1809	1823

\* - Комбикорм с 19% сырого протеина; \*\* - Комбикорм с 22% сырого протеина; \*\*\*-Для балансирования рационов по макро-микроэлементам и витаминам используются премиксы, составленные по рецептам хозяйств, применительно к конкретной кормовой базе. \*\*\*\*-Количество микроэлементов, макроэлементов и каротина в рационах указано без учета их содержания в премиксе.

tive cows. Romanenko L., Pristach N., Pristach L.

## SUMMARY

The problem of rational use of protein forage and protein metabolism in cows with high productivity is very relevant. To monitor the full feeding of highly productive cows, zootechnical, clinical and biochemical methods are recommended. With the purpose of an auxiliary means of control over the full value of feeding in cows with a productivity of more than 9,500 kg of milk, urea in blood and milk was studied in lactation and dry-period stages. Biochemical blood tests were performed characterizing the state of metabolic processes in the organism of highly productive dairy cows by lactation stages while feeding them with adaptive food rations under conditions of industrial milk production technology.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Романенко Л. В. Оптимизация питания коров с высокой продуктивностью / Л.В. Романенко //Materials of the X International scientific and practical conference «Scientific horizons»/ - 2014. - Volume 9. - p. 71-73.
2. Романенко Л. В. Стратегия кормления молочных коров и экология / Л.В. Романенко, В.И. Волгин, З.Л. Федорова // Материалы Международной конференции «Снижение отрицательного воздействия на окружающую среду химически активного азота при производстве сельскохозяйственной продукции». Санкт- - Петербург, 2009. – С.29-30.
3. Романенко Л. В. Снижение эмиссии аммиака с помощью стратегий кормления. / Л.В. Романенко, В.И. Волгин, З.Л. Федорова // Успехи современного естествознания. – 2011. - №5. – С. 157-158 (121-122).
4. Романенко Л. В. Мониторинг систем кормления высокопродуктивных коров в молочных хозяйствах Ленинградской области. / Л.В. Романенко, В.И. Волгин, З.Л. Федорова // Материалы Международного семинара «Снижение выбросов аммиака в регионах ЕЭК ООН и ВЕКЦА». – 2014. - С.393-398.
5. Пак В. Б., Богорадова Л. Н., Гинцель Л. Н. и др. Научно-обоснованная система рационального использования коров для производства молока на основе корректировки потребности в питательных веществах по метаболитам крови. – Вологда: Молочное, 1999. – 48, [14] с.
6. Владимиров В. Л., Самохин В. Т., Науменко П. А., Кирилов М. П. и др.) Система биохимической оценки полноценности питания и состояния здоровья молочных коров. – Дубровицы, 2006. – 323с.
7. Майл Ф. Хатченс Коровы всегда правы. / Майл Ф. Хатченс // Материалы Международной конференции «Молочные реки». – 2005. - С.142.
8. Григорьев Н. Г., Волков Н. П., Воробьев Е. С. и др. Биологическая полноценность кормов. - М: Агропромиздат, 1989. – 287с.
9. Дурст Л., Виттман М. Кормление основных видов сельскохозяйственных животных. – Винница: Нова Книга, 2003. – 385с.
10. Менькин В. К. А-витаминная обеспеченность коров при различном уровне нитратов в рационе. / В.К. Менькин, М.А. Бурякова, Н.П. Буряков // Новое в кормлении высокопродуктивных животных. – М. Агропромиздат, 1989. – С.41-51.

# МОРФОЛОГИЯ ЛЕГКИХ У НОВОРОЖДЕННЫХ СВИНЕЙ ПОРОДЫ ЛАНДРАС И ДЮРОК В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ

Маслова Е.С., Щипакин М.В. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** легкие, свиньи, возраст, доли, порода. **Key words:** lungs, pigs, age, lobe, breed.

## РЕФЕРАТ

Кадаверный материал для исследования был доставлен на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» со свиноводческого комплекса «Идаванг Агро» д. Нурма, Тосненского района Ленинградской области. Возраст свиней составлял от 1 до 30 дней от рождения по возрастным группам: 1-7 дней; 10-17 дней; 20-28 дней. Породы свиней – Ландрас и Дюрок. При исследовании легких определяем количество долей, размеры, степень развития соединительнотканной стромы и рабочей ткани паренхимы, обособленности сегментов и долек легкого. Тонкому анатомическому препарированию подвергали свежие и замороженные легкие свиней обоих пород, полученные от убитых животных. Использовали сагittalный разрез от верхушки до основания легких с последующим препарированием. Линейные параметры легких определяли с помощью электронного штангенциркуля модели «Tomo professional» со шкалой деления 0,05 мм, производства США. Абсолютную массу отпрепарированных легких определяли на электронных весах «CAS 0,2 HFS».

Таким образом, пришли к выводу, что к возрастной группе новорожденных поросят 10-14 дней породы Ландрас и Дюрок, абсолютная масса легкого в целом увеличивается в среднем в 1,6-1,7 раза по сравнению с новорожденными 1-7 дней. У новорожденных 20-28 дней масса легкого увеличивается в 1,5-1,6 раза по сравнению с новорожденными 10-14 дней.

Следовательно, легкие новорожденных поросят породы Ландрас и Дюрок имеют анатомически правильно сформированные доли. Увеличение легких согласно возрастным группам происходит равномерно и, как правило, в массе преобладает средняя и каудальная доли.

## ВВЕДЕНИЕ

Одной из актуальных задач ветеринарной медицины является изучение морфофизиологических особенностей систем организма животных, в частности дыхательной. Так, без корма, животное способно прожить до месяца, без воды пять-семь дней, а без кислорода, всего несколько минут. Транспорт кислорода к органам и тканям осуществляется дыхательная система, включающая в себя систему верхних и нижних дыхательных путей и лёгкие, в которых осуществляется функция газообмена между кровью и окружающей средой. Именно поэтому целью данной работы является – изучить морфологию легких новорожденных свиней породы Ландрас и Дюрок в сравнительном аспекте и дать им морфометрическую характеристику.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Кадаверный материал для исследования был доставлен на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» со свиноводческого комплекса «Идаванг Агро» д. Нурма, Тосненского района Ленинградской области. Возраст свиней составлял от 1 до 30 дней от рождения. Породы свиней – Ландрас и Дюрок. Возраст исследованных животных определяли по бонитировочным карточкам у ветеринарного специалиста хозяйства и по зубной формуле соответствующих методикам профессора Калугина

И.И. (1905). Исследование проводили по трем возрастным группам, согласно периодизации жизни свиней (Желев В., 1976; D.C. Blood, 1988; Кудряшов А.А., 1992) – новорожденные 1-7 дней (ранний неонатальный период); новорожденные 10-14 дней (поздний неонатальный период); новорожденные 20-28 дней (поздний неонатальный период).

При исследовании легких определяем количество долей, размеры, степень развития соединительнотканной стромы и рабочей ткани паренхимы, обособленности сегментов и долек легкого. Тонкому анатомическому препарированию подвергали свежие и замороженные легкие свиней обоих пород, полученные от убитых животных. Использовали сагittalный разрез от верхушки до основания легких с последующим препарированием. Линейные параметры легких определяли с помощью электронного штангенциркуля модели «Tomo professional» со шкалой деления 0,05 мм, производства США. Абсолютную массу отпрепарированных легких определяли на электронных весах «CAS 0,2 HFS». Проводили следующие линейные измерения: максимальная длина легкого по его тупому краю от краниальной до каудальной доли; длина и ширина всех долей легкого; максимальная высота и толщина легкого от нижнего конца средней доли до противоположного тупого края.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При тщательном исследовании было установ-

лено, что легкие (pulmones) у свиней пород Ландрас и Дюрок располагаются в грудной полости в виде усеченного конуса с вогнутым и косо поставленным основанием и противоположно размещенной верхушкой в области первых ребер.

Легкие посредством билатеральной проекции делятся на правую и левую части. Правое легкое разделено на четыре, а левое – на три характерные типичные доли. В легких различают следующие доли: краиальные (lobi cranialis); средние (lobi medius); каудальные (lobi caudalis). На правом легком с медиальной поверхности располагается небольшая добавочная доля (lobus accessories), которая придает ассиметрию в долевой структуре легких.

Легкие у свиней породы Дюрок, в отличие от Ландраса являются более широкими, выпуклыми, четкость рисунка слгажена, имеется выраженная как внутренняя, так и внешняя сегментация. У обеих пород в области дорсального тупого края доли легкого слиты на значительном промежутке, при этом наблюдаются как паренхиматозные, так и плевральные сращения.

Центральный острый край располагается от начала первых до последних ребер. Доли правого и левого легких разделены междолевыми вырезками. Соотношение краиальных и каудальных отделов неодинаково, преимущественное развитие получают диафрагмальные доли, а верхушечные уменьшены.

Левая краиальная доля своим истонченным концом заходит за первое ребро. Правая краиальная доля заполняет полностью плевральный участок полости до межреберного пространства. Средние доли хорошо выраженные, массивные, основное расширение происходит в нижней трети правой части до седьмого-восьмого межреберья. Каудальные доли простираются за последнее ребро в поясничные синусы, где увеличивают высоту органа за счет удлинения истонченных каудовентральных краев. Между средними и каудальными долями располагаются ворота легких, через них входят главные бронхи, легочные артерии и выходят легочные вены, которые образуют корень органа. Ворота легких у свиней обеих пород окружены снаружи плевральной складкой, которая является границей перехода легочной плевры на устье сосудов и бронхов.

На медиальной поверхности легких у поросят формируются вдавливания от прилежащих органов. Сердечное вдавление, обособленное краиальной и средней долями левого легкого и краиальной долей правого, в проекции второго-третьего ребра по линии плечевого сустава – дорсально и сочленения второго-пятого реберных костей с их хрящами – вентрально. Вдавление грудной аорты на левом легком проходит параллельно линии маклока до уровня пятого-шестого

ребра. Вдавление пищевода обнаружено на обоих легких. Желоб каудальной полой вены располагается на каудальной доле правого легкого на уровне плечевого сустава параллельно шестому-седьмому ребру.

