



**№ 2 - 2017**

ISSN (2072-6023)

# **В**ОПРОСЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ	<b>9</b>
Комментарии специалистов	<b>19</b>
<b>Результаты научных исследований в ветеринарии</b>	
♦ Инфекционные болезни	<b>39</b>
♦ Инвазионные болезни	<b>53</b>
♦ Незаразные болезни	<b>62</b>
♦ Фармакология, токсикология	<b>69</b>
♦ Хирургия	<b>80</b>
♦ Акушерство, гинекология	<b>102</b>
♦ Зоогигиена, санитария, экология	<b>112</b>
♦ Биохимия, анатомия, физиология	<b>118</b>

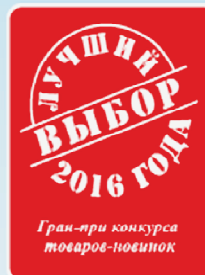
**ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

[www.gavm.spb.ru](http://www.gavm.spb.ru)



# гельмимакс

Таблетки для кошек и собак



**ДОСТУПНЫЕ ИННОВАЦИИ.**

**МАКСИМАЛЬНАЯ ЗАЩИТА.**



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

- работает против 13 видов гельминтов;
- профилактирует дирофиляриоз в течение 30 дней;
- относится к малотоксичным веществам и 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 ветеринария

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

 [vk.com/api\\_san](https://vk.com/api_san)

 [ok.ru/group/api-san](https://ok.ru/group/api-san)



# Вопросы нормативно-правового регулирувания в ветеринарии

# 2. 2017

## 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 24.06.17.

Подписано к печати 29.06.17. Формат 70×100 1/16.

Бумага глянцевая № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 22,2+1,63 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 диссертаций 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 полутонный, 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 ВПО «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

## ♦ Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ

- ♦ Решение коллегии Евразийской экономической комиссии от 24 апреля 2017 г. N 40 О переходных положениях технического регламента Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» 9
- ♦ Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 5 апреля 2017 г. N 166 «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 заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота» 10
- ♦ Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 1 марта 2017 г. N 82 «Об утверждении административного регламента Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по предоставлению государственной услуги по выдаче заключения о соответствии производителя лекарственных средств для ветеринарного применения требованиям Правил надлежащей производственной практики» 18
- ♦ Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Министерства промышленности и торговли РФ от 25 октября 2016 г. N 1499-ст «Об утверждении национального стандарта Российской Федерации» 18

## ♦ Комментарии специалистов: проблемы и перспективы

- ♦ Процесс обработки статистических данных при составлении рейтинга хозяйствующих субъектов и участников ВЭД, поднадзорных Россельхознадзору. **Козлов Д.С., Мельничук Е.В., Хишов А.С., Бурлаков С.В.** 19
- ♦ Заключительный этап процесса обработки статистических данных при составлении рейтинга хозяйствующих субъектов ВЭД, поднадзорных Россельхознадзору. **Козлов Д.С., Мельничук Е.В., Хишов А.С., Бурлаков С.В.** 21
- ♦ Основные мероприятия проведения идентификации, регистрации и прослеживаемости животных и продукции животного происхождения Российской Федерации в рамках государств-членов ЕАЭС. **Субботин В. В., Колесниченко И. С.** 24
- ♦ Государственное регулирование в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов. **Орехов Д.А.** 27
- ♦ Государственные задания учреждений государственной ветеринарной службы субъектов Российской Федерации. **Сапожникова В.А.** 32
- О ветеринарных правилах по оформлению ветеринарных сопроводительных документов. **Заходнова Д.В., Шершнева И.И., Орехов Д.А., Виноходова М.В.** 34

## Результаты научных исследований в ветеринарии

### Инфекционные болезни

- ♦ Инфекционная и инвазионная патология животных—составляющая суммарной их патологии. **Лучкин А.Г., Тиханов В.Н., Кирзон З.С., Сочнев В.В., Авилов В.М., Пашкин А.В., Филиппов Н.В., Усенков А.В., Осадчая М.А.** 39
- ♦ Получение иммуноспецифических компонентов для иммуноферментного анализа при вирусном гепатите утят. **Трефилов Б.Б., Никитина Н.В., Дмитриев К. Ю., Явдошак Л.И.** 44
- ♦ Технология иммунизации северных оленей против бруцеллеза в очагах инфекции. **Гордиенко Л.Н., Забродин В.А., Складов О.Д.** 47
- ♦ Эпизоотологический мониторинг репродуктивно-респираторного синдрома свиней в Удмуртской Республике. **Сафронов Д. И.** 50



## Инвазионные болезни

♦ Видовое разнообразие био- и геогельминтов и их эпизоотологический анализ у крупного рогатого скота в предгорной зоне Чеченской Республики. **Шахбиев Х.Х., Шахбиев И.Х., Биттиров А. М., Газзаева А.А., Чилаев А.С., Бадиев И. Р., Дикаев С-Х. Э., Биттиров И.А.** 53

♦ Структура видового состава трематод, цестод и нематод у крупного рогатого скота в горной зоне региона Северного Кавказа (1000 – 3500 м.н.у. моря). **Биттиров А. М., Шахбиев Х.Х., Шахбиев И.Х., Газзаева А.А., Чилаев А.С., Бадиев И. Р., Дикаев С-Х. Э., Биттиров И.А.** 56

## Незаразные болезни

♦ АПФ–ингибированная терапия при хроническом обструктивном бронхите собак. **Анников В.В., Широбокова Д.А.** 62

♦ Влияние изотопов цезия и стронция на биохимические показатели крови свиней. **Белопольский А.Е.** 65

## Фармакология, токсикология

♦ Изучение параметров острой токсичности нового антиоксидантного препарата для животных. **Киреев И.В., Оробец В.А.** 69

♦ Гепатопротекторное и антиоксидантное действие Эмицидина на кошек. **Гильдилов Д.И., Лосева Т.В., Байматов В.Н.** 73

♦ Изучение переносимости комбинации Моксидектина и Празиквантела на котятках и щенках. **Канпелько Е.Н., Петрова О.В.** 76

## Хирургия

♦ Распространение и профилактика технологического травматизма у свиней. **Мамитов Г. Т., Стекольников А. А., Ладанова М. А.** 80

♦ Диагностика при разрыве передней крестовидной связки. **Левинсон Л.В., Стекольников А.А.** 82

♦ Состав микрофлоры ротовой полости при пародонтитах четвертой степени у собак. Сообщение 2. **Коваленко А. М., Соколов К. С., Кузьмин В.А., Цыганов А.В., Пономаренко Н.П.** 87

♦ Цитокиновый профиль сыворотки крови и десневой жидкости собак при установке имплантатов. **Красников А.В., Анников В.В.** 90

♦ Заболевания суставов и опорно-двигательной системы у овчарок разных пород. **Уколов П.И., Карушева К.Ю., Шараськина О.Г. Кузнецова Т.Ш.** 95

♦ Коррекция нарушений метаболизма тканевых структур у лошадей с повреждениями сухожилий и связок дистальных отделов конечностей. **Чернигова С.В., Чернигов Ю.В., Бабаков Н.В.** 98

#### Акушерство, гинекология

- ♦ Опыт применения раствора L-карнитина с целью коррекции качества спермопродукции. **Племяшов К.В., Анипченко П.С.** 102
- ♦ Состояние функционирования системы «мать-плацента-плод» при гестозе беременных коров на фоне субклинического кетоза. **Тресницкий С.Н., Авдеенко В.С.** 105
- ♦ Анализ эффективности комплекса мероприятий по профилактике маститов у коров. **Батраков А. Я., Виденин В. Н., Идиатулин И. Г.** 108

#### Зоогигиена, санитария, экология

- ♦ Зоогигиеническая оценка использования капитальных коровников при содержании коров абердин-ангусской породы. **Никитин Г.С., Кузнецов А.Ф., Воинова А.А., Трушкин В.А.** 112
- ♦ Зоогигиеническая оценка влияния микронизированных кормовых дрожжей на организм телят. **Медбония Е.Г., Кузнецов А.Ф.** 115

#### Биохимия, анатомия, физиология

- ♦ Статус биохимического состава крови коров отечественной и импортной селекции в условиях Воронежской области. **Никулин И.А., Ратных О.А., Ветрова Ж.А.** 118
- ♦ Источники кровоснабжения печени кошки домашней. **Прусаков А.В., Зеленовский Н.В., Щипакин М.В., Вирунен С.В., Былинская Д.С., Васильев Д.В.** 123

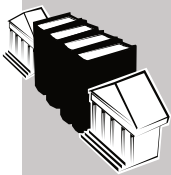


# CONTENTS

<b>Acts of the Russian Federation and subjects of the Russian Federation</b>	
♦ Decision of the Board of the Eurasian Economic Commission of April 24, 2017 No. 40 On the overhauling of the technical regulations of the Eurasian Economic Union "On the safety of fish and fish products"	9
♦ Order No. 166 of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation of April 5, 2017 "On the approval of veterinary rules for the implementation of preventive, diagnostic, restrictive and other measures, the establishment and abolition of quarantine and other restrictions aimed at preventing the spread and elimination of focal nodular dermatitis of cattle"	10
♦ Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation of 1 March 2017 No. 82 "On approval of the administrative regulations of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Supervision for the provision of a public service for issuing an opinion on the conformity of the manufacturer of medicinal products for veterinary use with the requirements of the Rules of Good Manufacturing Practice"	18
♦ Order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation of October 25, 2016 N 1499-st "On Approval of the National Standard of the Russian Federation"	18
<b>Comments of specialists: problems and prospects</b>	
♦ The process of processing statistical data in the compilation of the rating of economic entities and participants in foreign trade activities supervised by the Rosselkhoz nadzor. <b>Kozlov D.S., Melnichuk E.V., Khishov A.S., Burlakov S.V.</b>	19
The final stage of the processing of statistical data in the compilation of the rating of economic subjects of foreign economic activity supervised by Rosselkhoz nadzor. <b>Kozlov D.S., Melnichuk E.V., Khishov A.S., Burlakov S.V.</b>	21
♦ The main activities of identification, registration and traceability of animals and products of animal origin of the Russian Federation within the framework of the member states of the EAEC. <b>Subbotin V.V., Kolesnichenko I.S.</b>	24
♦ State regulation in the field of quality assurance and food safety. <b>Orekhov D.A.</b>	27
♦ State tasks of the institutions of the state veterinary service of the subjects of the Russian Federation. <b>Sapozhnikova V.A.</b>	32
On veterinary rules for the registration of veterinary accompanying documents. <b>Zakhodnova D.V., Shershneva I.I., Orekhov D.A., Vinokhodova M.V.</b>	34
<b>The results of scientific research in veterinary medicine</b>	
<b>Infectious diseases</b>	
♦ Infectious and invasive pathology of animals is a component of their total pathology. <b>Luchkin A.G., Tikhanov V.N., Kirzon Z.S., Sochnev V.V., Avilov V.M., Pashkin A.V., Filippov N.V., Usenkov A.V., Osadchaya M.A.</b>	39
♦ Preparation of immunospecific components for enzyme immunoassay in viral Hepatitis on ducklings. <b>Trefilov B.B., Nikitina N.V., Dmitriev K. Yu., Yavdoshak L.I.</b>	44
♦ Technology of immunization of reindeer against brucellosis in foci of infection. <b>Gordienko L.N., Zaborodin V.A., Sklyarov O.D.</b>	47
♦ Epizootological monitoring of the reproductive and respiratory syndrome of pigs in the Udmurt Republic. <b>Safronov D.I.</b>	50
<b>Invasive disease</b>	
♦ Species diversity of biogeodal and geogelminthes and their epizootic analysis in cattle in the foothill zone of the Chechen Republic. <b>Shakhbiev Kh.Kh., Shakhbiev I.Kh., Bittirov A.M., Gazayeva A.A., Chilayev A.S., Badiev I.R., Dikayev S.-Kh. E., Beattirov I.A.</b>	53
♦ The structure of the species composition of trematodes, cestodes and nematodes in cattle in the mountainous zone of the North Caucasus region (1000-3,500 m. Of the sea). <b>Bittirov A.M., Shakhbiev Kh.H. , Shakhbiev I.Kh., Gazayeva A.A., Chilayev A.S., Badiev I.R., Dikayev S.-Kh. E., Beattirov I.A.</b>	56