Отличительной особенностью от ряда млекопитающих является наличие большого количества соединительнотканной стромы, разделяющей паренхиму диафрагмальных долей органа на многочисленные долики различных порядков и сегменты, а краиальные отделы на долики. Причем все ряды сегментов, внешне между собой четко обособлены. Артерии и сегментарные бронхи располагаются рядом, а вены смешены относительно их, но, в общем, образуют внутрисегментарный бронхососудистый пучок.

При тщательном исследовании было установлено, что рост массы легких у свиней породы Ландрас и Дюрок в разных возрастных группах неодинаковый.

У новорожденных свиней 1-7 дней породы Ландрас масса легких в среднем составляет  $34,0 \pm 0,3$  г. Коэффициент ассиметрии между правым и левым легкими составляет – 1,43. Абсолютная масса левого легкого у новорожденных поросят 1-7 дней равняется в среднем  $14,0 \pm 0,01$  г, правого  $20,0 \pm 0,02$  г.

У новорожденных свиней 10-14 дней породы Ландрас масса легких в среднем составляет  $54,0 \pm 0,5$  г. Коэффициент ассиметрии между правым и левым легкими составляет – 1,35. Абсолютная масса левого легкого у новорожденных поросят 10-14 дней равняется в среднем  $23,0 \pm 0,02$  г, правого  $31,0 \pm 0,03$  г.

У новорожденных свиней 20-28 дней породы Ландрас масса легких в среднем составляет  $90,0 \pm 0,9$  г. Коэффициент ассиметрии между правым и левым легкими составляет – 1,25. Абсолютная масса левого легкого у новорожденных поросят 20-28 дней составляет в среднем  $40,0 \pm 0,04$  г, правого  $50,0 \pm 0,05$  г.

У возрастной группы поросят 1-7 дней от рождения породы Дюрок масса легких в среднем составляет  $39,0 \pm 0,3$  г. Коэффициент ассиметрии между правым и левым легкими составляет – 1,29. Абсолютная масса левого легкого у этой группы равняется в среднем  $17,0 \pm 0,01$  г, правого  $22,0 \pm 0,02$  г.

У возрастной группы поросят 10-14 дней от рождения породы Дюрок масса легких в среднем составляет  $66,0 \pm 0,6$  г. Коэффициент ассиметрии между правым и левым легкими составляет – 1,17. Абсолютная масса левого легкого у этой группы составляет в среднем  $30,0 \pm 0,03$  г, правого  $36,0 \pm 0,03$  г.

У возрастной группы поросят 20-28 дней от рождения породы Дюрок масса легких в среднем составляет  $98,0 \pm 0,9$  г. Коэффициент ассиметрии между правым и левым легкими составляет –



Относительная масса краиальной доли к обоим легким у новорожденных свиней 20-28 дней породы Дюрок в среднем составляет на левом легком 5,1%, на правом 6,1%. Относительная масса средней доли к обоим легким в среднем составляет на левом легком 10,2%, на правом 11,2%. Относительная масса каудальной доли к обоим легким в среднем составляет на левом легком 30,6%, на правом 31,6%. Относительная масса добавочной доли к обоим легким в среднем составляет 5,1%.

## **ВЫВОДЫ**

Таким образом, пришли к выводу, что к возрастной группе новорожденных поросят 10-14 дней породы Ландрас, абсолютная масса легкого в целом увеличивается в среднем в 1,6 раза по сравнению с новорожденными 1-7 дней. У новорожденных 20-28 дней масса легкого увеличивается в 1,6 раза по сравнению с новорожденными 10-14 дней.

Следовательно, легкие новорожденных поросят породы Ландрас имеют анатомически правильно сформированные доли. Увеличение легких согласно возрастным группам происходит равномерно и, как правило, в массе преобладает средняя и каудальная доли.

Данные указывают, что к возрастной группе новорожденных поросят 10-14 дней породы Дюрок, абсолютная масса легкого в целом увеличивается в среднем в 1,7 раза по сравнению с новорожденными 1-7 дней. У новорожденных 20-28 дней масса легкого увеличивается в 1,5 раза по сравнению с новорожденными 10-14 дней.

Следовательно, легкие новорожденных поросят породы Дюрок имеют анатомически правильно сформированные доли. Наиболее интенсивный рост легкого отмечают в период от 7-10 дневного возраста до 10-14 дней, причем основную массу набирают средние и каудальные доли левой и правой частей органа.

**The morphology of the lungs of newborn pigs, Landrace and Duroc in a comparative perspective. Maslova E.S., Shchipakin M. V.**

## **SUMMARY**

Human cadaver material for the study was delivered to the Department of anatomy of animals FGBOU VO "Saint-Petersburg state Academy of veterinary medicine" from a pig-breeding complex "Idavang agro" D. Nurma, Tosnenskiy district of Leningrad region. The age of pigs ranged from 1 to 30 days of birth by age groups: 1-7 days; 10-17 days; 20-28 days. Breeds of pigs – Landrace and Duroc. Upon examination of the lungs determined

by the number of shares, size, degree of development of connective tissue stroma and the working tissue of the parenchyma, distinctness of segments and lobes of the lung. The fresh and frozen lungs of pigs of both breeds received from the killed animals subjected to thin anatomical preparation. A sagittal incision from the tip to the base of the lungs was used, followed by dissection. Linear parameters of lungs were determined by electronic caliper model "Tamo professional" with a scale of division of 0.05 mm, made in the USA. The absolute mass of the liberated lungs was determined on the electronic scales "CAS 0,2 HFS".

Thus, came to a conclusion that to age group of newborn pigs of 10-14 days of breed Landrace and Duroc, the absolute weight of a lung as a whole increases on the average 1,6-1,7 times in comparison with newborns of 1-7 days. In newborns 20-28 days weight of the lung increases in 1,5-1,6 times in comparison with newborns 10-14 days.

Consequently, the lungs of newborn piglets of Landrace and Duroc have anatomically well-formed lobes. Increase lung according to age groups occurs evenly and, as a rule, the mass is dominated by the average and caudal proportion.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Зеленевский, Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013. - 400с.
2. Крячко, О.В. Роль различных звеньев врожденного иммунитета в патогенезе бронхопневмонии у свиней / О.В. Крячко // Международный вестник ветеринарии. 2016. № 3. - С. 149-154.
3. Крячко, О.В. Роль аутоиммунных процессов в патогенезе заболеваний легких у свиней / О.В. Крячко // Ветеринария и кормление. 2017. № 3. - С. 58-59.
4. Кудряшов, А.А. Патологоанатомическое вскрытие трупов животных. Часть 2. / А.А. Кудряшов // Ветеринарная практика. 2005. – №1(28). – С. 33-37.
5. Маслова, Е.С., Щипакин М.В. Ваккуляризация легких у свиней породы Дюрок на ранних этапах постнатального онтогенеза / Е.С. Маслова, М.В. Щипакин // Эффективность адаптивных технологий в сельском хозяйстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию СХПК имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики. 20-22 июля 2016 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016 – С. 204-207.
6. Dyce K.M., Sack W.O., Wensing C.J.C. Textbook of veterinary anatomy. London, 1987. - 820p.

# НОВЫЙ ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ФОРМАЛЬДЕГИДА В МОЛОКЕ НА ОСНОВЕ НАНОПОРИСТОГО ОКСИДА АЛЮМИНИЯ

Рязанцева Л.Т. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»), Спиридонов Б.А. (ВГТУ)

**Ключевые слова:** формальдегид, молоко, нанопористый оксид алюминия, сорбция, хемилюминесценция. **Key words:** formaldehyde, milk, nanoporous aluminum oxide, sorption, chemiluminescence.

## РЕФЕРАТ

Коровье молоко имеет слабый приятный запах, который трудно охарактеризовать; вкус приятный, слегка сладковато-солоноватый, который обусловлен химическим составом. Пахучие карбонильные соединения – одни из основных веществ, участвующих в формировании запаха, вкуса и аромата молока. Сила и характер запаха этих соединений зависят от их строения и концентрации. Причины наличия альдегидов в молоке могут быть различными, например: проявление активности карбоксилаз молока, которые катализируют реакцию декарбоксилирования многих кислот; использование кормов, обработанных формальдегидом; применение формалина (40%-ный раствор формальдегида) в качестве консерванта молока для его длительного хранения в естественных условиях. Поиск простых подходов к получению новых сорбентов как для сорбционного концентрирования микрокомпонентов, так и для хроматографического разделения по-прежнему остается актуальной задачей. Сорбенты на основе оксида алюминия могут стать альтернативой применяемым в настоящее время для разделения и концентрирования различных веществ органополимерным и кремнеземным сорбентам. Целью настоящей работы явилась разработка метода, позволяющего с высокой экспрессностью, точностью и воспроизводимостью оценивать содержание формальдегида в парах молока. Способ должен был быть простым в применении и не слишком дорогим. В статье обсуждается новый метод определения формальдегида в аромате молока. Сущность метода заключается в том, что определение проводят с использованием наноструктурированной пленки оксида алюминия с гексагональной структурой размером 7'30 мм в качестве сорбента формальдегида из газовой среды по ослаблению люминолзависимой хемилюминесценции в системе генерации гидроксильных радикалов в присутствии формальдегида, сорбированного на пленке. Определены условия синтеза пленки нанопористого оксида алюминия. Предлагаемый способ определения содержания формальдегида в аромате молока характеризуется простотой подготовки образцов к исследованию, высокой воспроизводимостью и относительно высокой скоростью полного анализа.

## ВВЕДЕНИЕ

Состав летучих веществ молока начали исследовать в 90-х годах XX века. Использованы различные варианты подготовки проб молока (прямой анализ паровой фазы, вакуумная перегонка, перегонка с водяным паром, флюидная жидкожидкостная экстракция). Для идентификации наиболее часто использовано сочетание газовой хроматографии и масс-спектрометрии (GC - MS) и ольфактометрии (GC / MS - O) [3, 5].

Информативность анализа и достоверность подтверждения идентификации сырья и молочных продуктов могут быть повышены за счёт проведения стадии концентрирования летучих компонентов из паровой фазы. Широко используемым приёмом проведения концентрирования в таких системах является так называемая «твёрдофазная микрэкстракция» - извлечение летучих компонентов из паровой фазы на малом объёме сорбента с последующей термодесорбцией анализов непосредственно в испарителе газового хроматографа [4].

Как правило, эти методики требуют проведения длительной пробоподготовки и, в ряде случаев, дорогостоящего оборудования.

Цель работы - разработка способа, позволяющего с высокой экспрессностью, точностью и воспроизводимостью оценивать содержание формальдегида в парах молока.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве сорбента паров формальдегида в аромате молока использовали наноструктурированную пленку оксида алюминия (ПОА).

Для формирования пленки ПОА использовали методику двухстадийного анодного окисления алюминиевой фольги (Al – 94,68 %, Mg – 2,60 %, Mn – 0,47 %, Cu – 0,77 %, O – 1,81 %) в 0,6 М растворе сульфосалициловой кислоты при анодной плотности тока 1 А/дм<sup>2</sup> и времени электролиза 40 мин. После анодирования фазовый состав пленки менялся: Al – 42,46 %, Mg – 0,58 %, Fe – 0,5 %, S – 5,14 %, O – 51,31 % [2]. Анодирование образцов проводили в стеклянной двухэлектродной электрохимической ячейке с использованием потенциостата П-5827М в гальваниостатическом режиме. Анодом служил алюминиевый образец, катодом – платиновая пластина. Для удаления кислорода с поверхности образцов

и равномерного формирования оксидной пленки анодирование проводили при перемешивании. В процессе эксперимента проводили контроль поверхности пленок на сканирующем электронном микроскопе GSM 63-80LV с последующей обработкой в режиме контактных мод, который позволяет более резко, чем на топологических снимках определять границы зерен элементов структуры.

Определение концентрации формальдегида проводили по ослаблению хемилюминесценции (ХЛ). В кюветы хемилюминометра помещали наноструктурированные пленки оксида алюминия размером 7×30 мм, кюветы герметично закрывали полиуретановой крышкой. Пробу истинного молока помещали в бокс с полиуретановой крышкой, выдерживали при температуре 37 °С в термостате в течение 10 мин, индивидуальным шприцем отбирали равновесную газовую фазу молока в объеме 2 см<sup>3</sup> и вводили в кювету с ПОА, а в другую кювету - рабочий стандартный образец (2 см<sup>3</sup>, С<sub>формальдегида</sub>=0,0015 мг/м<sup>3</sup>).

Через 20 мин сорбции формальдегида на пленке вводили реакционную смесь, состоящую из 1 мл дистиллированной воды, 1 мл раствора сульфата железа (0,05 мМ), 0,4 мл рабочего рас-

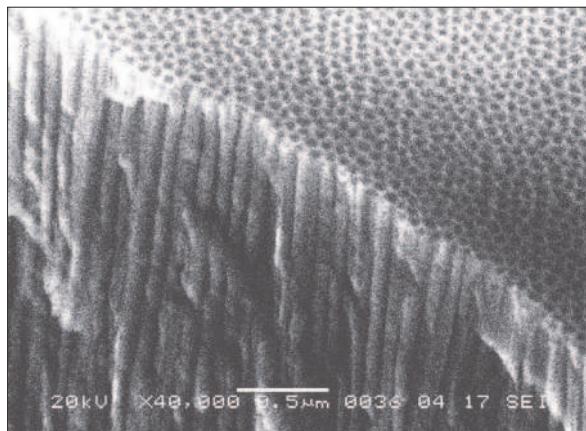


Рисунок 1. Фотография скола пленки Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, полученной в оптимальных условиях синтеза.

твора люминола (0,1 мМ). Реакцию инициировали быстрым введением 0,5 мл раствора пероксида водорода (2 %) в измерительную кювету, кюветное отделение перемещали в рабочее положение перед фотокатодом фотоэлектронного умножителя ( $\approx 1$  с) биохемилюминометра и регистрировали вспышку ХЛ. Контрольная кювета не содержала пленку с формальдегидом.

Содержание формальдегида в анализируемой пробе рассчитывали по формуле:

$$C_{\text{формальдегида}} = \Delta I_{\text{иссл}} \cdot C_{\text{ст}} / \Delta I_{\text{ст}},$$

где  $\Delta I_{\text{иссл}} = (I_{\text{k}} - I_{\text{иссл}})$  – разность между интенсивностью ХЛ в контрольной кювете ( $I_{\text{k}}$ , в отсутствии формальдегида) и интенсивностью ХЛ в опытной кювете, содержащей исследуемый образец ( $I_{\text{иссл}}$ , мВ;  $\Delta I_{\text{ст}} = (I_{\text{k}} - I_{\text{ст}})$  – разность между интенсивностью ХЛ в контрольной кювете ( $I_{\text{k}}$ , в отсутствии формальдегида) и интенсивностью ХЛ в опытной кювете, содержащей рабочий стандартный образец ( $I_{\text{ст}}$ ), мВ;  $C_{\text{ст}}$  – концентрация формальдегида в стандартном образце, мг/м<sup>3</sup>.

Продолжительность анализа, включая стадии сорбции формальдегида и регистрации ХЛ – 35 мин.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Микроструктурными исследованиями установлено, что сформированная пленка ПОА имеет высокоупорядоченную структуру с однородным гексагональным распределением пор по размерам в интервале 30-60 нм. Микрофотография поперечного скола пленки Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> подтверждает, что поры располагаются перпендикулярно плоскости пленки и имеют одинаковый диаметр по всей протяженности (рис.). Плотность пор составляет  $10^9$ - $10^{10}$  пор/см, их занимаемая площадь от общей площади оксидной пленки составляет 36-40 %.

Поверхность оксида алюминия неоднородна: присутствуют как бренстедовские кислотные и основные, так и льюисовские кислотные активные центры, количество которых отличается от его модификации, pH среды, и, как следствие, возможна реализация нескольких схем взаимо-

Таблица 1.

Значения интенсивности хемилюминесценции при определении концентрации формальдегида

Концентрация формальдегида, мг/м <sup>3</sup>	Время сорбции, мин	I <sub>k</sub> , мВ	I <sub>ст</sub> , мВ	I <sub>иссл</sub> , мВ	Расчет содержания формальдегида
0,002	10	1210	762	580	$C_{\text{формальдегида}} = (1210-580) \cdot 0,0015 / (1210-762) = 0,00211 \text{ мг/м}^3$
	20	1210	805	638	$C_{\text{формальдегида}} = (1210-638) \cdot 0,0015 / (1210-805) = 0,002118 \text{ мг/м}^3$
0,003	10	1210	762	327	$C_{\text{формальдегида}} = (1210-327) \cdot 0,0015 / (1210-762) = 0,00296 \text{ мг/м}^3$
	20	1210	805	352	$C_{\text{формальдегида}} = (1210-352) \cdot 0,0015 / (1210-805) = 0,003177 \text{ мг/м}^3$

Примечание: I<sub>k</sub> - интенсивность ХЛ в контрольной кювете (в отсутствии формальдегида); I<sub>ст</sub> - интенсивность ХЛ в опытной кювете, содержащей рабочий стандартный образец; I<sub>иссл</sub> - интенсивность ХЛ в опытной кювете, содержащей исследуемый образец.

действия в системе сорбент-носитель с проявлением специфических аналитических эффектов [1].

Результаты исследования проб в различных временных режимах выдерживания пленки в газовой фазе, содержащей формальдегид, показали, что 20 минут достаточно для сорбции формальдегида, которая вероятно происходит на льюисовских кислотных центрах пленки ПОА (табл. 1).

Анализируя полученные ХЛ-отклики образцов, взятых из равновесной газовой фазы над пробами молока и стандартов, представленных в таблице, можно сделать вывод о корреляционной связи между содержанием формальдегида в аромате молока и интенсивностью хемилюминесценции.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемый способ определения содержания формальдегида в аромате молока характеризуется простотой подготовки образцов к исследованию, высокой воспроизводимостью и относительно высокой скоростью полного анализа.

Аналитические возможности ПОА не ограничиваются анализом газовой фазы: модификация ПОА ионогенными поверхностно-активными веществами позволит сформировать нанокомпозиты для сорбционного извлечения и концентрирования различных веществ, что делает перспективным его использование в тонкослойной хроматографии.

**A new chemiluminescence method for the determination of formaldehyde concentration in milk based on nanoporous aluminum oxide. Ryazantseva L.T., Spiridonov B.A.**

## SUMMARY

Cow's milk has a mild pleasant smell, which is hard to describe; the taste is pleasant, slightly sweet and salty, which is caused by the chemical composition. Odorous carbonyl compounds is one of the main substances involved in the formation of odor, taste and flavor of milk. The strength and character of the odor of these compounds depend on their structure and concentration. The reasons for the presence of aldehydes in milk can be different, for example: the manifestation of the activity of carboxylase milk, which catalyze the decarboxylation reaction of many acids; the use of feed treated with formaldehyde; the use of formalin (40% formalde-

hyde solution) as a preservative of milk for long-term storage in natural conditions. Find simple ways to get new sorbents for sorption preconcentration of microcomponents and for the chromatographic separation remains an urgent task. Sorbents on the basis of aluminum oxide can be an alternative to the currently used for the separation and concentration of various substances organopolymers and silica sorbents. The aim of this work was to develop a method that enables high Express, precision and reproducibility to evaluate the content of formaldehyde in the vapor of milk. Method had to be easy to use and not too expensive. The article discusses a new method for the determination of formaldehyde in milk flavor. The essence of the method lies in the fact that the definition is carried out using nanostructured film of aluminum oxide (POA) with hexagonal structure of size 7'30 mm as a sorbent of formaldehyde from a gas environment to reduce the luminol-dependent chemiluminescence in a system generating hydroxyl radicals in the presence of formaldehyde. The conditions of film synthesis of nanoporous aluminum oxide is determined. The proposed method for the determination of formaldehyde in milk flavor is characterized by ease of preparation of samples for study, high reproducibility and relatively high speed of the analysis.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кубышев, С.С. Сорбент на основе оксида алюминия, модифицированного пирокатехиновым фиолетовым / С.С. Кубышев, Т.И. Тихоморова, Д.О. Варламова // Вестник Московского университета. Серия 2. Химия. – 2009. – Т. 50. – №2. – С. 104-108.
2. Штерн, Ю.И. Технологии получения и исследования пористых оксидных пленок на сплавах алюминия / Ю.И. Штерн // Журнал прикладной химии, 2008. – Т. 81. № 4. – С. 546-550.
3. Bendall, Justin G. Aroma Compounds of Fresh Milk from New Zealand Cows Fed Different Diets, J. Agric. Food Chem., Vol. 49, No. 10, 2001, p.4825 – 4832.
4. Kataoka, H., Lord, H.L. & Pawliszyn, J. Applications of solid - phase microextraction in food analysis. J. Chromatogr, 2000. A 880, 35–62.
5. Risticovic, S., Lord, H., Gyrecki, T., Arthur, C. L., Pawliszyn, J. Protocol for solid – phase microextraction method development, Nature protocols, 2010 VOL.5 NO.1, 122 – 139.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц. Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,  
e-mail: 3656935@gmail.com

## БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВОЙ СМЕСИ «ПУЛЯР»

Шпаковская Ю.С., Андреева Н.Л., Лунегов А.М., Лунегова И.В., Барышев В.А. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, кормовая смесь, биохимические показатели крови, пульяр.  
**Key words:** broiler chickens, feed additive, feed mix, biochemical status of the blood, pular.