<b>Non-communicable diseases</b>	
♦ ACE inhibited therapy in chronic obstructive bronchitis of dogs. <b>Annikov V.V., Shirobokova D.A.</b>	62
♦ The effect of Cesium and Strontium isotopes on the biochemical parameters of pig blood. <b>Belopolsky A.E.</b>	65
<b>Pharmacology, Toxicology</b>	
♦ Study of acute toxicity parameters of a new antioxidant preparation for animals. <b>Kireev I.V., Orobets V.A.</b>	69
♦ Hepatoprotective and antioxidant effect of Emicidin on cats. <b>Gildikov D.I., Loseva TV, Baimatov V.N.</b>	73
♦ A study of the tolerability of a combination of Moxidectin and Praziquantel on kittens and puppies. <b>Kanapelko EN, Petrova O.V.</b>	76
<b>Surgery</b>	
♦ Distribution and prevention of technological trauma in pigs. <b>Mamitov G.T., Stekolnikov A.A., Ladanova M.A.</b>	80
♦ Diagnostic of rupture of the anterior cruciate ligament. <b>Levinson LV, Stekolnikov AA</b>	82
♦ Composition of the microflora of the oral cavity with periodontitis of the fourth degree in dogs. Message 2. <b>Kovalenko A.M., Sokolov K.S., Kuzmin V.A., Tsyganov A.V., Ponomarenko N.P.</b>	87
♦ Cytokine profile of blood serum and gingival fluid of dogs when implants are installed. <b>Krasnikov A.V., Annikov V.V.</b>	90
♦ Diseases of joints and musculoskeletal system in shepherds of different breeds. <b>Ukolov P.I., Karusheva K.Yu., Sharaskina O.G. Kuznetsova T.S.</b>	95
♦ Correction of metabolic disorders of tissue structures in horses with injuries of tendons and ligaments of distal limbs. <b>Chernigova S.V., Chernigov Yu.V., Babakov N.V.</b>	98
<b>Obstetrics, Gynecology</b>	
♦ The experience of using a solution of L-carnitine in order to correct the quality of sperm production. <b>Plemiashov K.V., Anipchenko P.S.</b>	102
♦ The state of functioning of the mother-placenta-fetus system in the gestosis of pregnant cows against the background of subclinical ketosis. <b>Tresnitsky S.N., Avdeenko V.S.</b>	105
♦ Analysis of the effectiveness of a complex of measures for the prevention of mastitis in cows. <b>Batrakov A.Ya., Videnin V.N., Idiatulin I.G.</b>	108
<b>Zoohygiene, sanitation, ecology</b>	
♦ Zoogigienicheskaya assessment of the use of capital barns with the content of cows Aberdeen-Angus breed. <b>Nikitin G.S., Kuznetsov A.F., Voinova A.A., Trushkin V.A.</b>	112
♦ Zoogigienicheskaya assessment of the effect of micronized fodder yeast on calves. <b>Meboniya E.G., Kuznetsov A.F.</b>	115
<b>Biochemistry, anatomy, physiology</b>	
♦ The status of the biochemical composition of the blood of domestic and imported cows in the conditions of the Voronezh Region. <b>Nikulin I.A., Ratnykh O.A., Vetrova Zh.A.</b>	118
♦ Sources of blood supply to the liver of a domestic cat. <b>Prusakov A.V., Zelenevsky N.V., Shchipakin M.V., Virunen S.V., Bylinskaya D.S., Vasiliev D.V.</b>	123





# ПРАВОВЫЕ АКТЫ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И СУБЪЕКТОВ РФ

## РЕШЕНИЕ КОЛЛЕГИИ ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ ОТ 24 АПРЕЛЯ 2017 Г. N 40 О ПЕРЕХОДНЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА «О БЕЗОПАСНОСТИ РЫБЫ И РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ» (ТР ЕАЭС 040/2016)

**Ключевые слова:** Евразийская экономическая комиссия, рыба, рыбная продукция, технический регламент, переход. **Keywords:** The Eurasian Economic Commission, fish, fish products, technical regulations, transition.

В соответствии с пунктом 2 статьи 52 Договора о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года, пунктом 3 Положения о Евразийской экономической комиссии (приложение N 1 к Договору о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года) и пунктом 11 приложения N 2 к Регламенту работы Евразийской экономической комиссии, утвержденному Решением Высшего Евразийского экономического совета от 23 декабря 2014 г. N 98, с учетом абзаца пятого пункта 38 Порядка разработки, принятия, изменения и отмены технических регламентов Евразийского экономического союза, утвержденного Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 20 июня 2012 г. N 48, Коллегия Евразийской экономической комиссии решила:

1. Установить, что:

а) документы об оценке соответствия обязательным требованиям, установленным актами, входящими в право Евразийского экономического союза (далее - Союз), или законодательством государства - члена Союза (далее - государство-член), выданные или принятые в отношении продукции, являющейся объектом технического регулирования технического регламента Евразийского экономического союза "О безопасности рыбы и рыбной продукции" (ТР ЕАЭС 040/2016) (далее соответственно - продукция, технический регламент), до дня вступления в силу технического регламента, действительны до окончания срока их действия, но не позднее 1 сентября 2019 г.

Со дня вступления в силу технического регламента выдача или принятие документов об оценке соответствия продукции обязательным требованиям, ранее установленным актами, входящими в право Союза, или законодательством государства-члена, не допускается;

б) до 1 марта 2019 г. допускаются производство и выпуск в обращение на территориях государств-членов продукции, не подлежавшей до

дня вступления в силу технического регламента обязательной оценке соответствия обязательным требованиям, установленным актами, входящими в право Союза, или законодательством государства-члена, без документов об обязательной оценке соответствия продукции и без маркировки национальным знаком соответствия (знаком обращения на рынке);

в) до 1 сентября 2019 г. допускаются производство и выпуск в обращение на территориях государств-членов продукции в соответствии с обязательными требованиями, ранее установленными актами, входящими в право Союза, или законодательством государства-члена, при наличии документов об оценке соответствия продукции указанным обязательным требованиям, выданных или принятых до дня вступления в силу технического регламента.

Продукция маркируется национальным знаком соответствия (знаком обращения на рынке) в соответствии с законодательством государства-члена. Маркировка такой продукции единым знаком обращения продукции на рынке Союза не допускается;

г) обращение продукции, указанной в подпунктах "б" и "в" настоящего пункта, допускается в течение срока годности такой продукции, установленного в соответствии с законодательством государства-члена.

2. Просить Правительство Республики Казахстан совместно с государствами-членами обеспечить разработку и представление в Евразийскую экономическую комиссию до дня вступления в силу технического регламента:

а) проекта программы по разработке (внесению изменений, пересмотру) 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 соответствия объектов технического регулирования;

б) проекта перечня продукции, в отношении которой подача таможенной декларации сопровождается представлением документа об оценке соответствия требованиям технического регламента.

3. Члену Коллегии (Министру) по техническому регулированию Евразийской экономической комиссии Корешкову В.Н. до 1 сентября 2017 г. обеспечить подготовку и представление для рассмотрения Коллегией Евразийской экономической комиссии проекта решения Коллегии Евразийской

экономической комиссии о внесении изменений в Решение Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 г. N 299 в части применения в отношении продукции Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).

4. Настоящее Решение вступает в силу с даты вступления в силу Решения Совета Евразийской экономической комиссии о принятии технического регламента Евразийского экономического союза "О безопасности рыбы и рыбной продукции", но не ранее чем по истечении 30 календарных дней с даты официального опубликования

**ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 5 АПРЕЛЯ 2017 Г. N 166  
«ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРАВИЛ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ,  
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ, ЛЕЧЕБНЫХ, ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ И  
ИНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, УСТАНОВЛЕНИЯ И ОТМЕНЫ  
КАРАНТИНА И ИНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА  
ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИЮ  
ОЧАГОВ ЗАРАЗНОГО УЗЕЛКОВОГО ДЕРМАТИТА КРУПНОГО  
РОГАТОГО СКОТА»**

Ключевые слова: Правительство РФ, министерство сельского хозяйства, крупный рогатый скот, коровы, узелковый дерматит, инфекционные болезни, заразные болезни, ветеринарные правила, Keywords: The Government of the Russian Federation, the Ministry of Agriculture, cattle, cows, nodular dermatitis, infectious diseases, infectious diseases, veterinary rules.

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, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота.

Министр  
А.Н.ТКАЧЕВ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации  
www.pravo.gov.ru, 08.06.2017, N 0001201706080015. Зарегистрировано в Минюсте



# **ВЕТЕРИНАРНЫЕ ПРАВИЛА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ, ДИАГНОСТИЧЕСКИХ, ЛЕЧЕБНЫХ, ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ И ИНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, УСТАНОВЛЕНИЯ И ОТМЕНЫ КАРАНТИНА И ИНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИЮ ОЧАГОВ ЗАРАЗНОГО УЗЕЛКОВОГО ДЕРМАТИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

## ***I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ***

1. Настоящие Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидации очагов заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота (далее - Правила) устанавливают обязательные для исполнения требования к осуществлению профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установлению и отмене на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота, организации и проведению мероприятий по ликвидации, предотвращению его возникновения и распространения на территории Российской Федерации, определению границ территории, на которую должен распространяться режим ограничительных мероприятий и (или) карантина, в том числе в части определения очага болезни животных, осуществления эпизоотического зонирования, включая определение видов зон в целях дифференциации ограничений, установленных решением о введении режима ограничительных мероприятий и (или) карантина, ограничений производства, перемещения, хранения и реализации товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору), и требования к особенностям применения таких ограничений, в том числе проведению мероприятий в отношении производственных объектов, находящихся в карантинной зоне.

## ***II. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАРАЗНОГО УЗЕЛКОВОГО ДЕРМАТИТА КРУПНОГО РОГА- ТОГО СКОТА***

2. Заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота - контактно-инфекционная болезнь крупного рогатого скота (далее - восприимчивые животные), характеризующаяся персистентной лихорадкой, поражением лимфатической системы, отеками подкожной клетчатки, образованием кож-

ных узлов, поражением глаз и слизистых оболочек органов дыхания и пищеварения.

3. Возбудителем заразного узелкового дерматита является ДНК-содержащий оболочечный вирус 1 серотипа, относящегося к роду *Capripoxvirus* семейства *Poxviridae* (далее - возбудитель).

Возбудитель инактивируется при температуре 55 °С в течение 2 часов, а при 65 °С - в течение 30 минут.

4. Источником инфекции являются больные и латентно переболевшие восприимчивые животные. Возбудитель выделяется с выдыхаемым воздухом, слюной, истечениями из носа, рта и глаз, через пораженные кожные покровы, спермой и молоком.

5. Возбудитель может передаваться путем прямых и непрямых контактов больных и здоровых восприимчивых животных. Основным путем распространения возбудителя является его механический перенос членистоногими различных видов. Заражение восприимчивых животных также возможно через контаминированные возбудителем корма, воду, воздух, объекты окружающей среды, поверхности помещений, оборудования, транспортных и технических средств, через инфицированное молоко и сперму.

6. Инкубационный период при заражном узелковом дерматите крупного рогатого скота составляет не более 7 дней.

7. При заражном узелковом дерматите крупного рогатого скота в течение недели после заражения у восприимчивых животных отмечается повышение температуры тела до 41 °С, на 7 - 12 сутки в области средней трети шеи, плеч, конечностей, живота, промежности, паха, мошонки, морды, молочной железы, вокруг глаз образуются узелки диаметром 2 - 5 см, которые в последующие 2 недели могут некротизироваться. При генерализации процесса воспаление захватывает кожу, подкожную клетчатку и мышечную ткань. У больных восприимчивых животных отмечается длительная лихорадка, угнетенное состояние, снижение аппетита, учащенное дыхание, тахикардия, истечения из глаз. На веках появляются эрозии и изъязвления, на глазах - конъюнктивиты и помутнение роговицы. У большинства больных восприимчивых животных из носовой полости выделяется сначала серозно-слизистый экссудат, а затем гнойная слизь со зловонным запахом. При осложнениях вторичной микрофлорой в области подгрудка и путовых суставов развиваются отеки подкожной клетчатки.

### **III. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

8. В целях предотвращения возникновения и распространения заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота физические и юридические лица, являющиеся собственниками (владельцами) восприимчивых животных (далее - владельцы восприимчивых животных), обязаны:

- ♦ соблюдать Ветеринарные правила содержания крупного рогатого скота в целях его воспроизводства, выращивания и реализации, утвержденные приказом Минсельхоза России от 13 декабря 2016 г. N 551 (зарегистрирован Минюстом России 17 марта 2017 г., регистрационный N 46003);

- ♦ не допускать загрязнения окружающей среды отходами животноводства;

- ♦ не допускать смешивания восприимчивых животных из разных стад при их выпасе и водопое;

- ♦ предоставлять по требованиям специалистов органов и учреждений, входящих в систему Государственной ветеринарной службы Российской Федерации (далее - специалисты госветслужбы), восприимчивых животных для осмотра;

- ♦ в течение 24 часов извещать специалистов госветслужбы обо всех случаях заболевания или изменения поведения восприимчивых животных, указывающего на возможное заболевание;

- ♦ до прибытия специалистов госветслужбы принимать меры по изоляции подозреваемых в заболевании восприимчивых животных, а также всех восприимчивых животных, находившихся в одном помещении с подозреваемыми в заболевании восприимчивыми животными, которые могли контактировать с ними, обеспечить изоляцию трупов павших восприимчивых животных в том же помещении, в котором они находились;

- ♦ выполнять требования специалистов госветслужбы о проведении в личном подсобном хозяйстве, крестьянском (фермерском) хозяйстве, в хозяйстве индивидуального предпринимателя, организациях и их обособленных подразделениях, в которых содержатся восприимчивые животные (далее - хозяйства) противоэпизоотических и других мероприятий, предусмотренных Правилами;

- ♦ соблюдать условия, запреты, ограничения в связи со статусом региона, на территории которого расположено хозяйство, установленным решением федерального органа исполнительной власти в области ветеринарного надзора о регионализации по заразному узелковому дерматиту крупного рогатого скота в соответствии с Ветеринарными правилами проведения регионализации территории Российской Федерации, утвержденными приказом Минсельхоза России от 14 декабря 2015 г. N 635 (зарегистрирован Минюстом России 23 марта 2016 г., регистрационный N 41508).

9. Для профилактики заразного узелкового дер-

матита крупного рогатого скота проводится вакцинация восприимчивых животных против заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота вакцинами из штаммов каприпоксвирусов.

### **IV. МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА ЗАРАЗНЫЙ УЗЕЛКОВЫЙ ДЕРМАТИТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

10. Основаниями для подозрения на заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота являются:

- ♦ наличие клинических признаков, перечисленных в пункте 7 Правил;

- ♦ выявление заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота в хозяйстве, из которого ввезены восприимчивые животные и корма для них, в течение 30 дней после осуществления их ввоза;

- ♦ выявление при вскрытии трупов павших восприимчивых животных патологоанатомических изменений, характерных для болезни;

- ♦ искусственное осеменение восприимчивых животных спермой, полученной в хозяйстве, в котором выявлен заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота.

11. При наличии оснований для подозрения на заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота владельцы восприимчивых животных обязаны:

- ♦ в течение 24 часов сообщить любым доступным способом о подозрении на заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота должностному лицу органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации (на территории которого содержатся восприимчивые животные), осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии, или подведомственного ему учреждения;

- ♦ содействовать специалистам госветслужбы в проведении отбора проб биологического (патологического) материала от восприимчивых животных и направлении этих проб в лабораторию (испытательный центр) органов и учреждений, входящих в систему Государственной ветеринарной службы Российской Федерации, или иную лабораторию (испытательный центр), аккредитованную в национальной системе аккредитации, для исследования на заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота (далее - лаборатория);

- ♦ предоставить специалисту госветслужбы сведения о численности имеющихся (имевшихся) в хозяйстве восприимчивых животных (с указанием количества павших восприимчивых животных) за последние 30 дней;

- ♦ обеспечить дезинфекцию транспорта при выезде с территории хозяйства.

12. До получения результатов диагностических исследований на заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота владельцы восприимчивых животных обязаны:

- ♦ прекратить убой и вывоз восприимчивых животных и продуктов их убоя;

◆ прекратить вывоз молока, полученного от подозреваемых в заболевании восприимчивых животных;

◆ прекратить все передвижения и перегруппировки восприимчивых животных;

◆ запретить посещение хозяйств физическими лицами, кроме персонала, обслуживающего восприимчивых животных, и специалистов госветслужбы;

◆ проводить обработку восприимчивых животных репеллентами согласно инструкциям по применению.

13. При возникновении подозрения на заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота на объектах, подведомственных федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по выработке и реализации государственной политики, нормативно-правовому регулированию в области обороны, федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел, федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере деятельности войск национальной гвардии Российской Федерации, в сфере оборота оружия, в сфере частной охранной деятельности и в сфере вневедомственной охраны, федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему правоприменительные функции, функции по контролю и надзору в сфере исполнения уголовных наказаний, федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по выработке государственной политики, нормативно-правовому регулированию, контролю и надзору в сфере государственной охраны, федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему государственное управление в области обеспечения безопасности Российской Федерации (далее - федеральные органы исполнительной власти 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), должностные лица ветеринарных (ветеринарно-санитарных) служб указанных органов:

◆ в течение 24 часов сообщают любым доступным способом о подозрении на заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота должностному лицу органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации (на территории которого расположен соответствующий объект), осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии, или подведомственного ему учреждения;

◆ осуществляют отбор проб биологического (патологического) материала от восприимчивых животных и направление этих проб в лабораторию.

В случае невозможности осуществления отбора проб биологического (патологического)

материала должностными лицами ветеринарных (ветеринарно-санитарных) служб органов, указанных в настоящем пункте, должностные лица указанных органов оказывают содействие иным специалистам госветслужбы в проведении отбора проб биологического (патологического) материала и направлении этих проб в лабораторию.

14. При лабораторном подтверждении заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота на объектах, подведомственных федеральным органам исполнительной власти 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, должностные лица ветеринарных (ветеринарно-санитарных) служб указанных органов взаимодействуют с должностными лицами органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации (на территории которого расположен соответствующий объект), осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии, или подведомственного ему учреждения и чрезвычайной противозпизоотической комиссией соответствующего субъекта Российской Федерации по вопросам осуществления на подведомственных объектах действий, изложенных в пунктах 12, 13, 19, 26, 29, 38, 39, 40 Правил.

15. Руководитель органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии, при получении им информации о возникновении подозрения на заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота в течение 24 часов обеспечивает направление в хозяйство, где владельцы восприимчивых животных осуществляют их содержание (далее - предполагаемый эпизоотический очаг) специалистов госветслужбы для:

◆ осмотра восприимчивых животных;

◆ определения вероятных источников, путей и предположительного времени заноса возбудителя;

◆ определения границ предполагаемого эпизоотического очага и возможных путей распространения заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота, в том числе с реализованными (вывезенными) восприимчивыми животными и (или) полученной от них продукцией животноводства в течение не менее 30 дней до получения информации о подозрении на заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота;

◆ отбора проб биологического (патологического) материала от восприимчивых животных и направления указанных проб в лабораторию.

16. Должностное лицо органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии, в течение 24 часов после получения информации, указанной в пунктах 11 и 13 Правил, сообщает о подозрении на заразный узелко-



вый дерматит крупного рогатого скота и принятых мерах руководителю указанного органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, который в случае угрозы распространения возбудителя на территориях иных субъектов Российской Федерации сообщает руководителям органов исполнительной власти указанных субъектов Российской Федерации, осуществляющих переданные полномочия в области ветеринарии.

17. Должностное лицо учреждения, подведомственного органу исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющему переданные полномочия в области ветеринарии, в течение 24 часов после получения информации, указанной в пунктах 11 и 13 Правил, информирует о подозрении на заразный узелковый дерматит руководителя органа местного самоуправления муниципального образования, на территории которого располагается предполагаемый эпизоотический очаг.

18. Должностное лицо органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии, или подведомственного ему учреждения:

- ♦ любым доступным способом информирует население муниципального образования, на территории которого располагается предполагаемый эпизоотический очаг, о его возникновении и владельцев восприимчивых животных, о требованиях Правил;

- ♦ определяет:

- количество восприимчивых животных в хозяйствах, расположенных на территории муниципального образования;

- места и порядок уничтожения трупов восприимчивых животных на территории муниципального образования.

## ***V. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ***

19. При возникновении подозрения на заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота отбор проб специалистами госветслужбы проводится в следующем порядке:

- ♦ в случае если подозрение на заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота возникло в изолированно содержащейся группе восприимчивых животных (или группе восприимчивых животных, для ухода за которыми используется одно и то же оборудование и (или) инвентарь) от 1 до 10 голов, пробы отбираются от каждого восприимчивого животного группы;

- ♦ в случае, если подозрение на заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота возникло в группе восприимчивых животных, насчитывающей более 10 голов, пробы отбираются от восприимчивых животных с клиническими признаками заболевания, указанными в пункте 7 Правил, но не более 10 голов группы.

20. Диагноз считается установленным, если в пробах подозреваемых в заболевании восприим-

чивых животных обнаружен возбудитель или его генетический материал.

Для лабораторных исследований от живых восприимчивых животных отбираются пробы, взятые биопсией кожных узелков и лимфатических узлов, или соскобы пораженных участков слизистой оболочки крыльев носа, или пробы крови.

От павших восприимчивых животных отбираются пробы, взятые биопсией кожных узелков и лимфатических узлов.

21. Упаковка биологического (патологического) материала и его транспортирование должны обеспечивать сохранность биологического (патологического) материала и его пригодность для исследований в течение срока транспортировки от момента отбора до места исследования (пробы биологического (патологического) материала охлаждаются, а на период транспортирования помещаются в термос со льдом или охладителем).

Утечка (рассеивание) материала во внешнюю среду не допускается.

Контейнеры, пакеты, емкости с биологическим (патологическим) материалом и сопроводительным письмом упаковываются и опечатываются.

В сопроводительном письме указываются дата, время отбора проб, адрес места отбора проб, их перечень, основания для подозрения на заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота, адрес и контактные телефоны специалиста госветслужбы, осуществившего отбор проб.

Пробы биологического (патологического) материала доставляются в лабораторию специалистом госветслужбы. Запрещается пересылать пробы по почте или любым иным способом.

22. Руководитель лаборатории в течение 12 часов после получения результатов лабораторных исследований в письменной форме информирует руководителя органа исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии, специалиста госветслужбы, направившего биологический материал на исследования, о полученных результатах.

В случае установления диагноза руководитель лаборатории в течение 12 часов после получения результатов лабораторных исследований в письменной форме информирует также федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

23. Руководитель органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии, в течение 24 часов после установления диагноза направляет в письменной форме информацию о возникновении заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота на территории соответствующего субъекта Российской Федерации руководителю высшего исполнительного органа государственной власти



субъекта Российской Федерации, в федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в области ветеринарии, федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора, федеральные органы исполнительной власти 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.

24. В случае если в результате проведенных лабораторных исследований диагноз не был установлен, руководитель органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющий переданные полномочия в области ветеринарии, в течение 24 часов информирует об этом федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии, федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора, руководителя высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации, федеральные органы исполнительной власти 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.

25. Должностное лицо органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии, или подведомственного ему учреждения информирует о неустановлении диагноза владельцев восприимчивых животных, органы местного самоуправления муниципального образования, на территории которого располагался предполагаемый эпизоотический очаг в течение 24 часов с момента получения соответствующей информации.

## ***VI. УСТАНОВЛЕНИЕ КАРАНТИНА, ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫЕ, ЛЕЧЕБНЫЕ И ИНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ЛИКВИДАЦИЮ ОЧАГОВ ЗАРАЗНОГО УЗЕЛКОВОГО ДЕРМАТИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, А ТАКЖЕ НА ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЕГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ***

26. Руководитель органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии, при получении от руководителя лаборатории

информации об установлении диагноза в течение 24 часов с момента установления диагноза:

- ♦ направляет на рассмотрение высшему должностному лицу субъекта Российской Федерации представление об установлении ограничительных мероприятий (карантина);

- ♦ направляет копию представления в федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии и федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора;

- ♦ в случае возникновения диагноза у восприимчивых животных, содержащихся на объектах, подведомственных федеральным органам исполнительной власти 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, копия представления направляется также должностным лицам указанных органов или подведомственных им учреждений;

- ♦ инициирует проведение заседания чрезвычайной противозпизоотической комиссии соответствующего субъекта Российской Федерации;

- ♦ разрабатывает проект акта об установлении ограничительных мероприятий (карантина) с соответствующим перечнем ограничений и направляет их на рассмотрение высшему должностному лицу субъекта Российской Федерации;

- ♦ разрабатывает и утверждает план мероприятий по ликвидации очагов заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота и предотвращения распространения возбудителя, направляет проекты указанных документов на рассмотрение высшему должностному лицу субъекта Российской Федерации.

27. Руководитель высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации на основании представления руководителя органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии, принимает решение об установлении ограничительных мероприятий (карантина) на территории субъекта Российской Федерации.

Решение об установлении ограничительных мероприятий (карантина) может быть также принято руководителем органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии.

28. В решении об установлении ограничительных мероприятий (карантина) должны быть определены хозяйство, где содержатся больные заразным узелковым дерматитом крупного рогатого скота восприимчивые животные (далее - эпизоотический очаг), населенный пункт, на территории которого установлен эпизоотический очаг (далее - неблагополучный пункт), угрожаемая зона (территория вокруг неблаго-

получного пункта по заразному узелковому дерматиту крупного рогатого скота, радиус которой составляет не менее 5 км от его границ и зависит от эпизоотической ситуации, ландшафтно-географических особенностей местности, хозяйственных, транспортных и других связей между населенными пунктами, хозяйствами, расположенными в этой зоне, и в эпизоотическом очаге) и указан перечень вводимых ограничительных мероприятий, а также срок, на который устанавливаются ограничительные мероприятия.

29. Должностное лицо учреждения, подведомственного органу исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии, информирует население и орган местного самоуправления муниципального образования о возникновении эпизоотического очага.

30. Решением об установлении ограничительных мероприятий (карантина) вводятся ограничительные мероприятия в эпизоотическом очаге, неблагополучном пункте и угрожаемой зоне.