### РЕФЕРАТ

На базе Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины, были проведены исследования по влиянию новой кормосмеси «Пульяр» на биохимический статус цыплят-бройлеров. Для проведения эксперимента были сформированы 3 подопытные группы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» по принципу аналогов (кросс, возраст, масса тела, пол), по 10 голов в каждой. Условия содержания и кормления для всех групп были одинаковые. В качестве основного рациона цыплятам-бройлерам первой подопытной группы скармливали полнорационную кормовую смесь ПК-6, цыплятам 2-й подопытной группы скармливали кормовую смесь, состоящую из 60% ПК-6 и 40% кормовой смеси «Пульяр», кормовая смесь цыплят-бройлеров 3-й подопытной группы состояла из 10% ПК-6 и 90% кормовой смеси «Пульяр». Период эксперимента продолжался 3 недели.

При биохимическом анализе сыворотке крови было выявлено увеличение общего белка, что говорит об активизации белкового обмена веществ, повышение количества кальция и фосфора, свидетельствует о лучшем их усвоении организмом, увеличение содержания холестерина во 2-й и 3-й подопытных группах на 30,42-37,74% по отношению к контролю, что свидетельствует об увеличении уровня обменных процессов. Увеличение концентрации фермента АЛТ на 4,18% и уменьшение АСТ на 19,73-22,95% во 2-й и 3-й подопытных группах по отношению к контролю, свидетельствует об увеличении синтеза аминокислот. Повышение уровня диеновых конъюгатов, диенкетонов в сыворотке крови цыплят-бройлеров получавших кормосмесь «Пульяр» свидетельствует об активации процессов свободнорадикального окисления, снижение количества МДА свидетельствует о более быстрой эвакуации вредных продуктов метаболизма и эффективной работе антиоксидантной системы организма птицы.

Исследование биохимического состава крови показало, что включение в рацион цыплят-бройлеров кормовой смеси «Пульяр» не оказывает отрицательно влияния на организм птицы, все показатели крови находились в пределах референтных значений.

### ВВЕДЕНИЕ

Птицеводство является крупнейшим источником производства полноценного животного белка. Оно интенсивно развивается и обеспечивает население диетическими продуктами питания, а промышленность сырьем. Сбалансированный рацион способен удовлетворить организм птицы в энергии, протеине, углеводах, макро- и микроэлементах, витаминах, а также при наименьших затратах корма способствует реализации максимальной продуктивности [1, 4]. Дальнейшее развитие птицеводства связано в первую очередь с укреплением кормовой базы, основу которой составляет зерновые корма, кормовые дрожжи, корма животного происхождения, травяная мука, синтетические аминокислоты, минеральные корма и биологически активные вещества [2].

Нами, на базе Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины, были проведены исследования по влиянию новой кормовой смеси «Пульяр» на биохимический статус крови цыплят-бройлеров. В состав кормовой смеси «Пульяр» входят: зерно злаковых культур, эфирное масло аниса, пажитника сенного, β-каротин, лютеин, сухое молоко и сыворотка молочная.

Кровь, являясь внутренней средой организма, играет исключительно важную роль в его процессах. Посредством крови осуществляется важнейшие свойства живой материи. По биохимическим свойствам крови можно судить о здоровье животного и птицы, состоянии обмена веществ и продуктивности. Чем больше изменяется обмен веществ в организме, тем сильнее изменение крови. По концентрации в сыворотке крови тех или иных показателей можно судить о функциональном состоянии большинства органов и систем, иммунитета и обмена веществ [3].

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы 3 подопытные группы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» по принципу аналогов (кросс, возраст, масса тела, пол) по 10 голов в каждой. Условия содержания и кормления для всех групп были одинаковые.

В качестве основного рациона цыплят получали полнорационные кормосмеси (ПК) по нормам ВНИТИП соответственно периодам выращивания птицы (ГОСТ 18221-99). Кормовая смесь ПК-6 для бройлеров изготовлена в ЗАО «Гатчинский комбикормовый завод». Цыплятам 2-й и 3-й подопытных групп стандартную кормо-

смесь частично заменяли на новую кормовую смесь «Пуляр» в количестве 40% и 90% соответственно.

Во время проведения научно-хозяйственного опыта изучили влияние кормовой смеси «Пуляр» на биохимические показатели крови цыплят-бройлеров.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Биохимический состав крови изменяется в зависимости от условий кормления, содержания и возраста, свидетельствуя о процессах, происходящих в организме.

Исследование биохимического состава крови показало, что включение новой кормовой смеси «Пуляр» в рацион цыплят-бройлеров в количестве 40% и 90% от задаваемой кормосмеси не оказывало отрицательного влияния на организм птицы, все показатели крови находились в пределах референтных значений (таблица 1).

Незначительное увеличение общего белка в сыворотке крови, говорит об активизации белкового обмена веществ, эти данные согласуются с балансовым опытом. Повышение количества кальция и фосфора в сыворотке крови, свидетельствует о лучшем их усвоении организмом, эти данные также согласуются с балансовым опытом.

Холестерин является депо энергии, используется для биосинтеза желчных кислот, стероид-

ных гормонов, витамина D3, образования новых плазматических мембран строящихся клеток. Увеличение содержания холестерина ( $P<0,05$ ) в сыворотке крови 2-ой и 3-ей подопытных группы на 30,42-37,74% в сравнении с контролем свидетельствует о том, что уровень обменных процессов выше и включение кормой смеси «Пуляр» в состав рациона цыплят-бройлеров способствует лучшему усвоению и отложению жира в организме, что положительно сказывается на качественных показателях мяса.

В отношении активности ферментов переаминирования выявлены следующие тенденции: увеличение активности аланинаминотрансферазы (АЛТ) на 4,18% и уменьшение аспартатаминотрансферазы (АСТ) на 19,73-22,95% во 2-й и 3-й подопытных группах по отношению к контролю, что свидетельствует об увеличении синтеза аминокислот, так как данные ферменты участвуют в реакциях межмолекулярного переноса химических групп.

Как видно из данных таблицы показатели, характеризующие иммунный статус цыплят бройлеров 2-й и 3-й подопытных групп выше по отношению к контролю. Так, отмечается недостоверное увеличение количества IgA во второй подопытной группе выше на 36,05%, в третьей подопытной группе на 11,62% по отношению к контролю. Основная функция IgA это защита

Таблица 1.  
Влияние кормовой смеси «Пуляр» на биохимические показатели крови бройлеров

Показатели	1-я подопытная группа (контроль)	2-я подопытная группа	3-я подопытная группа
Общий белок, г/л	35,13±2,00	35,64±1,61	35,2±1,94
Альбумин, %	40,07±2,64	37,34±0,95	39,5±0,89
α-глобулин, %	13,00±0,83	14,82±0,21	14,28±0,62
β-глобулин, %	10,93±0,42	12,48±0,21	11,84±0,53
γ-глобулин, %	34,75±2,72	35,36±0,90	34,38±1,48
Mg, ммоль/л	0,99±0,06	0,95±0,03	0,93±0,04
K, ммоль/л	5,25±0,58	4,72±0,28	4,92±0,24
Na, ммоль/л	140,75±0,48	140,8±1,5	145,4±1,6
Липаза, МЕ/л	54,5±1,34	54,18±2,58	53,54±2,56
АЛТ, МЕ/л	11±1,54	9,16±2,36	11,46±2,22
АСТ, МЕ/л	407,4±44,24	327,02±21,58	313,9±12,01
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	1354,46±129,6	1521,95±123,96	1409,98±150,1
Глюкоза, ммоль/л	11,43±0,92	11,9±0,34	12,64±0,46
Холестерин, ммоль/л	4,24±0,36	5,84±0,36*	5,53±0,36*
Кальций, ммоль/л	2,17±0,08	2,46±0,05*	2,24±0,05
Фосфор, ммоль/л	2,39±0,32	2,47±0,23	2,33±0,27
Jg G, г/л	5,56±0,55	7,41±0,75*	6,37±0,92
Ig A, г/л	0,86±0,27	1,17±0,29	0,96±0,22
МДА, мкмоль/л	27,92±3,49	25,45±3,41	17,76±2,5*
Диенкетоны, Ед.ад.	0,074±0,01	0,082±0,01	0,08±0,02
Диеновые конъюгаты, Ед.ад.	0,15±0,02	0,17±0,01	0,15±0,03

слизистых оболочек от микроорганизмов и других чужеродных веществ. Иммуноглобулин IgG обеспечивает иммунитет, направленный на нейтрализацию вредных токсических веществ микроорганизмов. При анализе иммунологического статуса, мы так же отмечали достоверное увеличение количества иммуноглобулина IgG на 33,27% во второй подопытной группе и 14,57% в третьей по сравнению с контрольными значениями.

Процессы перекисного окисления липидов занимают центральное место в метаболизме клетки. Они служат источником энергии для жизнедеятельности клетки и всего организма в целом, принимают непосредственное участие в самом построении этих структур, а также в реакциях, связанных с метаболизмом углеводов, липидов, белков, аминокислот. Повышение уровня диеновых коньюгатов на 13,33%, диенкетонов (8,11-10,81%) в сыворотке крови бройлеров получавших кормосмесь «Пуляр» свидетельствует об активации процессов свободнорадикального окисления.