31. В эпизоотическом очаге:

- запрещается:

♦ посещение территории посторонними лицами, кроме персонала, выполняющего производственные (технологические) операции, в том числе по обслуживанию восприимчивых животных, специалистов госветслужбы и привлеченного персонала для ликвидации очага, лиц, проживающих и (или) временно пребывающих на территории, признанной эпизоотическим очагом;

♦ ввод (ввоз) на территорию хозяйства и вывод (вывоз) за его пределы восприимчивых животных;

♦ вывоз кормов, с которыми могли иметь контакт больные восприимчивые животные;

♦ вывоз молока и спермы, полученных от больных восприимчивых животных;

- осуществляется:

♦ изоляция больных восприимчивых животных до их выздоровления, при этом может осуществляться симптоматическое лечение больных восприимчивых животных, направленное на предотвращение развития осложнений;

♦ вакцинация клинически здоровых восприимчивых животных против заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота;

♦ убой больных восприимчивых животных бескровным методом, в случае принятия специалистом госветслужбы решения о нецелесообразности их изоляции до выздоровления и лечения. Утилизация и уничтожение трупов осуществляются в соответствии с Ветеринарно-санитарными правилами сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов, утвержденными Минсельхозпродом России от 4 декабря 1995 г. N 13-7-2/469 (зарегистрирован Минюстом России 5 января 1996 г., регистрационный N 1005), с изменениями, внесенными приказом Минсельхоза России от 16 августа 2007 г. N 400 (зарегистрирован Минюстом России 14

сентября 2007 г., регистрационный N 10132);

♦ оборудование дезинфекционных ковриков на входе (выходе) и дезинфекционных барьеров на въезде (выезде) на территорию (с территории) эпизоотического очага;

♦ организация смены одежды, обуви при входе (выходе) на территорию (с территории) эпизоотического очага; в случае невозможности смены одежды и обуви должна проводиться их дезинфекционная обработка парами формальдегида в пароформалиновой камере в течение 1 часа при температуре 57 - 60 °С, расходе формалина 75 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> водного раствора формалина с содержанием 1,5% формальдегида;

♦ дезинфекционная обработка любых транспортных средств при их выезде с территории эпизоотического очага. Для дезинфекции транспортных средств должны применяться 1,5%-ный формальдегид или 3%-ный фоспар или парасод, или 1,5%-ный параформ, приготовленный на 0,5%-ном растворе едкого натра, или 5%-ный хлорамин, или другие дезинфицирующие растворы с высокой вирулицидной активностью в отношении возбудителя (согласно инструкции по применению);

♦ обеспечение отсутствия на территории эпизоотического очага безнадзорных животных;

♦ обработка восприимчивых животных репеллентами.

32. Молоко, полученное от здоровых восприимчивых животных, подвергается промышленной переработке или используется внутри хозяйства после кипячения в течение не менее 5 минут или пастеризации при температуре 72 °С - 15 секунд, или стерилизации (ультрапастеризации) при минимальной температуре 132 °С в течение не менее одной секунды.

Молоко и сперма, полученные от больных восприимчивых животных, уничтожаются.

Корма, с которыми могли иметь контакт больные восприимчивые животные, могут скормливаться невосприимчивым к заразному узелковому дерматиту животным.

33. Дезинфекции в эпизоотическом очаге подлежат территории хозяйств, помещения по содержанию восприимчивых животных, транспортные средства, используемые для перевозки восприимчивых животных и другие объекты, с которыми контактировали больные восприимчивые животные.

Дезинфекция помещений и других мест, где содержались больные восприимчивые животные, проводится в три этапа: первый - сразу после изоляции больных восприимчивых животных, второй - после проведения механической очистки, третий - перед отменой карантина.

Для дезинфекции должны применяться 4%-ный горячий едкий натр или 3%-ная хлорная известь, или 3%-ный нейтральный гипохлорит кальция, или 1%-ный глутаровый альдегид, или 5%-ный однохлористый йод, или 2%-ные формалин (параформальдегид), или хлорамин из расчета 0,3 - 0,5 дм<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>, или другие

дезинфицирующие растворы с высокой вирулицидной активностью в отношении возбудителя (согласно инструкции по применению).

34. Владельцы восприимчивых животных при установлении на территории их хозяйств эпизоотического очага:

- ♦ предоставляют специалистам госветслужбы сведения о численности восприимчивых животных с указанием количества павших восприимчивых животных за последние 30 дней до принятия решения об установлении ограничительных мероприятий (карантина), а также сведения о реализации восприимчивых животных в течение 30 дней до принятия решения об установлении ограничительных мероприятий (карантина);

- ♦ обеспечивают проведение мероприятий по дезинфекции территории хозяйств и других объектов от возбудителя в соответствии с пунктом 33 Правил.

35. Орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющий полномочия в области ветеринарии, организует на территории, прилегающей к эпизоотическому очагу, выставление на въезде в эпизоотический очаг необходимого количества круглосуточных контрольно-пропускных постов, оборудованных дезинфекционными барьерами, пароформалиновыми камерами для обработки одежды и дезинфекционными установками, с круглосуточным дежурством.

36. В неблагополучном пункте:

- запрещается:

- ♦ ввоз восприимчивых животных, не вакцинированных против заразного узелкового дерматита;

- ♦ вывоз восприимчивых животных из неблагополучного пункта (за исключением вывоза восприимчивых животных на убой на предприятия по убою животных или оборудованные для этих целей убойные пункты);

- ♦ проведение ярмарок, выставок, других мероприятий, связанных с передвижением и скоплением восприимчивых животных;

- осуществляется:

- ♦ оборудование дезинфекционных ковриков на входе (выходе) и дезинфекционных барьеров на въезде (выезде) на территорию (с территории) неблагополучного пункта;

- ♦ дезинфекционная обработка любых транспортных средств при их выезде с территории неблагополучного пункта;

- ♦ обеспечение отсутствия на территории неблагополучного пункта бродячих животных;

- ♦ обработка восприимчивых животных репеллентами;

- ♦ вакцинация восприимчивых животных против заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота.

- ♦ молоко подвергается промышленной переработке или используется внутри неблагополучного пункта после кипячения в течение не менее 5 минут или пастеризации при температуре 72 °С - 15 секунд, или стерилизации (ультрапастеризации) при минимальной температуре 132 °С в течение не менее одной секунды.

37. Мероприятия в угрожаемой зоне:

- запрещается:

- ♦ ввоз не вакцинированных против заразного узелкового дерматита восприимчивых животных;

- ♦ вывоз восприимчивых животных за пределы угрожаемой зоны (за исключением вывоза восприимчивых животных на убой на предприятия по убою животных или оборудованные для этих целей убойные пункты);

- ♦ проведение ярмарок, выставок, других мероприятий, связанных с передвижением и скоплением восприимчивых животных.

- ♦ Осуществляется вакцинация восприимчивых животных против заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота.

## ***VII. ОТМЕНА КАРАНТИНА И ПОСЛЕДУЮЩИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ***

38. Отмена карантина осуществляется через 30 дней после выздоровления или убои (уничтожения) последнего больного восприимчивого животного в эпизоотическом очаге, проведения других мероприятий, предусмотренных Правилами.

39. Руководитель органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии, при получении от должностного лица учреждения, подведомственного органу исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области ветеринарии, заключения о выполнении мероприятий, предусмотренных Правилами, направляет в течение 24 часов представление руководителю высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации об отмене ограничительных мероприятий (карантина) на территории субъекта Российской Федерации, где был зарегистрирован эпизоотический очаг.

Руководитель высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации в течение дня принимает решение об отмене ограничительных мероприятий (карантина) на территории субъекта Российской Федерации, где был зарегистрирован эпизоотический очаг.

Решение об отмене ограничительных мероприятий (карантина) на территории субъекта Российской Федерации, где был зарегистрирован эпизоотический очаг, принимает руководитель органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии в случае принятия им решения об установлении ограничительных мероприятий (карантина).

40. После отмены карантина на территории неблагополучного пункта и угрожаемой зоны в течение 12 месяцев сохраняются следующие ранее введенные ограничения на:

- ♦ ввоз не вакцинированных против заразного узелкового дерматита восприимчивых животных;

- ♦ вывоз восприимчивых животных за пределы угрожаемой зоны (за исключением вывоза восприимчивых животных на убой на предприятия по убою животных или оборудованные для этих целей убойные пункты);

- ♦ проведение ярмарок, выставок, других мероприятий, связанных с передвижением и скоплением восприимчивых животных.



# **ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ ОТ 1 МАРТА 2017 Г. N 82 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ АДМИНИСТРАТИВНОГО РЕГЛАМЕНТА ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО ВЕТЕРИНАРНОМУ И ФИТОСАНИТАРНОМУ НАДЗОРУ ПО ПРЕДОСТАВЛЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ УСЛУГИ ПО ВЫДАЧЕ ЗАКЛЮЧЕНИЯ О СООТВЕТСТВИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ПРАВИЛ НАДЛЕЖАЩЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ»**

**Ключевые слова:** Министерство сельского хозяйства, приказ, Россельхознадзор, регламент, лекарственные средства, производство. **Key words:** Ministry of Agriculture, Order, Rosselkhozнадзор, regulations, medicines, production.

В соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 г. N 210-ФЗ "Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, N 31, ст. 4179; 2011, N 15, ст. 2038; N 27, ст. 3873, ст. 3880; N 29, ст. 4291; N 30, ст. 4587; N 49, ст. 7061; 2012, N 31, ст. 4322; 2013, N 14, ст. 1651; N 27, ст. 3477, ст. 3480; N 30, ст. 4084; N 51, ст. 6679; N 52, ст. 6952, ст. 6961, ст. 7009; 2014, N 26, ст. 3366; N 30, ст. 4264; 2015, N 1, ст. 67, ст. 72; N 29, ст. 4342, ст. 4376; 2016, N 7, ст. 916; N 27, ст. 4293, ст. 4294; 2017, N 1, ст. 12), Правилами разработки и утверждения административных регламентов предоставления государственных услуг, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 16 мая 2011 г. N 373 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011,

N 22, ст. 3169; N 35, ст. 5092; 2012, N 28, ст. 3908; N 36, ст. 4903; N 50, ст. 7070; N 52, ст. 7507; 2014, N 5, ст. 506), приказываю:

♦ утвердить прилагаемый Административный регламент Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по предоставлению государственной услуги по выдаче заключения о соответствии производителя лекарственных средств для ветеринарного применения требованиям правил надлежащей производственной практики.

Министр  
А.Н.ТКАЧЕВ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru), 25.05.2017, N 0001201705250041. Зарегистрировано в Минюсте России 24 мая 2017 г. N 46807.

Начало действия документа - 05 июня 2017

## **ПРИКАЗ ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РФ ОТ 25 ОКТЯБРЯ 2016 Г. N 1499-СТ «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ НАЦИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**Ключевые слова:** стандартизация, федеральное агентство по метрологии, национальный стандарт, менеджмент качества. **Key words:** Standardization, Federal Agency for Metrology, National Standard, Quality management.

В соответствии со статьей 24 Федерального закона от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации" приказываю:

1. Утвердить национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 57189-2016/ISO/TS 9002:2016 "Системы менеджмента качества. Руководство по применению ИСО 9001:2015", идентичный международному документу ISO/TS 9002:2016 "Системы менеджмента качества. Руководство по применению ИСО 9001:2015" с датой введения в действие 1 ноября 2017 г.

Введен впервые.

2. Управлению технического регулирования и стандартизации (А.Н. Барыкину) обеспечить размещение информации об утвержденном настоящим приказом стандарте на официальном сайте Росстандарта в

информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - официальный сайт) с учетом законодательства о стандартизации.

3. Федеральному государственному унитарному предприятию "Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия" (В.А. Витушкину) разместить настоящий приказ и утвержденный им стандарт на официальном сайте в установленном порядке.

4. Закрепить утвержденный настоящим приказом стандарт за Управлением технического регулирования и стандартизации.

Заместитель Руководителя  
А.П.ШАЛАЕВ





# КОММЕНТАРИИ

СПЕЦИАЛИСТОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

УДК 338.001.36

## ПРОЦЕСС ОБРАБОТКИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ РЕЙТИНГА ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ И УЧАСТНИКОВ ВЭД, ПОДНАДЗОРНЫХ РОССЕЛЬХОЗНАДЗОРУ

*Козлов Д.С., Мельничук Е.В., Хишов А.С., Бурлаков С.В. (ФГБУ «ВГНКИ»)*

**Ключевые слова:** система показателей, безопасность пищевой продукции, статистические методы, риск-ориентированный подход, ранжирование хозяйствующих субъектов. **Keywords:** : scorecard, food safety, statistical methods, risk-based approach, ranking of economic entities.

### РЕФЕРАТ

В современных экономических и политических условиях остро стоят вопросы пищевой безопасности и поддержки производителей сельскохозяйственной продукции. Цель работы – научное обоснование защиты безопасности агропромышленного комплекса и принятие правильного решения для регулирования взаимоотношений между контрольно-надзорными органами и поднадзорными объектами. Для оценки влияния экономических показателей был использован сценарный подход, который является одним из наиболее эффективных инструментов анализа тенденций и вариантов развития хозяйствующего субъекта в условиях экономической неопределенности. Одним из инструментов повышения эффективности контрольно-надзорной деятельности и снижения административной нагрузки на добросовестный бизнес может стать рейтинг хозяйствующих субъектов и участников внешнеэкономической деятельности (ВЭД). Использование результатов описанного промежуточного анализа данных позволяет привести изначальные наборы статистической информации к формализованному виду и таким образом повысить точность итогового расчета.

### ВВЕДЕНИЕ

Внедрение в практику риск-ориентированного подхода в сфере контрольно-надзорной деятельности является одной из главных задач государственной политики. Так, в статье 8.1 Федерального закона от 26.10.2008 №294 – ФЗ (ред. от 22.02.2017) «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» одним из ключевых инструментов регулирования выбора интенсивности проведения проверок является отнесение деятельности хозяйствующего субъекта и (или) используемых им при осуществлении такой деятельности производственных объектов к определенной категории риска. Цель работы – научное обоснование защиты безопасности агропромышленного комплекса и принятие правильного решения для регулирования взаимоотношений между контрольно-надзорными органами и поднадзорными объектами.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Согласно доктринальным подходам статистическая методология включает в себя следующие стадии. На первой стадии используются методы статистического наблюдения и сбора статистических данных. В рамках данной статьи объектом статистического исследования выступа-

ет статистическая совокупность данных о различных аспектах деятельности хозяйствующего субъекта. На второй стадии производится группировка и систематизация показателей. В итоге группировки были получены статистические ряды распределения, которые на третьей стадии анализируются, а также выявляются закономерности и делаются выводы. При составлении рейтинга этап анализа данных является ключевым, поэтому в статье была подробно разобрана последовательность, структура и предпосылки к его проведению.

Перечень исходных статистических показателей изначально был разделен на пять кластеров, отражающих различные аспекты деятельности поднадзорных хозяйствующих субъектов: производственные показатели, финансово-экономические показатели, показатели внешнеэкономической деятельности, а также ветеринарные и фитосанитарные.

Кластер ветеринарных и фитосанитарных показателей, в свою очередь, структурирован с учетом качественной или количественной оценки потенциального ущерба. Так, для химических веществ возможна классификация по наличию генотоксических и канцерогенных свойств. Для микробиологических показателей качества и безопасности также возможна классификация на основе потенциального вреда [5].

Основными источником информации стали

информационные системы Россельхознадзора и открытые данные других ведомств (Росстат, ФТС). Также, для сбора отдельных наборов информации была использована информационная система «Спарк» и запросы напрямую к территориальным управлениям Россельхознадзора.

Для удобства дальнейшего анализа собранная статистика подвергается обработке, основанной на научных методах [1] и представляется в виде таблиц. После того, как в виде таблиц представлены данные по всем отдельным кластерам данных, они объединяются в одну сводную таблицу, содержащую весь исходный набор данных по всем анализируемым факторам и по всем ранжируемым хозяйствующим субъектам и участникам ВЭД, принадлежащим к одной группе [4].

Несмотря на то, что все показатели были собраны и приведены в одинаковую удобную для анализа форму, методы, по которым проводилась дальнейшая обработка, отличались для различных кластеров данных [2,3]. Это обусловлено тем, что каждый из этих кластеров выражает отдельные аспекты деятельности хозяйствующих субъектов, поэтому и подходы к их оценке должны быть различными.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для оценки влияния экономических показателей был использован сценарный подход, который является одним из наиболее эффективных инструментов анализа тенденций и вариантов развития хозяйствующего субъекта в условиях экономической неопределенности. Данный подход основан на разработке двух взаимно противоположных сценариев и концентрации всех отрицательных моментов в пессимистическом сценарии, а всех положительных моментов – в опти-

мистическом. Характеристика разработанных сценариев представлена в табл. 1.

Также, применение отдельного подхода к каждому из наборов исходных статистических данных выражено в том, что предварительно для каждого из них необходимо определить, что он характеризует – положительную или отрицательную тенденцию, в соответствии с чем предприятия по отдельным показателям ранжируются по возрастанию, либо по убыванию.

Общие формулы для проведения предварительного присвоения рангов отдельным элементам представлены ниже:

Формула присвоения рангов при ранжировании по возрастанию:

$$R_{ij} = N_{ij}(x_i < [x_1 \dots x_n]) + 1, \text{ где:}$$

$R_{ij}$  – Ранг, присвоенный для i-го элемента в j-м наборе исходных данных;

$N_{ij}(x_i < [x_1 \dots x_n])$  – Количество элементов j-го набора данных, значение которых выше значения элемента  $x_i$ , для которого рассчитывается ранг.

Формула присвоения рангов при ранжировании по убыванию:

$$R_{ij} = N_{ij}(x_i > [x_1 \dots x_n]) + 1, \text{ где:}$$

$N_{ij}(x_i > [x_1 \dots x_n])$  – Количество элементов j-го набора данных, значение которых ниже значения элемента  $x_i$ , для которого рассчитывается ранг.

## ВЫВОДЫ

Таблица 1.

Характеристика "отрицательных" и "положительных" сценариев.

Положительный сценарий	Отрицательный сценарий
1) Рост выручки	Снижение выручки
2) Рост чистой прибыли	2) Снижение чистой прибыли (или отрицательная величина)
3) Рост доли собственного капитала	3) Снижение доли собственного капитала
4) Рост собственных оборотных средств	4) Снижение собственных оборотных средств (или их отрицательная величина)
5) Рост рентабельности продаж	5) Снижение рентабельности продаж (или их отрицательная величина)
6) Рост коэффициента покрытия процентов операционной прибылью	6) Снижение коэффициента покрытия процентов операционной прибылью (или его отрицательная величина)
7) Снижение кредиторской задолженности при росте выручки	7) Рост кредиторской задолженности при снижении выручки
8) Превышение темпов роста выручки над темпами роста дебиторской задолженности	8) Превышение темпов роста дебиторской задолженности над темпами роста выручки
9) Снижение запасов при растущей выручке от продажи и чистой прибыли	9) Рост запасов при снижающейся выручке от продажи и чистой прибыли

Данные о деятельности хозяйствующих субъектов, которые учитываются при формировании рейтинга, отражают различные аспекты деятельности компаний и выражены в разных единицах измерения, что усложняет их обработку. Использование результатов описанного промежуточного анализа данных позволяет привести изначальные наборы статистической информации к формализованному виду и таким образом повысить точность итогового расчета.

**Description of the intermediate processing of statistical data necessary to develop the rate of companies and participants of foreign economic activity within the competence of Rosselkhoz nadzor. Kozlov D.S., Melnichuk E.V., Khishov A.S., Burlakov S.V.**

### **SUMMARY**

In modern economic and political conditions, the issues of food safety and support of agricultural producers are acute. The purpose of the work is to scientifically justify the protection of the safety of the agro-industrial complex and make the right decision to regulate relations between supervisory authorities and supervised facilities. To assess the impact of economic indicators, the scenario approach was used, which is one of the most effective tools for analyzing trends and options for the development of an economic entity in the face of economic uncertainty. One of the tools to improve the effectiveness of control and supervision activities and reduce the administrative burden on conscientious business can be the rating of economic entities and participants in foreign economic activity (FEA). Using the

results of the described intermediate data analysis allows you to bring the initial sets of statistical information to a formalized form and thus improve the accuracy of the final calculation.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Горяинова, Е.Р. Прикладные методы анализа статистических данных: учеб. пособие / Е.Р. Горяинова, А.Р. Панков, Е.Н. Платонов. // Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2012. — 310 с.
2. Контрольно-надзорная деятельность в Российской Федерации: аналитический доклад / С.М. Плаксин, В.В. Бакаев, А.Г. Зуев и др. — 2013. 2-е изд., дополненное. — М.: МАКС Пресс. — 2014. — 120 с.
3. Краснов, В.Д. Анализ факторов, вызывающих сомнения в непрерывности деятельности, и их влияние на финансовое положение организации // Международный бухгалтерский учет. — 2013. — № 43(289). — С. 37-43.
4. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: учебник / Г.В. Савицкая. — 8-е изд., испр. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. — 519 с.
5. Хишов, А.С. Ранжирование химических рисков в пищевой продукции и кормах по степени опасности / А.С. Хишов, Е.В. Мельничук, С.В. Бурлаков // Ветеринария Кубани. -2016.-№ 6.- [http://vetkuban.com/ num6\\_201603.html](http://vetkuban.com/num6_201603.html).

УДК 338.001.36

## **ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ РЕЙТИНГА ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ И УЧАСТНИКОВ ВЭД, ПОДНАДЗОРНЫХ РОССЕЛЬХОЗНАДЗОРУ**

*Козлов Д.С., Мельничук Е.В., Хишов А.С., Бурлаков С.В. (ФГБУ «ВГНКИ»)*

**Ключевые слова:** ранжирование хозяйствующих субъектов, агрегированный показатель, коэффициент ранговой корреляции Спирмена, риск-ориентированный подход, статистические методы. **Keywords:** ranking of economic entities, aggregate functions, Spearman's rank correlation coefficient, risk-oriented approach, statistical methods.

### **РЕФЕРАТ**

Определение рейтинга хозяйствующих субъектов производится с целью стимулирования заинтересованности хозяйствующих субъектов в ускорении темпов развития внутренней системы контроля безопасности продукции и их экономического потенциала. Главное назначение рейтинга заключается в повышении информационной прозрачности и отнесении хозяйствующих субъектов к определенному классу на основе анализа системы показателей. Цель работы – провести анализ перечня данных для составления рейтинга хозяйствующих субъектов с применением риск-ориентированного подхода и сформулировать промежуточные этапы работы. Описаны этапы, предшествующие составлению риск-ориентированного рейтинга хозяйствующих субъектов и участников ВЭД. Выполнение промежуточных этапов обработки статистических данных при составлении рейтинга хозяйствующих субъектов позволяет итоговому рейтингу отвечать требованиям и потребностям Россельхознадзора как органа, ответственного за ветеринарный и фитосанитарный контроль над деятельностью хозяйствующих субъектов и участников внешнеэкономической деятельности (ВЭД).

## ВВЕДЕНИЕ

Вопросы улучшения безопасности пищевых продуктов решаются не только на региональном и национальном, но и на международном уровне путем взаимодействия контрольно-надзорных органов с ФАО, ВОЗ и национальными органами по безопасности пищевых продуктов других стран. ФАО, обеспечивающая реализацию надлежащих систем контроля за безопасностью и качеством продуктов питания, в сотрудничестве с ВОЗ выступает в роли международного координатора в отношении инициатив безопасности пищевых продуктов.

С 1991 года ФАО и ВОЗ разрабатывают и реализуют подходы для предупреждения угроз здоровью общества, связанных с продуктами питания, основанные на анализе, управлении и информировании о наличии химических, физических и микробиологических рисков на уровне всей пищевой цепи «от фермы к столу». Данная стратегия позволяет создать основу для принятия профилактических мер, регламентирующих безопасность пищевых продуктов.

Согласно Федеральному закону № 294 «отнесение к определенному классу опасности осуществляется органом государственного контроля, методики такого расчета утверждаются федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в соответствующей сфере деятельности». Процедура отнесения хозяйствующих субъектов к определенным категориям риска должна быть подкреплена достаточным научным обоснованием и оценкой риска согласно принципам ВТО (Справка Минэкономразвития РФ по обязательствам России в качестве члена ВТО «Минэкономразвития России», 11.11.2011).

Применение риск-ориентированного подхода является актуальным как для производственных процессов, так и для организации мониторинга и контроля за безопасностью продуктов питания. Многие из опасных факторов (химических, физических) уже известны, для них разработаны управляющие процедуры, и они находятся под контролем. В то же время, вопросы анализа микробиологического риска недостаточно проработаны и требуют дальнейшего изучения.

Цель работы – провести анализ перечня данных для составления рейтинга хозяйствующих субъектов с применением риск-ориентированного подхода и сформулировать промежуточные этапы работы.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для составления рейтинга хозяйствующих субъектов были использованы различные статистические и экономико-математические методы. Теоретические аспекты проведения статистических исследований и анализа данных рассмотрены в работах многих отечественных и зарубежных ученых экономистов [4,5]. В процессе разра-

ботки подхода для сравнения хозяйствующих субъектов и составления рейтинга применялся метод ранжирования, результатом применения которого является построение упорядоченного множества хозяйствующих субъектов и участников ВЭД (кортеж Парето). Теоретические аспекты используемого метода описаны в статье Ю. В. Ведерникова, В. В. Сафронова [2] «Метод многокритериального ранжирования сложных систем при различных видах неопределенности исходных данных».

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

После проведения предварительного ранжирования хозяйствующих субъектов по каждому из отдельных критериев перед тем как приступить к расчету итогового рейтинга необходимо проведение дополнительной группировки показателей, предполагающей отнесение критериев не только к отдельным аспектам деятельности хозяйствующих субъектов, но и к отдельным рискам, которые они выражают. Благодаря данному промежуточному этапу анализа рейтинг хозяйствующих субъектов и участников ВЭД в совокупности с другими аналитическими материалами, которыми обладает Россельхознадзор, сможет ответить не только на вопрос «кого проверять?», но также и на вопросы «на что проверять?» и «с какой периодичностью?». Также, после внедрения в контрольно-надзорную деятельность рейтинга и по прошествии релевантного периода для оценки распределение рисков поможет определить, насколько эффективным оказалось внедрение, какие именно риски удалось минимизировать и какие коррективы необходимо внести в методологию анализа деятельности поднадзорных хозяйствующих субъектов [3].