Достоверное снижение количества малонового диальдегида (МДА) на 8,85% - 36,39% в сыворотке крови свидетельствует о более быстрой эвакуации вредных продуктов метаболизма и эффективной работе антиоксидантной системы защиты организма птицы получавшей «Пуляр».

В связи с улучшением стресс – чувствительности организма, о чем свидетельствуют показатели перекисного окисления липидов, улучшается иммунный статус, что объясняет увеличение  $\beta$  и  $\gamma$ -глобулиновых фракций белка сыворотки крови, участвующих в образовании антител в организме птицы.

Иммуностимулирующие и антиоксидантные свойства кормосмеси «Пуляр» можно связать со снижением стрессирующей нагрузки на организм птицы, с оптимизацией обмена веществ, а также со специфическим влиянием аминокислот сухого молока на иммунокомпетентные клетки и общей детоксикацией организма. Это особенно важно при выращивании современных, высокоэффективных кроссов в условиях интенсивных и стрессирующих технологий производства.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Исследование биохимического состава крови показало, что включение в рацион цыплят-бройлеров кормовой смеси «Пуляр» не оказывает отрицательно влияния на организм птицы и способствует активизации иммунных процессов.

Результаты проведенных исследований позволяют утверждать о перспективности дальнейшего изучения кормовой смеси «Пуляр» для использования ее в промышленном птицеводстве.

**Biochemical status of the blood of chicken-broilers at the scrambling of the stern mixture "Pular". Shpakovskaya Yu.S., Andreeva N.L., Lunegov A.M., Lunegova I.V., Baryshev V.A.**

## **SUMMARY**

On the basis of the St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, we carried out the research on the new feed mix "Pular" with the feeding of broiler chickens and its' effect on the biochemical status of the blood of birds. For the experiment, 3 experimental groups of broiler chickens "Ross-308" were formed according to the principle of analogues (cross, age, living weight, development), 10 heads in each. Conditions for maintenance and feeding for all groups were the same. The main ration of the chickens was full-fat PK-6 feed mix, the chickens of the second experimental group additionally received 60% of PK-6 and 40% of the new feed additive Pular in addition to the feed mix, and third group - 10% of PK-6 and 90% of the new feed additive Pular. The experiment was conducted during 3 weeks.

An increase in the total protein in the blood serum was detected while analyzing the biochemical parameters of blood, which indicates the activation of protein metabolism, an increase in the amount of calcium and phosphorus, indicates better absorption by the body, an increase in cholesterol in the second and third experimental groups by 30, 42 - 37.74% in comparison with the control indicates an increase in the level of metabolic processes, an increase in the concentration of the ALT enzyme by 4.18% and a decrease in the AST content by 19.73-22.95% in the second and third experimental subjects groups in comparison with contacts. The increase in the level of diene conjugates, dieneketones in the blood serum of broilers receiving the feed "Pular" indicates activation of the processes of free radical oxidation, a decrease in the amount of MDA indicates a faster evacuation of harmful metabolic products and effective work of the antioxidant system of protecting the body of the bird.

A study of the biochemical composition of the blood showed that the inclusion of the feed additive "Pular" in the broiler diet did not adversely affect the bird's organism, all the blood indicators were within the limits of the referent amounts.

## **ЛИТЕРАТУРА**

- 1.Андронова, Е.Н. Качество премикса для птицы в зависимости от наполнителя: автореф. дис. .... канд. с.-х. наук / Е.Н. Андрианова.- Сергиев Посад.- 2007.- 15 с.
- 2.Дунаева Т.В. Направление инновационного развития отрасли птицеводства / Т.В. Дунаева, А.Н. Литовкин, И.А. Глотова, А.А. Булавский // Журнал, Международный студенческий научный вестник, №3, 2015, С. 351-352.
- 3.Злепкин А.Ф. Интенсивность роста, морфологические и биохимические показатели крови при скармливании рыжикового жмыха цыплятам-бройлерам / А.Ф. Злепкин, Д.А. Злепкин, Н.А. Злепкина, М.А. Ушаков // Журнал Известия Нижневолжского агрониверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, №1 (21), 2011, С. 10-113.
- 4.Рекомендации по нормированию кормления сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин [и др.]. – Сергиев Посад, 1992.- 65 с.

## АРТЕРИАЛЬНОЕ КРОВОСНАБЖЕНИЕ ОБЛАСТИ СТОПЫ КОШКИ ДОМАШНЕЙ

Щипакин М.В., Зеленевский Н.В., Прусаков А.В., Вицунен С.В., Былинская Д.С., Васильев Д.В. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** кровоснабжение, артериальная система, стопа, кошка домашняя, пальцевые артерии. **Key words:** blood supply, arterial system, foot, domestic cat, finger arteries.

### РЕФЕРАТ

В повседневной практике ветеринарный врач при работе с мелкими домашними животными часто встречается с переломами костей, в особенности это относится к костям тазовых конечностей. При лечении данных патологий наиболее эффективный результат дает остеосинтез. Проводить данное хирургическое вмешательство крайне сложно без четких знаний о топографии сосудисто-нервных пучков. Именно поэтому целью данной работы является – определить синтопию артериальных сосудов области стопы кошки домашней и дать им морфометрическую характеристику.

Материалом для проведения данной работы послужили десять трупов кошек разных пород. При проведении исследования применяли методики тонкого анатомического препарирования и вазорентгенографии. В качестве рентгеноконтрастной массы использовали взвесь свинцового суртика в скипидаре со спиртом этиловым ректифицированным (сурик свинцовый 10%, скипидар живичный 30-60%, спирт до 100%). Инъекцию осуществляли общепринятым методом через брюшную аорту. При указании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции.

В результате проведенного исследования установили, что основными источниками кровоснабжения области стопы у кошки домашней являются краиальная большеберцовая артерия и артерия сафена. На уровне всех гомодинамных звеньев стопы данные магистрали и их ветви анастомозируют друг с другом, образуя пути коллатерального кровообращения. Так на уровне дистального конца голени они объединяются за счет латеральной и медиальной лодыжковых артерий. В области заплюсневого сустава их объединяет прободающая заплюсневая артерия. В области дистальных концов плюсневых костей обе магистрали, объединяясь концевыми ветвями, образуют обе пальмарные пальцевые артерии. Последние являются основными магистральными сосудами в области пальцев. Также заслуживает внимание анастомоз, расположенный в области дистального конца когтевой фаланги. Здесь осевые и неосевые пальцевые артерии образуют соустия с соответствующими дорсальными пальцевыми артериями.

Таким образом, полученные данные о возможных путях коллатерального кровоснабжения исследуемой области необходимо учитывать при проведении хирургических вмешательств.

### ВВЕДЕНИЕ

В повседневной практике ветеринарный врач, при работе с мелкими домашними животными, часто встречается с переломами костей, в особенности это относится к костям тазовых конечностей. При лечении данных патологий наиболее эффективный результат дает остеосинтез. Проводить данное хирургическое вмешательство крайне сложно без четких знаний о топографии сосудисто-нервных пучков. Именно поэтому целью данной работы является – определить синтопию артериальных сосудов области стопы кошки домашней и дать им морфометрическую характеристику.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для проведения данной работы послужили десять трупов кошек разных пород. При проведении исследования применяли методики тонкого анатомического препарирования и вазорентгенографии. В качестве рентгеноконтрастной массы использовали взвесь свинцового суртика в скипидаре со спиртом этиловым ректифицированным (сурик свинцовый 10%, скипидар живичный 30-60%, спирт до 100%). Инъекцию

осуществляли общепринятым методом через брюшную аорту. При указании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенного исследования на- ми было установлено, что основными источниками кровоснабжения области стопы у кошки до- машней являются краиальная большеберцовая артерия и артерия сафена.

Краиальная большеберцовая артерия ( $0,96 \pm 0,10$  – здесь и далее диаметр просвета сосу- да приводится в мм) проходит через межкостное пространство голени и выходит на краиальную поверхность большеберцовой кости. Далее она следует в сопровождении глубокого малоберцово- го нерва дистально. Снаружи на этом участке ее прикрывает краиальная большеберцовая мышца.

На уровне дистального конца голени она ана- стомозирует с латеральной и медиальной лодыж- ковыми артериями, идущими от артерии сафена, а также дает начало поверхности дорсальной заплюсневой артерии ( $0,68 \pm 0,07$ ). Последняя сле-

дует по дорсальной поверхности плюсны и переходит в общую дорсальную плюсневую артерию, которая на уровне начала проксимальной трети плюсневых костей подразделяется на дорсальные поверхностные плюсневые артерии. Данные артерии имеют малый калибр и дают начало II, III, IV и V дорсальными пальцевыми артериями.

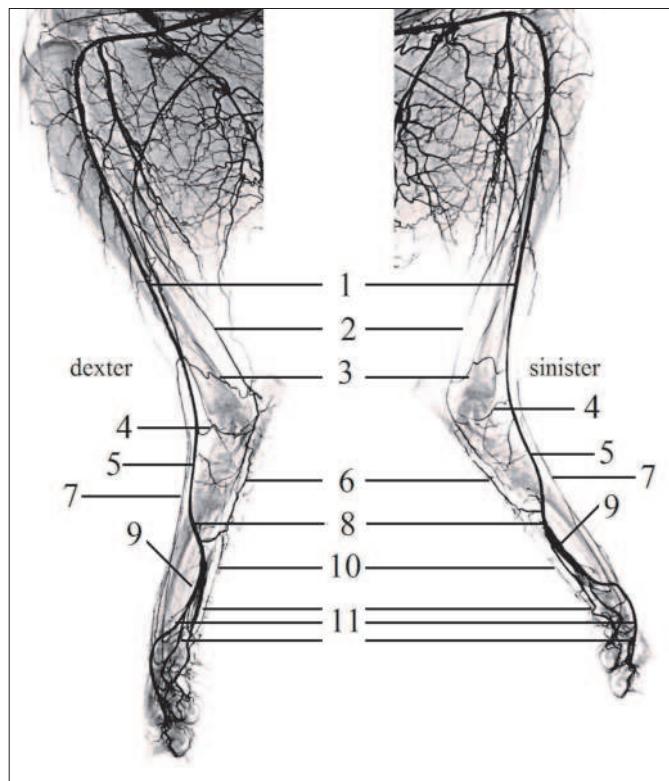
Достигнув заплюсневого сустава, краиальная большеберцовая артерия получает подкрепление от прободающей заплюсневой артерии, берущей начало от артерии сафена. Приняв данную артерию, она получает название дорсальной глубокой заплюсневой артерии ( $1,23 \pm 0,12$ ). Последняя по своему ходу отдает мелкие артериальные ветви капсуле заплюсневого сустава и близлежащим мышцам.