В целях описанного выше распределения рисков, которые выражают отдельные критерии деятельности хозяйствующих субъектов, в рамках созданной методологии все критерии распределяются на пять групп агрегированных показателей: экономического благополучия, административных нарушений, безопасности поставляемой продукции, масштаба деятельности хозяйствующего субъекта и внешнеэкономической деятельности. Распределение исходного набора данных на группы показателей осуществляется методом экспертного оценивания (по общим признакам схожести явлений, которые отражают те или иные наборы данных) и с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена [1]:

$$\rho = 1 - \frac{6 \cdot \sum d^2}{n(n^2 - 1)}, \text{ где:}$$

$\rho$  – Коэффициент корреляции рангов, отражающий тесноту связи между двумя рядами сопоставимых показателей;

$d$  – Разности рангов каждой пары сопоставляемых значений;

$n$  – Объем выборки.

Итоговое значение рейтинга формируется путем суммирования произведений значений агрегированных показателей на соответствующие



щий им весовой коэффициент. В общем виде формула для расчета конечного показателя рейтинга выглядит следующим образом:

$$R = k_1 \cdot A_e + k_2 \cdot A_{adm} + k_3 \cdot A_b + k_4 \cdot A_m + k_5 \cdot A_{ved}$$

, где:

$A_e$  - Агрегированный показатель экономического благополучия.

$A_{adm}$  - Агрегированный показатель административных нарушений.

$A_b$  - Агрегированный показатель безопасности продукции.

$A_m$  - Агрегированный показатель масштаба предприятия.

$A_{ved}$  - Агрегированный показатель ВЭД.

$k_n$  ( $n=1 \dots 5$ ) - Коэффициенты, характеризующие степень влияния каждого агрегированного показателя на итоговое значение риска (доли, присвоенные при выполнении этапа 5).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанные этапы, предшествующие составлению риск-ориентированного рейтинга хозяйствующих субъектов и участников ВЭД, позволяют:

♦ предусматривать выявление взаимосвязей между исходными данными; реальной ситуации в сфере пищевой безопасности, сложившейся в каждом регионе; экономического состояния российских сельхозтоваропроизводителей;

♦ предусматривать повышение информативности рейтинга;

♦ подразумевать переход от административного обоснования распределения отбора проб и производимых исследований в рамках мониторингов качества и безопасности поднадзорной Россельхознадзора продукции к экономическому обоснованию.

**The final stage of processing of statistical data necessary to develop the rate of companies and participants of foreign economic activity within the competence of Rosselkhoz nadzor. Kozlov D.S., Melnichuk E.V., Khishov A.S., Burlakov S.V.**

## SUMMARY

The rating of economic entities is made with a view to stimulating the interest of economic enti-

ties in accelerating the pace of development of their economic potential. The main purpose of the rating is to increase information transparency and classify economic entities to a certain class on the basis of an analysis of the system of indicators. The purpose of the work is to analyze the list of data to compile the rating of economic entities using a risk-based approach and formulate intermediate stages of work. The stages preceding the drawing up of a risk-oriented rating of economic entities and participants in foreign trade activities are described (FEA). The implementation of intermediate stages of the processing of statistical data in the preparation of the rating of economic entities allows the final rating to meet the requirements and requirements of the Rosselkhoz nadzor as the body responsible for veterinary and phytosanitary control over the activities of economic entities and participants in foreign economic activity (FEA).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев, В.В. Теория вероятностей / В.В.Афанасьев. - М.: ВЛАДОС, 2007. - 350 с.
2. Ведерников, Ю. В. Метод многокритериального ранжирования сложных систем при различных видах неопределенности исходных данных /Ю.В.Ведерников, В.В.Сафронов // Информационно-управляющие системы. - 2008. - № 3.
3. Горяинова, Е.Р. Прикладные методы анализа статистических данных: учеб. пособие / Е.Р.Горяинова, А.Р.Панков, Е.Н.Платонов// Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». - М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2012. - 310 с.
4. Григорьева, С. В. Факторы и методы анализа рисков стратегической устойчивости предприятия /С.В.Григорьева// Транспортное дело России. - 2014. - № 1.
5. Кагарманова, А.И. Использование рейтинговой оценки в анализе /А.И. Кагарманова // Актуальные вопросы современной науки. - 2015. - № 2 (6). - С. 112-115.

## 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**

## ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ, РЕГИСТРАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ ЖИВОТНЫХ И ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В РАМКАХ ГОСУДАРСТВ – ЧЛЕНОВ ЕАЭС

*Субботин В. В. (Департамент санитарных, фитосанитарных и ветеринарных мер),  
Колесниченко И. С. (ФГБОУ ДПО «Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса»)*

**Ключевые слова:** Евразийский экономический союз (ЕАЭС), пищевая продукция, безопасность продукции, технические регламенты, животные, идентификация, регистрация, прослеживаемость, продукция животного происхождения, продовольственное (пищевое) сырье. **Keywords:** the Eurasian economic Union (EEU), food products, product safety, technical regulations, animals identification, registration and traceability, products of animal origin, food (edible) raw materials.

### РЕФЕРАТ

В статье представлены согласованные подходы по повышению роли ветеринарии в продовольственной безопасности России.

В связи с принятием изменений в Закон Российской Федерации от 14 мая 1993 года № 4979-1 «О ветеринарии» предстоит большая работа по пересмотру и утверждению нормативно правовой базы в сфере ветеринарии, проведения совместной работы в пространстве Евразийского экономического союза, формирования новой правовой базы, унификации действующих нормативных правовых актов и гармонизации их с международными нормами.

Евразийский экономический союз (далее – ЕАЭС) – международная организация региональной экономической интеграции, обладающая международной правосубъектностью и учрежденная Договором о Евразийском экономическом союзе.

В ЕАЭС обеспечивается свобода движения товаров, услуг, капитала и рабочей силы, а также проведение скоординированной, согласованной или единой политики в отраслях экономики.

ЕАЭС создан в целях всесторонней модернизации, кооперации и повышения конкурентоспособности национальных экономик и создания условий для стабильного развития в интересах повышения жизненного уровня населения государств-членов

Государствами-членами Евразийского экономического союза являются Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика и Российская Федерация.

Основные задачи Евразийской экономической комиссии в сфере санитарных, фитосанитарных и ветеринарных (далее – СФС) мер:

- ♦ разработка нормативных правовых актов, составляющих право ЕАЭС в сфере СФС мер;

- ♦ обеспечение реализации функций Комиссии в сфере СФС мер;

- ♦ создание условий для обеспечения свободного обращения продукции (товаров), безопасной для жизни и здоровья человека, животных и растений, имущества, окружающей среды;

- ♦ реализация согласованной политики Сторон в области применения СФС мер, с учетом гармонизации с международными стандартами, руководствами или рекомендациями;

- ♦ гармонизация санитарного, ветеринарного и карантинного фитосанитарного контроля (надзора);

- ♦ участие в разработке и реализации межгосударственных программ и проектов;

- ♦ сотрудничество с международными организациями.

Правовую основу ЕАЭС для обеспечения прослеживаемости пищевой продукции животного происхождения составляют:

1. Технический регламент ТС «О безопасности пищевой продукции» в котором ряд статей посвящены данному вопросу.

Прослеживаемость пищевой продукции – возможность документально (на бумажных и (или) электронных носителях) установить изготовителя и последующих собственников находящейся в обращении пищевой продукции, кроме конечного потребителя, а также место происхождения (производства, изготовления) пищевой продукции и (или) продовольственного (пищевого) сырья (статья 4).

Пищевая продукция, находящаяся в обращении, в том числе продовольственное (пищевое) сырье, должна сопровождаться товаросопроводительной документацией, обеспечивающей прослеживаемость данной продукции (пункт 3 статьи 5).

Для обеспечения безопасности пищевой продукции в процессе ее производства (изготовления) должны разрабатываться, внедряться и поддерживаться процедуры по прослеживаемости пищевой продукции (подпункт 12 пункта 3 статьи 10).

Продовольственное (пищевое) сырье, используемое при производстве (изготовлении) пищевой продукции, должно соответствовать требованиям, установленным настоящим техническим регламентом и

(или) техническими регламентами Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции, и быть прослеживаемым (пункт 1 статьи 13).

2. Технический регламент ТС «О безопасности мяса и мясной продукции» в котором отмечается, что на всех стадиях процесса производства продуктов убоя и мясной продукции должна обеспечиваться их прослеживаемость (пункт 23 Главы VI «Требования к процессам производства убоя и мясной продукции»).

Не допускается направлять на убой неидентифицированных продуктивных животных (пункт 30 Главы VII «Требования к продуктам убоя и процессам их производства»).

Процесс убоя должен обеспечивать идентификацию продуктов убоя и прослеживаемость продуктов убоя на протяжении всего технологического процесса (пункт 34 Главы VII «Требования к продуктам убоя и процессам их производства»).

3. Технический регламент ТС «О безопасности молока и молочной продукции» в котором подчеркивается, что на всех стадиях процесса производства молока и молочной продукции должна обеспечиваться их прослеживаемость (абзац 2 пункта 44 Главы IX «Требования к обеспечению безопасности молока и молочной продукции в процессе ее производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации»).

Договором о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года предусмотрено, что согласованные подходы при проведении идентификации, регистрации и прослеживаемости животных и продукции животного происхождения применяются в соответствии с актами Евразийской экономической комиссии (пункт 5 статьи 56 «Общие принципы применения санитарных, ветеринарно - санитарных и карантинных фитосанитарных мер» Раздела XI «Санитарные, ветеринарно-санитарные и карантинные фитосанитарные меры»).

Положение о согласованных подходах при проведении идентификации, регистрации и прослеживаемости животных и продукции животного происхождения (далее – Положение) разрабатывается в рамках Рабочего плана разработки актов и международных договоров в соответствии с Договором о Евразийском союзе от 29 мая 2014 года, утвержденного Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 16 июля 2014 года № 58.

Действие Положения распространяется на:

- ♦ на все виды животных, определенные Положением;
- ♦ продукцию животного происхождения, включенную в Единый перечень товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору), а также в Единый перечень продукции (товаров), подлежащей государственному санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), в части пищевой продукции животного происхождения (далее – подконтрольные товары), утвержденные актами, составляющими право Союза;

- ♦ уполномоченные органы, определенные законодательством государств-членов;

- ♦ владельцев животных;

- ♦ иных участников обращения подконтрольных товаров.

Положение направлено на:

- ♦ гармонизацию нормативных правовых актов государств-членов в области идентификации, регистрации и прослеживаемости подконтрольных товаров с принципами и рекомендациями Международного Эпизоотического Бюро, Международного комитета по ведению записей о животных, Комиссии «Кодекс Алиментариус»;

- ♦ создание условий для обеспечения прослеживаемости подконтрольных товаров как производимых на таможенной территории Союза, так и ввозимых из третьих стран;

- ♦ развитие национальных систем идентификации, регистрации и прослеживаемости животных с учётом технологий разведения, выращивания, содержания, перемещения, убоя и реализации (утилизации) животных, а также производства, хранения, перемещения, реализации и утилизации продукции животного происхождения;

- ♦ совершенствование механизмов контроля здоровья животных и безопасности продукции животного происхождения;

- ♦ реализацию взаимосвязи между прослеживаемостью животных и прослеживаемостью продукции животного происхождения с учетом реализации принципа «от фермы до прилавка»;

- ♦ определение основных задач уполномоченных органов, владельцев животных и иных участников обращения подконтрольных товаров.

При разработке Положения учтены:

- ♦ рекомендации Кодексов здоровья наземных и водных животных МЭБ, Международного комитета по ведению записей о животных, Комиссии Кодекс Алиментариус, ISO 22005-2007;

- ♦ требования Технических регламентов Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции», «О безопасности мяса и мясной продукции», «О безопасности молока и молочной продукции», действие которых распространяется на продукцию животного происхождения;

- ♦ опыт государств-членов ЕАЭС в области идентификации, регистрации и прослеживаемости животных и продукции животного происхождения.

Согласованные подходы государств-членов ЕАЭС при проведении идентификации, регистрации и прослеживаемости животных и продукции животного происхождения включают в себя следующие блоки:

- ♦ понятийный аппарат, включающий в себя термины и определения;

- ♦ общие подходы при идентификации, регистрации и прослеживаемости животных на таможенной территории ЕАЭС;



♦ общие подходы при идентификации и прослеживаемости продукции животного происхождения, произведенной на таможенной территории ЕАЭС;

♦ особенности прослеживаемости продукции животного происхождения, ввозимой на таможенную территорию ЕАЭС;

♦ национальные информационные системы и их взаимодействие.

Особенности прослеживаемости продукции животного происхождения, ввозимой на таможенную территорию ЕАЭС:

1. В отношении продукции животного происхождения, ввозимой на таможенную территорию ЕАЭС, а в дальнейшем, обращаемой на таможенной территории ЕАЭС, должна быть обеспечена прослеживаемость.

2. Информация о каждой партии продукции животного происхождения, ввозимой на таможенную территорию ЕАЭС, должна вноситься в национальную информационную систему государства-члена, являющегося импортером данной продукции.

3. При перемещении между государствами-членами продукции животного происхождения, страной происхождения которой является третья страна, информация о каждой партии такой продукции предоставляется уполномоченному органу государства-члена на территорию которого перемещается данная продукция с использованием интегрированной информационной системы ЕАЭС.

Национальные информационные системы и их взаимодействие в части прослеживаемости животных характеризуются тем, что уполномоченные органы государств-членов ЕАЭС формируют и ведут национальные информационные системы, обеспечивают информационное взаимодействие между национальными информационными системами посредством интегрированной информационной системы ЕАЭС.

Формирование, функционирование и развитие национальных информационных систем осуществляются в порядке, установленном законодательством государств-членов ЕАЭС с учетом настоящего Положения.

Информационное взаимодействие между национальными информационными системами обеспечивается в порядке, определяемом Договором о Евразийском экономическом союзе.

Предусматривается следующий состав данных для взаимодействия национальных информационных систем при перемещении животных (групп животных) между государствами-членами:

- 1) вид животного;
- 2) идентификационный (индивидуальный, групповой) номер животного (группы животных);
- 3) порода, половая принадлежность, масть;
- 4) дата и место рождения животного или интервал дат рождения в случае перемещения группы животных;
- 5) количество животных в группе (при перемещении животных, идентифицированных групповым методом);

6) сведения о владельце животного (группы животных);

7) последнее место содержания животного или группы животных (животноводческий объект).

При перемещении между государствами-членами продукции животного происхождения, уполномоченные органы государств-членов с использованием интегрированной информационной системы ЕАЭС обмениваются информацией, содержащейся в национальных информационных системах.

Финансовые затраты на создание, функционирование и развитие национальных информационных систем осуществляются за счет средств соответствующих бюджетов государств-членов.

Национальные информационные системы должны предусматривать импорт данных из систем прослеживаемости продукции животного происхождения изготовителей (производителей) продукции животного происхождения и других участников обращения.

Порядок импорта данных, сроки и форма предоставления указанных данных в национальную информационную систему определяется уполномоченным органом в соответствии с законодательством государства-члена.

Государства-члены ЕАЭС разрабатывают национальные нормативные правовые акты в области идентификации, регистрации и прослеживаемости животных и продукции животного происхождения.

Мероприятия по идентификации и регистрации животных в государствах-членах ЕАЭС должны быть реализованы до 1 января 2022 года.

Перемещение между государствами-членами ЕАЭС животных, идентификация которых осуществлена в соответствии с законодательством государства-члена отправителя может осуществляться до 31 декабря 2021 года. Идентификация таких животных на территории государства-члена получателя осуществляется в соответствии с законодательством государства-члена получателя.

Мероприятия по организации и обеспечению идентификации и прослеживаемости продукции животного происхождения должны быть реализованы на основе функционирующих национальных информационных систем в государствах-членах ЕАЭС не позднее 1 января 2027 года.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Российская Федерация-член мирового торгового сообщества, успешно строит Евразийский экономический союз.

Растут риски, и вместе с ними растёт ответственность российской ветеринарной службы по выполнению мер защиты биологической, пищевой, и продовольственной безопасности страны при всём многообразии современных угроз и рисков.

**The main activities for identification, registration and traceability of animals and products of animal origin of the Russian Federation within the framework of the UNEG member states. Sub-**



botin V.V., Kolesnichenko I.S.

## SUMMARY

The article presents collaborative approaches to enhance the role of veterinary medicine in food security of Russia.

In connection with the adoption of amendments to the Law of the Russian Federation of May 14, 1993 n 4979-1 "On veterinary medicine" a lot of work for the review and approval of regulatory legal base in the field of veterinary, to work together in the space of the Eurasian economic Union, the formation of a new legal framework for the unification of existing regulatory legal acts and harmonizing them with international norms.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Закон РФ от 14.05.1993 № 4979-1 (ред. от 03.07.2016) «О ветеринарии».
2. Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013), утвержден решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9.10.2013 № 68 (вступил в силу с 01.05.2014). 107 с.
3. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 9.12.2011 № 880 (вступил в силу с 01.07.2013). 242 с.
4. Приказ Минсельхоза России от 27.12.2016 № 589 «Об утверждении ветеринарных правил организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов, порядка оформ-

ления ветеринарных сопроводительных документов в электронной форме и порядка оформления ветеринарных сопроводительных документов на бумажных носителях».

5. Колесниченко И.С. Осуществление ветеринарного и фитосанитарного контроля при перемещении товаров через таможенную границу Таможенного союза // Сборник материалов VII-го Международного ветеринарного конгресса, Москва, 2011.

6. Колесниченко И.С., Макаров В.А., Шуклин Н.Ф. Общая экспертиза стандартизация и сертификация продуктов с основами технологии и гигиены производства, консервирования и хранения. Учебное пособие: Экспертиза доброкачественности и радиационной безопасности продуктов. Их стандартизация и сертификация. В 3 томах. /Под ред. Н.Ф. Шуклина). Том 1. – Алматы: «Credos». 2008.

7. Колесниченко И.С., Арсланов Р.Ф., Кобеньков А.В. Организация проведения отдельных видов государственного контроля таможенными органами в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации: Москва: Изд-во РИО РТА 2010. – 293 с.

8. Колесниченко И.С., Безбородов А.Г., Хлусов В.Н. Организация убой животных и проведение ветеринарно-санитарного осмотра продуктов убой – М.: Издательско-полиграфический центр ВОСХОД-А. 2016. – 128 с.

9. Колесниченко И.С., Безбородов А.Г., Хлусов В.Н. Безопасность мяса – М.: Научно-издательский-полиграфический центр ВОСХОД-А. 2017. – 240 с.

УДК: 35.072.6:614.31:63

## ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Орехов Д.А. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** государственный контроль, ветеринария, безопасность пищевых продуктов, сертификация, стандартизация. **Keywords:** state control, veterinary, food safety, certification, standardization of products.

## РЕФЕРАТ

В работе приведён анализ концепции государственного регулирования в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов. Представлены её основные элементы и направления совершенствования, отмечена необходимость в доработке нормативно-правовой базы, необходимости проведения сертификации и стандартизации продукции, организации производственного контроля с учётом международных требований, проведения мониторинговых исследований и контрольно-надзорных мероприятий с использованием современных методов. Отмечена необходимость во взаимодействии Минсельхоза России и Минздрава России при осуществлении нормативно-правового регулирования в сфере безопасности пищевых продуктов. Предпринята попытка, на основании ключевых нормативно-правовых актов, показать роль государственной ветеринарной службы и санитарно-эпидемиологической службы, в рамках своих компетенций, в обеспечении качества и безопасности пищевых продуктов.

## **ВВЕДЕНИЕ**

В соответствии со Стратегией национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 г. №537, и разработанной на основе её положений Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, необходимо совершенствовать систему организации обеспечения безопасности пищевой продукции.

С этой целью вопросы контроля соответствия безопасности животноводческой, рыбной продукции и продовольствия, в том числе импортированных, на всех стадиях их производства, хранения, транспортировки, переработки и реализации требованиям законодательства Российской Федерации становятся на первое место.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Основными методами исследования, проводимого в работе являлись индукция, синтез и методы структурно-логического, системного, функционального анализа. Нормативно-правовую базу составили: Конституция Российской Федерации, ФЗ «О ветеринарии», ФЗ "О техническом регулировании", ФЗ "О стандартизации", ФЗ "О сертификации продукции и услуг", ФЗ "О защите прав потребителей", ФЗ "О санитарно - эпидемиологическом благополучии населения", ФЗ "О качестве и безопасности пищевых продуктов", национальные стандарты и другие акты.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В настоящее время порядок осуществления федерального государственного санитарно-эпидемиологического, федерального государственного ветеринарного и регионального государственного ветеринарного надзора в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов устанавливает Правительство Российской Федерации согласно компетенции соответствующих уполномоченных органов.

Разграничение полномочий федерального государственного санитарно-эпидемиологического и федерального государственного ветеринарного надзора, а также регионального государственного ветеринарного надзора в полной мере отражено в Положении о государственном ветеринарном надзоре, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 5 июня 2013 г. №476.

Постановлением Правительства РФ от 14.12.2009 №1009 (ред. от 04.09.2012) распределены функции по нормативно-правовому регулированию в сфере контроля за качеством и безопасностью пищевых продуктов и по организации такого контроля между Минздравом России и Минсельхозом России, между Роспотребнадзором и Россельхознадзором. Уполномоченные органы руководствуются в своей работе законодательством Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и о ветеринарии.

Положения Федерального закона от 26 декабря 2008 года №294-ФЗ и Федерального закона от 27 декабря 2002 года №184-ФЗ применяются в целях исключения спорных вопросов возникающих при осуществлении деятельности уполномоченных контрольно-надзорных органов, основанной на применении законодательством Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и о ветеринарии.

Выпуск безопасных в ветеринарном отношении продуктов животноводства, защита населения от болезней, общих для человека и животных и защита животных от болезней являются основными целями при регулировании отношений ветеринарным законодательством Российской Федерации. Одной из четырех основных задач государственной ветеринарной службы остаётся обеспечение безопасности продуктов животноводства в ветеринарно-санитарном отношении. При этом продукты животноводства должны происходить из благополучной по заразным болезням животных территории и соответствовать установленным требованиям безопасности для здоровья населения.

В отношении сырья животного происхождения должна быть проведена ветеринарно-санитарная экспертиза, оно должно соответствовать требованиям ветеринарных правил и норм и только после получения изготовителем заключения от органов, уполномоченных на осуществление государственного ветеринарного надзора, может быть допущено для изготовления пищевых продуктов.

На законодательном уровне закреплено, за выпуск безопасных в ветеринарно-санитарном отношении продуктов животноводства несут ответственность производители этих продуктов. Они обязаны осуществлять хозяйственные и ветеринарные мероприятия, обеспечивающие предупреждение болезней животных и безопасность в ветеринарно-санитарном отношении продуктов животноводства, содержать в надлежащем состоянии животноводческие помещения и сооружения для хранения кормов и переработки продуктов животноводства, не допускать загрязнения окружающей среды отходами животноводства; соблюдать зоогигиенические и ветеринарно-санитарные требования при размещении, строительстве, вводе в эксплуатацию объектов, связанных с содержанием животных, переработкой, хранением и реализацией продуктов животноводства; соблюдать установленные ветеринарно-санитарные правила перевозки и убой животных, переработки, хранения и реализации продуктов животноводства [1].

Требования к безопасности пищевых продуктов, условиям их разработки, изготовления, оборота и пищевой ценности устанавливаются соответствующими правилами и номами и лежат в основе государственного нормирования в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов.

СанПин 2.3.2.1078-01 устанавливает требова-

Табл. 1.

Порядок организации контроля и совместного осуществления функций по нормативно-правовому регулированию в сфере контроля за качеством и безопасностью пищевых продуктов Минздравом России и Минсельхозом России.	
Минсельхоз России и Россельхознадзор (в соответствии с их полномочиями).	Минздрав России и Роспотребнадзор (в соответствии с их полномочиями).
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ по вопросам</li> <li>◆ соблюдения ветеринарно-санитарных требований в отношении следующих объектов ветеринарного надзора: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ деятельности юридических лиц и граждан, в том числе индивидуальных предпринимателей, осуществляющих заготовку, переработку, перевозку и хранение продукции животного происхождения</li> <li>◆ условий утилизации некачественной, опасной для человека продукции животного происхождения (в том числе условий ее использования на корм животных), или уничтожения.</li> <li>◆ продовольственного сырья животного происхождения, не подвергнувшегося промышленной или тепловой обработке, в том числе мяса, мясных и других продуктов убоя (промысла) животных, продуктов их первичной переработки (включая кровь и субпродукты), молоко сырое, сливки сырые, продукции пчеловодства, яиц и яйцепродуктов, а также пищевых продуктов животного происхождения непереработанного изготовления, предназначенных для реализации на розничных рынках.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ по вопросам: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ соблюдения санитарно-эпидемиологических требований к пищевым продуктам, продовольственному сырью, а также к контактирующим с ними материалам и изделиям (требований к безопасности)</li> <li>◆ в целях: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ защиты жизни и здоровья человека;</li> <li>◆ соблюдения правил продажи продовольственных товаров в части, касающейся обеспечения их качества и безопасности;</li> <li>◆ обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов при их изготовлении, хранении, перевозке и реализации;</li> <li>◆ организации и проведения санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение заболеваний (отравлений), связанных с употреблением населением пищевых продуктов;</li> <li>◆ обеспечения безопасности для здоровья человека услуг, оказываемых в сфере розничной торговли пищевыми продуктами и общественного питания;</li> <li>◆ соответствия упаковки, маркировки и информации о пищевых продуктах, реализуемых в розничной торговле, требованиям, установленным нормативными документами;</li> <li>◆ утилизации или уничтожения некачественных, опасных для человека пищевых продуктов;</li> <li>◆ соблюдения гигиенических требований при использовании пестицидов и агрохимикатов при производстве продовольственного сырья.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
1. По вопросам государственной регистрации новых пищевых продуктов животного происхождения нормативно-правовое регулирование осуществляется совместно Минздравом России и Минсельхозом России.	
2. Роспотребнадзор и Россельхознадзор и их территориальные органы: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ в соответствии с совместными нормативными правовыми и иными актами Минздрава России и Минсельхоза России, изданными в рамках установленных полномочий, организуют свою <u>совместную</u> деятельность при осуществлении контроля в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов,</li> <li>◆ с целью исключения дублирования деятельности и повышения эффективности, осуществляемых в этой области надзорных и контрольных функций, взаимодействуют по вопросам принятия совместных решений, обмена информацией, планирования контрольной деятельности в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов.</li> </ul>	

ния к безопасности пищевых продуктов в микробиологическом, радиационном отношении, по химическим загрязнениям, содержанию микотоксинов, антибиотиков, этим документом нормируются паразитологические показатели безопасности мяса, рыбы, ракообразных, моллюсков, земноводных и продуктов их переработки и др..