Достигнув проксимального конца плюсневых костей, дорсальная глубокая заплюсневая артерия проходит через плюсневый канал как прободающая плюсневая артерия ( $1,68 \pm 0,17$ ). Покинув канал, магистраль выходит в средней части плюсны на ее пальмарную поверхность, где получает название глубокой плантарной плюсневой артерии ( $1,78 \pm 0,18$ ).

Глубокая плантарная плюсневая артерия в области дистальных концов плюсневых костей дает начало II, III, IV глубоким плантарным плюсневым артериям. Последние в области пальцев принимают соответствующие II, III, IV поверхностные плантарные плюсневые артерии.

Артерия сафена ( $0,63 \pm 0,07$ ) (она же подкожная артерия бедра, голени и стопы) берет начало от средней части бедренной артерии. В области дистального конца голени она отдает латеральную и медиальную ладыжковые артерии. Достигнув проксимального конца заплюсны, она подразделяется на медиальную и латеральную поверхностные плюсневые артерии. Последние формируют плантарную дугу. Из дуги выходят тонкие II, III, IV поверхностные плантарные плюсневые артерии, которые сливаются с соответствующими глубокими плантарными плюсневыми артериями, получающими сильное развитие.

Путем такого слияния образуются II, III, IV общие плантарные пальцевые артерии. Последние являются основными магистральными сосудами в области пальцев и подразделяются на



**Рисунок 1. Фотографический отпечаток с вазорентгенограммы тазовых конечностей кошки домашней:**

- 1 – краиальная большеберцовая артерия; 2 – артерия сафена;
- 3 – ладыжковая артерия; 4 – прободающая заплюсневая артерия;
- 5 – дорсальная глубокая заплюсневая артерия; 6 – медиальная и латеральная плюсневые артерии; 7 – общая дорсальная плюсневая артерия;
- 8 – прободающая плюсневая артерия; 9 – глубокая плантарная плюсневая артерия; 10 – медиальная и латеральная поверхностные плюсневые артерии; 11 – общие плантарные пальцевые артерии.

сильно развитые осевые и развитые незначительно неосевые пальцевые артерии. Так, вторая общая плантарная пальцевая артерия ( $0,89\pm0,09$ ) дает начало осевой артерии второго пальца и неосевой артерии третьего пальца. Третья общая плантарная пальцевая артерия ( $1,22\pm0,12$ ) дихотомически подразделяется на осевые артерии третьего и четвертого пальцев. Четвертая общая плантарная пальцевая артерия ( $0,91\pm0,09$ ) в свою очередь дает начало неосевой артерии четвертого пальца и осевой артерии пятого пальца.

Достигнув дистального конца когтевой фаланги, осевые и неосевые пальцевые артерии образуют соустья с соответствующими дорсальными пальцевыми артериями.

## **ВЫВОДЫ**

Основными источниками кровоснабжения области стопы у кошки домашней являются краиальная большеберцовая артерия и артерия сафена. На уровне всех гомодинамических звеньев стопы данные магистрали и их ветви анастомозируют друг с другом, образуя пути коллатерального кровообращения. Так, на уровне дистального конца голени они объединяются за счет латеральной и медиальной лодыжковых артерий. В области заплюсневого сустава их объединяет прободающая заплюсневая артерия. В области дистальных концов плюсневых костей обе магистрали, объединяясь концевыми ветвями, образуют обе пальмарные пальцевые артерии. Последние являются основными магистральными сосудами в области пальцев. Также заслуживает внимание анастомоз, расположенный в области дистального конца когтевой фаланги. Здесь осевые и неосевые пальцевые артерии образуют соустья с соответствующими дорсальными пальцевыми артериями.

Таким образом, полученные данные о возможных путях коллатерального кровоснабжения исследуемой области необходимо учитывать при проведении хирургических вмешательств.

**Arterial blood flow to the area of the foot cats home.** Zelenevskiy N. V., Shchipakin M. V., Prusakov A. V., Virunen S. V., Bylinskaya, D. C., Vasilev D.V.

## **SUMMARY**

In daily practice veterinarian when working with smaller animals often found with broken bones, this applies in particular to the bones of the pelvic limb. In the treatment of these pathologies, the most effective result is osteosynthesis. It is extremely difficult to carry out this surgical intervention without clear knowledge of topography of vascular and nerve bundles. Therefore, the aim of this work is to determine syntopia blood vessel region of the foot cat's home

and give them a morphometric feature.

Ten corpses of cats of different breeds served as a material for carrying out this work. The study used methods of fine anatomical dissection and water-intensive. The suspension of lead minium in turpentine with ethyl rectified alcohol (lead minium 10%, live turpentine 30-60%, alcohol up to 100%) was used as x-ray contrast mass. The injection was carried out by a conventional method through the abdominal aorta. When specifying anatomical terms, the International veterinary anatomical nomenclature of the fifth edition was used.

As a result of the conducted research it was established that the main sources of blood supply to the foot area in the domestic cat are cranial tibias artery and safen's artery. At the level of all homodynamic parts of the foot, these highways and their branches anastomose with each other, forming the pathways of collateral circulation. So at the level of the distal end of the tibia they are combined by the lateral and medial ankle arteries. In the field metacarpal joint unites them salute perforating artery. In the area of distal ends of metatarsal bones, both highways, uniting with terminal branches, form palmar finger arteries. The latter are the main vessels in the area of the fingers. Also noteworthy is anastomosis located in the distal end of the claw phalanx. Here the axial and neosoviet finger artery form anastomosis with the corresponding moralnymi finger arteries.

Thus, the obtained data on the possible ways of collateral blood supply to the study area should be taken into account during surgical interventions.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Зеленевский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013. - 400с.
2. Зеленевский, Н.В. Анатомия собаки: учеб. пособие для вузов / Н.В. Зеленевский, К.В. Племяшов, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский. – СПб: ИКЦ, 2015. – 267с.
3. Кудряшов, А.А. Патологоанатомическое вскрытие трупов животных. Часть 2. / А.А. Кудряшов // Ветеринарная практика. 2005. – №1(28). – С. 33-37.
4. Прасakov, А.В. и др. Основные методики изучения артериальной системы, применяемые на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО СПБГАВМ /Прасakov А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю., Вирунен С.В., Васильев Д.В./ Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – 2016 - № 4. – С. 255-259.
5. Dyce K.M., Sack W.O., Wensing C.J.C. Textbook of veterinary anatomy. London, 1987. - 820p.
6. Klaus-Dieter Budras, Robert e. Habel Bovine anatomy. Germany, 2003. – 138p.

## ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ПРЕПАРАТА «ВИГОЗИН» НА БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Гласкович М.А. (УО «ВГАВМ»), Карпенко Л.Ю., Балыкина А.Б., Бахта А.А. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** Иммунно-биохимические, гематологические показатели, цыплята-бройлеры, биологически активные добавки, птицеводство. **Key words:** Immuno-biochemical, hematological indicators, broiler chickens, biologically active additives, poultry farming.

### РЕФЕРАТ

В статье приведены данные по изучению применения препарата «Вигозин», одним из главных компонентов которого является карнитин у цыплят-бройлеров. Целью данной работы явилось изучение влияния «Вигозина» на цыплят бройлеров в период выращивания путем оценки на гематологические и иммуно-биохимические показатели крови. Объектом исследований служили цыплята-бройлеры кросса «КОББ-500» 5-, 7-, 12-, 19-, 28-, 36- и 46-дневного возраста. В ходе исследования были сформированы 4 группы подопытных животных. 1-ая группа – контрольная. 2-ая подопытная группа- цыплятам-бройлерам задавался препарат «Вигозин» двукратно в разведении с питьевой водой в дозе 1 мл на 1 л воды в течение первых 3-х суток в 2 цикла с интервалом 8 дней. 3-я подопытная группа –цыплятам-бройлерам препарат «Вигозин» задавали с питьевой водой в дозе 1 мл на 1 л воды в течение первых 3 суток. 4-я подопытная группа - препарат задавали с питьевой водой в дозе 1 мл на 1 л воды в течение первых 5 суток. При наблюдении всех групп оценивали гематологические и биохимические показатели. В ходе исследований выявлено, что наиболее положительный эффект наблюдается при применение препарата «Вигозин» с питьевой водой двукратно в дозе 1 мл на 1 л воды в течение первых 3-х суток и на 13-й день. Применение данной схемы позволяет нормализовать обмен веществ у молодняка и сохранения функционального состояния печени, что приводит к повышению сохранность цыплят-бройлеров на 2,3% .

### ВВЕДЕНИЕ

В увеличении производства продуктов животноводства важная роль отводится птицеводству, позволяющему внести существенный вклад в быстрое и эффективное решение проблемы животного белка в питании людей. Перевод птицеводства на промышленную основу позволяет увеличить количество получаемой продукции и снизить затраты на ее производство. Однако круглогодичное пребывание высокопродуктивной птицы в закрытых помещениях в условиях ограниченного движения приводит к большим функциональным нагрузкам на организм. Изменяются его адаптивные реакции на внешние раздражители, что нередко приводит к стрессам. В результате снижается продуктивность, нарушается физиологическое состояние организма, чаще проявляются заболевания птицы, обусловленные снижением естественных защитных сил организма.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве препарата, нормализующий обменные процессы в организме цыплят-бройлеров был выбран препарат «Вигозин», состоящий из натуральных компонентов. Он способен нормализовать физиологические функции и потребление энергии у всех видов животных, а также птицы. Карнитин – главный компонент препарата, участвующий в расщеплении жирных кислот, необходим для транспорта ацетил-коэнзима А в

митохондриях. Благодаря этому происходит увеличение использования энергетических источников клетки ,что помогает в период выздоровления и улучшает аппетит, а следовательно препарат «Вигозин» должен способствовать быстрому восстановлению негативных последствий стрессовых факторов.

В условиях птицефабрики «Витконпродукт» Шумилинского района Витебской области был проведен научно-производственный опыт по оценке влияния препарата «Вигозин» на гематологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров кросса «Кобб – 500» в течение всего периода их выращивания. Цыплята были разделены на 4 группы (три контрольных и одна подопытная) в количестве по 2000 гол. в каждой. 1-ая группа – контрольная. 2-ая подопытная группа- цыплятам-бройлерам задавался препарат «Вигозин» два раза в добавлении к питьевой воде в дозе 1 мл на 1 л воды в течение первых 3-х суток в 2 цикла с интервалом 8 дней. 3-я подопытная группа –цыплятам-бройлерам препарат «Вигозин» выпаивали вместе с питьевой водой в дозе 1 мл на 1 л воды в течение первых 3 суток. 4-я подопытная группа - препарат выпаивали с питьевой водой в дозе 1 мл на 1 л воды в течение первых 5 суток. При наблюдении всех групп оценивали их клиническое состояние, падеж.

Отбор проб был произведен в 5-,7-, 12-, 19-, 28-, 36- и 46-дневном возрасте, в утренние часы

до приема корма по 10 голов из каждой группы методом декапитации у суточных цыплят и из под крыльцовой вены у старшего молодняка птицы. Полученную кровь направляли для дальнейших исследований в центральную научно-исследовательскую лабораторию (диагностическом центре) ВГАВМ. Гематологические исследования проводили с использованием реактивов производства фирмы «Cormey» (Польша). Иммунно-биохимические исследования крови были произведены проводились на биохимическом анализаторе «Фотофермент-1» (Россия) с использованием коммерческих наборов производства фирмы «Cormey» (Польша), «Cormay Lumen» (Испания). Все результаты исследований приведены к Международной системе единиц СИ, цифровой материал экспериментальных исследований подвергнут статистической обработке на ПЭВМ методами вариационной статистики, исходя из уровня значимости  $P < 0,05$ .

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Результаты исследований представлены в таблицах 1-2. При гематологическом анализе было выявлено повышение концентрации гемоглобина у 5-ти, 7-ми и 19-дневных цыплят (соответственно после 2-х, 4-х и 6-ти дней после применения препарата).

Действие данного препарата не связано собственно с гемопоэзом, поскольку у исследуемых цыплят обеих групп количество эритроцитов и лейкоцитов практически неизмененное (различия недостоверны). Скорее всего, здесь дело в улучшении функционального состояния печени у птицы подопытной группы, что видно из данных таблицы 2.

При анализе биохимических показателей установлено, что после применения «Вигозина» у цыплят возрастает концентрация общего белка, главным образом за счет увеличения фракции альбуминов. При этом после повторного выпаивания препарата высокий концентрация альбумина на держится более продолжительное время (у подопытных 19-дн. цыплят достоверное превышение его ( $P < 0,05$ ) в сравнении с контрольной птицей отмечается и на 6-й день после выпаивания). С учетом того, что альбумин участвует в создании онкотическое давление плазмы, поддерживая циркулирующий объем крови, связывает неорганические ионы (кальция, магния, цинка), метаболиты (жирных кислот, билирубина, мочевой кислоты), гормонов (тиroxсина, трийодтиронина, кортизола), лекарственные препараты (антибиотики, аминокислоты) и то, что синтез его осуществляется печенью, можно утверждать, что «Вигозин» положительно или стимулирующее влияет на белоксинтезирующую функцию печени. Повышение уровня альбумина в крови цыплят подопытной группы связано, можно свя-

зать с активацией катаболизма белков в кишечнике. Подтверждением этому служат и результаты других биохимических анализов. Так, активность ферментов аминотрансфераз (АсАТ и АлАТ) у цыплят опытных групп была ниже, чем у контрольной минимум до 28-го дня жизни. Их повышение возможно при гепатите (в т.ч. остром, хроническом, инфекционном), ожирении печени и токсическом ее повреждении, поражениях мышц. Такого не отмечается у подопытных цыплят, в то время как у контрольных имеются отдельные моменты предрасположенности к возникновению данных патологических состояний. Одновременно с этим следует отметить, что положительное влияние на организм «Вигозина» не превышает 15-17 дней, т.к. показатели крови между подопытными и контрольной группой птиц практически не отличались уже к 36-му дню жизни. Подтверждает это и определение активности щелочной фосфатазы – фермента, который содержится практически во всех тканях организма. Особенno много его обнаруживается в печени, костной ткани, слизистой оболочке кишечника. При поражении этих органов и тканей его активность также возрастает. У подопытных цыплят не отмечалось превышение данного фермента, то логичным будет вывод о гепатостимулирующем действии «Вигозина» именно на печень. У показателей минерального обмена достоверных изменений не выявлено у птицы как подопытной, так и контрольной групп.

## **ВЫВОДЫ**

Применение препарата «Вигозин» с питьевой водой двукратно в дозе 1 мл на 1 л воды в течение первых 3-х суток и на 13-й день выращивания позволяет повысить сохранность цыплят-бройлеров на 2,3% за счет нормализации обмена веществ у молодняка и сохранения функционального состояния печени. О чем свидетельствуют гематологические и иммuno-биохимические показатели крови цыплят-бройлеров подопытных групп.

**Influence of biologically active preparation "VIGOZIN" on the biochemical status of broilers. Glaskovich MA, Karpenko L.Yu., Balykina AB, Bakhta A.A.**

## **SUMMARY**

This paper presents study data of "Vigozin" application in broiler chicken; one of the major compound of this supplement is carnitin. The aim of this research was study of "Vigozin" application in broiler chicken and its impact on hematological and immune-biochemical blood profiles during growing period. Target of research was "KOBB-500" cross broiler-chickens in the age of 5, 7, 12, 19, 28, 36 and 46 days. During research 4 groups of animals were formed. First group is a control group. Second group is an experimental group; broiler chickens received

Таблица 1.  
Гематологические показатели крови цыплят-бройлеров ( $M \pm m$ , n=10)

Возр. дн.	Группа	$M \pm m$	Hb, г/л	Эритр. $10^{12}/л$	Лейк. $10^9/л$
m		4,86	0,32	4,60	
2-я опытная	M	110,2	3,8	35,0	
	m	7,77	0,21	3,64	
3-я опытная	M	108,2	3,78	34,4	
	m	7,73	0,20	3,62	
4-я опытная	M	106,4	3,8	32,9	
	m	4,89	0,21	4,61	
7 дней	Контр. группа	M	105,6	3,6	36,9
		m	6,18	0,41	3,20
	2-я опытная	M	111,3	3,4	37,1
		m	6,22	0,34	4,65
	3-я опытная	M	107,2	3,6	36,8
		m	6,20	0,40	3,19
	4-я опытная	M	110,1	3,3	37,0
		m	6,19	0,32	4,67
12 дней	Контр. группа	M	108,7	3,7	30,3
		m	2,05	0,45	4,04
	2-я опытная	M	109,1	3,5	30,5
		m	2,88	0,20	2,54
	3-я опытная	M	108,8	3,6	30,2
		m	2,04	0,41	4,01
	4-я опытная	M	108,9	3,5	30,4
		m	2,87	0,19	2,52
19 дней	Контр. группа	M	106,7	3,9	35,4
		m	4,43	0,29	2,83
	2-я опытная	M	118,4*	4,0	33,6
		m	2,95	0,25	2,29
	3-я опытная	M	109,4	3,9	35,1
		m	4,49	0,31	2,82
	4-я опытная	M	115,3	4,0	34,8
		m	2,88	0,26	2,16
28 дней	Контр. группа	M	99,2	3,5	32,7
		m	6,66	0,45	2,86
	2-я опытная	M	106,3	3,6	35,0
		m	5,50	0,31	4,18
	3-я опытная	M	101,3	3,5	33,7
		m	4,85	0,48	2,98
	4-я опытная	M	104,8	3,6	34,8
		m	4,91	0,29	4,11
36 дней	Контр. группа	M	91,9	3,6	34,6
		m	5,69	0,32	3,22
	2-я опытная	M	99,9	3,7	33,6
		m	5,50	0,24	4,55
	3-я опытная	M	94,6	3,6	34,1
		m	6,45	0,37	3,18
	4-я опытная	M	97,3	3,7	33,1
		m	6,69	0,17	4,52
46 дней	Контр. группа	M	94,4	3,6	33,4
		m	4,55	0,42	2,78
	2-я опытная	M	96,4	3,5	33,7
		m	3,77	0,12	3,60
	3-я опытная	M	94,9	3,6	33,5
		m	4,51	0,38	2,80
	4-я опытная	M	95,7	3,5	33,6
		m	3,72	0,15	3,59

\* $P<0,05$

“Vigozin” supplementation diluted with water (1 ml supplementation per 1 l of drinking water) twice – first during 3 days consecutively with 8 days interval. Third group is an experimental group; broiler chickens received “Vigozin” supplementation diluted with water (1 ml supplementation per 1 l of drinking water) during first 3 days. Fourth group is an experimental group; broiler chickens received “Vigozin” supplementation diluted with water (1 ml supplementation per 1 l of drinking water) during first 5 days. During study hematological and immune-biochemical blood profiles of all groups was assessed. The study outcome reveal the best “Vigozin” application impact in next dosage scheme - twice – during first 3 days and on 13th day. This dosage scheme allows offspring metabolism normalization hepatic function support, that results in broiler chickens mortality reducing by 2,3%. INTRODUCTION Poultry farming have an important part in animal production productivity.

## ЛИТЕРАТУРА

- Грачева, Р. В. Применение кормового препарата микробиологического каротина в рационах кур-молодок / Р. В. Грачева // Биологически активные вещества в комбикормах и белково-витаминные подкормки в рационах с.-х. животных. – Горки, 1987. – С. 61-65
- Егоров, И. А. Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы / И. А. Егоров, Н. А. Попков, Ю. А. Пономаренко // Птицеводство Беларуси. – 2003. – №1. – С. 15-19.
- Повышение естественной резистентности сельскохозяйственной птицы : сб. науч. тр. – Москва : МВА 1983. – С. 84.
- Садомов, Н. А. Белковый состав крови цыплят-бройлеров в зависимости от обеспеченности организма биологически активными веществами / Н. А. Садомов // За материалам III Української конф. по птахівництву з Міжн. участю. – Борки, 2001. – С.320-322.

Таблица 2  
Биохимические показатели крови цыплят-бройлеров ( $M \pm m$ , n=10)

Возр. дн.	Группа	$M \pm m$	Общ. белок, г/л	Аль-бумин, г/л	Глобу-лины, г/л	А/Г	АлАТ мккат/л	АсАТ мккат/л	ЩФ, мккат/л	Общ. Са, ммоль/л	Неор.Р, ммоль/л	Са/Р	
5 дней	Контр. группа	M	18,5	8,5	10,0	0,85	0,38	0,52	19,54	1,60	2,24	0,71	
		m	1,28	0,65	0,85	0,03	0,07	0,02	0,55	0,11	0,11	0,08	
	2-я опытная	M	21,3	10,3	11,0	0,93	0,33*	0,44	18,76	1,40	2,33	0,60	
		m	1,85	0,19	0,95	0,11	0,07	0,02	0,85	0,09	0,12	0,03	
	3-я опытная	M	19,1	8,7	10,0	0,89	0,36	0,49	19,51	1,58	2,29	0,68	
		m	1,21	0,71	0,87	0,05	0,03	0,04	0,53	0,12	0,11	0,11	
	4-я опытная	M	10,3	8,9	11,0	0,92	0,35	0,47	18,99	1,46	2,31	0,62	
		m	1,92	0,85	0,96	0,07	0,05	0,06	0,79	0,13	0,09	0,04	
	7 дней	Контр. группа	M	19,9	9,8	10,1	0,97	0,42	0,56	19,67	1,60	2,49	0,64
			m	1,80	0,46	0,54	0,07	0,02	0,04	0,99	0,09	0,19	0,05
		2-я опытная	M	22,2	10,8	11,4	0,95	0,32*	0,44	18,82	1,60	2,61	0,61
			m	1,98	1,05	1,02	0,05	0,04	0,03	0,90	0,16	0,12	0,01
		3-я опытная	M	19,2	9,9	10,6	0,97	0,41	0,51	19,59	1,60	2,54	0,63
			m	1,82	1,04	0,62	0,08	0,04	0,05	0,94	0,08	0,21	0,02
		4-я опытная	M	21,4	10,3	11,2	0,96	0,37	0,47	18,95	1,60	2,59	0,62
			m	1,93	1,09	1,07	0,02	0,06	0,01	0,91	0,15	0,09	0,03
	12 дней	Контр. группа	M	20,2	10,5	9,7	1,08	0,41	0,59	18,90	1,65	2,35	0,70
			m	0,78	0,32	0,82	0,02	0,02	0,02	0,95	0,16	0,20	0,02
		2-я опытная	M	22,0	11,5	10,5	1,10	0,39	0,56	19,88	1,75	2,22	0,79
			m	0,68	0,45	0,45	0,08	0,04	0,02	1,42	0,11	0,15	0,06
		3-я опытная	M	20,7	10,8	9,7	1,08	0,41	0,58	18,92	1,64	2,31	0,73
			m	0,84	0,34	0,77	0,01	0,02	0,01	0,98	0,18	0,15	0,03
		4-я опытная	M	21,9	11,2	9,9	1,09	0,40	0,58	19,76	1,69	2,29	0,75
			m	0,58	0,33	0,35	0,08	0,03	0,04	1,39	0,15	0,13	0,05
	19 дней	Контр. группа	M	17,9	9,0	8,9	1,01	0,49	0,59	19,09	2,38	2,45	0,97
			m	0,77	0,44	0,23	0,02	0,02	0,05	0,80	0,17	0,23	0,06
		2-я опытная	M	21,6*	11,9*	9,7	1,23*	0,41	0,52	16,25*	2,25	2,49	0,90
			m	1,08	0,23	0,51	0,01	0,05	0,05	0,74	0,09	0,09	0,03
		3-я опытная	M	18,8	9,8	9,1	1,18	0,43	0,55	18,49	2,39	2,46	0,96
			m	0,79	0,49	0,26	0,03	0,01	0,03	0,82	0,19	0,21	0,07
		4-я опытная	M	20,6	10,4	9,4	1,21	0,40	0,57	17,88	2,21	2,43	0,92
			m	0,81	0,22	0,43	0,02	0,03	0,06	0,84	0,11	0,04	0,05
	28 дней	Контр. группа	M	21,9	11,9	10,0	1,19	0,39	0,49	14,75	2,44	2,48	0,98
			m	1,88	0,34	0,85	0,10	0,02	0,02	0,95	0,10	0,12	0,03
		2-я опытная	M	22,2	11,1	11,1	1,00	0,33	0,46	14,25	2,39	2,44	0,98
			m	1,05	0,48	0,42	0,09	0,03	0,02	1,21	0,09	0,20	0,07
		3-я опытная	M	22,0	11,8	10,9	1,17	0,37	0,48	14,71	2,44	2,48	0,98
			m	1,91	0,39	0,82	0,11	0,04	0,01	0,96	0,11	0,11	0,02
		4-я опытная	M	22,1	11,5	11,0	1,08	0,35	0,47	14,24	2,41	2,42	0,98
			m	1,02	0,47	0,48	0,09	0,06	0,03	0,89	0,07	0,23	0,08
	36 дней	Контр. группа	M	24,8	12,4	12,4	1,00	0,37	0,38	13,28	2,64	2,19	1,21
			m	1,08	0,67	1,34	0,10	0,02	0,01	0,52	0,12	0,18	0,04
		2-я опытная	M	24,0	11,9	12,1	0,98	0,36	0,37	12,06	2,55	2,42	1,05
			m	2,54	0,58	0,62	0,05	0,06	0,03	1,07	0,15	0,26	0,05
		3-я опытная	M	24,2	12,3	12,3	1,00	0,37	0,37	12,01	2,60	2,24	1,18
			m	1,06	0,65	1,19	0,11	0,01	0,03	0,46	0,13	0,21	0,04
		4-я опытная	M	24,7	12,0	12,1	0,99	0,37	0,38	13,79	2,59	2,39	1,02
			m	2,59	0,55	0,58	0,07	0,08	0,01	0,09	0,17	0,31	0,03
	46 дней	Контр. группа	M	25,9	13,0	12,9	1,01	0,35	0,48	13,30	2,59	2,30	1,11
			m	1,18	0,48	1,07	0,11	0,05	0,08	0,75	0,22	0,30	0,12
		2-я опытная	M	25,4	12,6	12,8	0,98	0,34	0,45	13,30	2,56	2,31	1,12
			m	1,82	0,27	0,62	0,05	0,06	0,03	1,57	0,16	0,22	0,04
		3-я опытная	M	25,6	13,0	12,9	1,00	0,35	0,47	13,30	2,58	2,30	1,11
			m	1,16	0,44	1,06	0,09	0,04	0,09	0,79	0,21	0,27	0,09
		4-я опытная	M	25,5	12,8	12,8	0,99	0,34	0,46	13,30	2,57	2,31	1,12
			m	1,79	0,25	0,57	0,07	0,02	0,05	1,52	0,17	0,24	0,06

\*P<0,05

# КАРОФЕРТИН

Carofertin

## ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ НАРУШЕНИЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ ЖИВОТНЫХ



### МЕШОК МОРКОВИ В ОДНОМ ФЛАКОНЕ!

β-КАРОТИН 10 МГ/МЛ

- нормализация полового цикла
- стимуляция оплодотворения
- снижение эмбриональной смертности
- сокращение периода субинволюции матки
- повышение иммунитета новорожденных животных

Применение: в/м, п/к

ALVETRA  WERFFT AG

Производитель:

"Sanochemia Pharmazeutika AG", Австрия

Разработчик:

"Alvetra u. Werfft GmbH", Австрия

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В СТРАНАХ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА:

ГК НЕВА-ВЕТ ТЕЛ./ФАКС В СПБ (812) 596-37-75 VETAPTEKA.RU



Получает ли Ваша  
стерилизованная  
кошка необходимое  
питание для  
поддержания  
здоровья почек?

Если нет, значит  
пришло время  
**по-новому**  
взглянуть на питание  
вашей кошки!\*



Только корм **PRO PLAN® STERILISED** содержит  
уникальную формулу **OPTIRENAL®**

для поддержания здоровья почек и оптимального веса  
Вашей кошки в течение продолжительного времени.



Горячая линия: 8-800-200-8-900 (звонок по России бесплатный)

\*При возникновении вопросов по питанию кошки, нужно обратиться к ветеринарному врачу.

**PURINA.**  
Ваш питомец – ваша здоровье\*

# ГЕМОБАЛАНС®



## ФОРМУЛА ЗДОРОВЬЯ



в/в, п/к, в/м

[haemobalans.com](http://haemobalans.com)

Незаменимые аминокислоты + энергетики + железо, кобальт, медь + витамины группы В

Профилактика и лечение заболеваний:

- гиповитаминозы и микроэлементозы;
- субклинический и клинический кетоз;
- гипофункция яичников;
- патологии спермиогенеза;
- снижение индекса осеменения;
- анемии различной этиологии;
- гипотрофия новорожденных телят.

Дозировка и способ применения:

коровам и быкам в дозе 10 мл на 450 кг живой массы с интервалом 48 часов (3-5 инъекций).  
Телятам - гипотрофикам помогает сразу после однократного введения в дозе 1 мл в/м в первые сутки жизни

Форма выпуска: Флаконы по 5, 10, 100, 500 мл.

Организация-производитель: «Ceva Animal Health Pty Ltd», Австралия



Эксклюзивный представитель в странах Евразийского Экономического Союза: ГК «НЕВА-ВЕТ», тел./факс (812) 596-39-62. [www.vetapteka.ru](http://www.vetapteka.ru)  
Номер регистрационного удостоверения: 036-3-1.15-2560 №ПВИ-3-9.9/02967

**НАЕМОБАЛАНС**  
**injection**

**ВОПРОСЫ**  
нормативно-правового  
регулирования  
в ветеринарии №1-2018

Редакция журнала  
196084, Санкт-Петербург,  
Черниговская 5, СПбГАВМ,  
т/ф (812) 365-69-35.  
[www.spb.gavm.ru](http://www.spb.gavm.ru)