В этой связи юридические лица и индивидуальные предприниматели обязаны соблюдать санитарные и ветеринарные правила и нормы.

Важным аспектом является гармонизация требований российского законодательства с международными требованиями показателей безопасности пищевых продуктов.

В соответствии с «Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации» требуется разработка унифицированных требований, предъявляемых на пищевых предприятиях к системам контроля, гармонизированных с рекомендациями международных организаций, перехода на комплексную систему контроля безопасности на всех стадиях производства.

Федеральный закон № 184-ФЗ от 27.12.2002 "О техническом регулировании" вступивший в силу 1 июля 2003 г., направлен на существенное совершенствование правовых основ установления обязательных требований к продукции и процессам (методам) ее производства, эксплуатации и утилизации, а также на реформирование с учетом требований ВТО сфер стандартизации, подтверждения соответствия, государственного контроля и надзора, регулируемых действующими Законами Российской Федерации "О стандартизации", "О сертификации продукции и услуг", "О защите прав потребителей", "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", "О качестве и безопасности пищевых продуктов", "О ветеринарии" и другими актами [3].

Основными принципами, заложенными в техническом регулировании, являются следующие:

1. Применение единых требований к продукции, процессам производств, хранения, перевозки, реализации и утилизации (это очень важно, так как выбор требований, формируемых в области охраны качества и безопасности пищевых продуктов различными службами Роспотребнадзора, ветеринарной, фитосанитарной, Госстандарта и др., не имел единой стратегии и методических подходов, иногда требования дублировались или вступали в противоречия с другими) [3].

2. Формирование всех обязательных требований (санитарно-эпидемиологических, ветеринарно-санитарных, фитосанитарных, технологических, противорадиационных, противопожарных и т. д.) в едином документе — техническом регламенте.

3. Применение единых правил и методов исследований (испытаний) и измерений, единых систем и правил аккредитации.

Технические регламенты принимаются в целях: защиты жизни или здоровья граждан, иму-

щества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества; охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений; предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей, в том числе потребителей.

В соответствии с техническими регламентами вопросы обеспечения качества пищевых продуктов в обязательном порядке должны решаться на всех этапах их получения, обработки, хранения и реализации. Технические регламенты создаются с учетом действующих санитарных правил и норм, ветеринарных, фитосанитарных правил, ГОСТов и другой документации. После выхода технического регламента соответствующая ему прежняя нормативная документация отменяется.

Одним из важнейших мероприятий, обеспечивающих высокое качество пищевых продуктов, является стандартизация.

В ФЗ от 29 июня 2015 года N 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» отмечено - документом по стандартизации является документ, в котором для добровольного и многократного или обязательного применения устанавливаются общие характеристики, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации.

К документам по стандартизации относятся:

- 1) документы национальной системы стандартизации;
- 2) общероссийские классификаторы;
- 3) стандарты организаций, в том числе технические условия;
- 4) своды правил;

Государственные, межгосударственные, отраслевые стандарты и технические условия содержат требования к упаковке, маркировке, методам отбора проб, правилам приемки и методам исследований, которые являются обязательными для оценки качества данного продукта, а также требования к условиям транспортировки и хранения. Эти документы устанавливают требования к: исходному сырью, органолептическим, физико-химическим свойствам и бактериологическим показателям продукта. В работе используются стандарты на термины и определения; стандарты по сертификации производств и систем качества, а также стандарты по составлению нормативно-технической документации на пищевые продукты.

ГОСТ Р 51705.1—2001 устанавливает основные требования к системе управления качеством и безопасностью при производстве пищевых продуктов на основе принципов ХАССП или в английской транскрипции HACCP - Hazard analysis and critical control points (Анализ рисков и критические контрольные точки), изложенных в директиве Совета Европейского сообщества 93/43.

Помимо надзора со стороны государственной санитарно-эпидемиологической и ветеринарной служб, на самом предприятии разрабатывается программа производственного контроля. Конеч-



но, современные программы производственного контроля соответствуют концепции НАССР и основываются на семи принципах, которые указывают, как установить, обеспечить выполнение и управлять НАССР на производстве:

Принцип 1. Проведение анализа возможных опасностей;

Принцип 2. Определение критических контрольных точек (ККТ).

Принцип 3. Установление критических пределов для мер контроля, соединенных с каждой выявленной ККТ.

Принцип 4. Установление системы мониторинга за контролем на ККТ.

Принцип 5. Установление корректирующих действий, которые должны быть предприняты в случае, когда результаты мониторинга показывают, что определенная ККТ вышла из под контроля.

Принцип 6. Установление процедур проверки, подтверждающих, что концепция НАССР работает правильно.

Принцип 7. Установление записей и документации по всем процедурам, соответствующим принципам и их применению.

Стандарты ИСО разработанные международной организацией по стандартизации (International Standard Organisation – ISO) подтверждают качество не только выпускаемой предприятием продукции, но и различных аспектов работы предприятия, в том числе соответствие международным требованиям процесса организации производственного контроля, функционирования систем качества, способности предприятия стабильно производить качественную продукцию. Они являются универсальными и признанными мировым сообществом. Актуальным является внедрение на предприятие надлежащей производственной практики (good manufacturing practice, GMP).

ГОСТ Р 57189-2016/ISO/TS 9002:2016 Системы менеджмента качества. Руководство по применению ИСО 9001:2015 вводится в действие с 1 ноября 2017 года. Стандарт разработан для помощи пользователям при внедрении системы менеджмента качества на основе ИСО 9001:2015, он описывает смысл отдельных разделов систем менеджмента качества с возможными примерами шагов, которые организация может предпринять для соответствия требованиям.

Согласно Федеральному закону от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации", документы национальной системы стандартизации применяются на добровольной основе одинаковым образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции (товаров, работ, услуг), если иное не установлено законодательством РФ. Применение национального стандарта является обязательным для изготовителя и (или) исполнителя в случае публичного заявления о соответ-

ствию продукции национальному стандарту, в том числе в случае применения обозначения национального стандарта в маркировке, в эксплуатационной или иной документации, и (или) маркировки продукции знаком национальной системы стандартизации [4].

В рамках деятельности уполномоченных федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации (согласно их компетенциям) по систематическому наблюдению за исполнением требований законодательства России в области ветеринарии и требований санитарного законодательства, согласно Постановлению Правительства РФ от 22 ноября 2000 г. №883

"Об организации и проведении мониторинга качества, безопасности пищевых продуктов и здоровья населения" проводится мониторинг и решаются задачи сбора достоверной и объективной информации о качестве и безопасности пищевой продукции, изготавливаемой на российских предприятиях, ввозимой и выпускаемой в свободное обращение на территории Российской Федерации, а также находящейся в обороте, качестве питания и состоянии здоровья населения в связи с условиями и качеством питания и формирование соответствующих информационных фондов; системный анализ и оценка получаемой информации и др.

Указанием Россельхознадзора от 24 августа 2010 г. № ФС-НВ-2/10424 регламентирован порядок проведения государственного ветеринарного лабораторного мониторинга безопасности и усиленного лабораторного контроля отечественного продовольственного сырья животного происхождения, предназначенного для производства пищевых продуктов для человека, продукции животного происхождения, а также кормов и кормовых добавок для животных.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, концепция государственного регулирования в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов направлена на формирование законодательной и нормативно-правовой базы, проведение стандартизации и сертификации продукции, усиление государственного надзора и производственного контроля, а также осуществление постоянного мониторинга за состоянием качества, безопасности пищевых продуктов.

**State regulation in the field of quality assurance and food safety. Orekhov D.A.**

## **SUMMARY**

The paperwork presents the analysis of the concept of state regulation in the field of quality assurance and food safety. The basic elements and areas for improvement are presented, the need to finalize the regulatory framework, the need for certification and standardization of products, organization of production control, taking into account international requirements, conducting monitoring and

supervisory activities using modern methods are noted. The need for cooperation of the Ministry of agriculture and Ministry of health of Russia in the implementation of normative-legal regulation in the sphere of food safety is noted. An attempt was made, on the basis of key legal acts, to show the role of the state veterinary service and the sanitary-epidemiological service, in the framework of its competences, in ensuring the quality and safety of food products.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Российской Федерации от 14.05.1993 №4979-1 (ред. от 03.07.2016) "О ветеринарии".
2. Постановление Правительства РФ от 14 декабря 2009 г. N 1009 (ред. от 04.09.2012) "О порядке

совместного осуществления Министерством здравоохранения Российской Федерации и Министерством сельского хозяйства Российской Федерации функций по нормативно-правовому регулированию в сфере контроля за качеством и безопасностью пищевых продуктов и по организации такого контроля".

3. Доценко В.А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли: учеб. пособие / В.А. Доценко. – 4-е изд., стер.-СПб.: ГИОРД, 2013. – 832 с.

4. <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=11916&dst=0&profile=0&mb=LAW&div=LAW&BASENODE=69774703>

УДК: 619:614.2

# ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЗАДАНИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Сапожникова В.А. (ФГБОУ ВО «КГАВМ им. Н.Э.Баумана»)*

**Ключевые слова:** ветеринарная служба, государственное задание, ветеринарные учреждения, Бюджетный кодекс, закон, услуга. **Key words:** veterinary service, government work, veterinary establishment, Budget code, law, service.

## РЕФЕРАТ

Целью статьи является изучение действующей нормативно – правовой базы по формированию государственного задания ветеринарным учреждениям субъектов Российской Федерации. В статье рассказывается о внедрении государственного задания, которое позволяет обосновать бюджетные ассигнования, выделяемые на выполнение основных производственных функций учреждений государственной ветеринарной службы и обеспечить их рациональное использование. Освещены основные нормативно-правовые документы, позволяющие понять процесс формирования государственного задания на оказание государственных услуг ветеринарным учреждениям. Выявлены несовершенства в рекомендациях по их формированию. Установлено, что из-за отсутствия нормативов затрат труда, материалов и денежных средств на выполнение государственного задания во многих субъектах Российской Федерации они составляются формально и рассчитываются исходя из размеров бюджетных ассигнований, выделяемых на противозооотические мероприятия и содержание бюджетных учреждений. Ввиду вышеперечисленного, возникает необходимость в пересмотре рекомендаций по формированию государственного задания ветеринарным учреждениям субъектов Российской Федерации.

## ВВЕДЕНИЕ

В целях рационального и эффективного использования бюджетных средств, выделяемых на выполнение основных производственных функций учреждений Государственной ветеринарной службы Российской Федерации, принята разработка государственных заданий и финансовое обеспечение их выполнения. Исследованиями в этой области занимались сотрудники и аспиранты ФГБОУ ВО «Казанская ГАВМ» [1,3,4,5,6,7.]

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Разработка и финансовое обеспечение выполнение государственных заданий учреждениям Государственной ветеринарной службы Российской Федерации осуществляется на базе новых

нормативных правовых документов федеральных органов исполнительной власти (Министерства финансов РФ, Министерства сельского хозяйства РФ), разработанных в соответствии с положениями Бюджетного кодекса РФ, Федерального закона «О некоммерческих организациях», постановления Правительства РФ от 26 июня 2015 г. N 640 «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания» (в ред. Постановлений Правительства РФ от 25 мая 2016 N 464, от 06 октября 2016 N 1006, от 04 ноября 2016 N 1136).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Под государственным заданием, в соответствии с Бюджетным Кодексом РФ, подразумевается документ, который определяет условия к качеству, составу, объему, условиям, порядку и результатам оказания государственных услуг.

Государственное задание государственным ветеринарным учреждениям должно содержать:

- 1.показатели, которые характеризуют объем и качество оказываемых государственных услуг;
- 2.предельные цены на оплату соответствующих услуг;
- 3.порядок контроля за выполнением государственного задания, а кроме того процедуру и условия его досрочного прекращения;
- 4.требования к отчетности о выполнении государственного задания и другие данные, необходимые для выполнения и контроля за исполнением государственного задания.

В соответствии с изменениями, внесенным в Бюджетный Кодекс РФ принятым Федеральным законом от 29 декабря 2015 N 406 – ФЗ порядок формирования государственного задания и финансового обеспечения на его выполнение должен определять:

- 1.правила и сроки формирования, изменения, утверждения государственного задания и отчет о его выполнении;
- 2.правила и сроки определения объема финансового обеспечения выполнения государственного задания, включая: расчет и утверждение нормативных затрат на оказание государственных услуг на основе базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг и корректирующих коэффициентов к ним, а также нормативных затрат на выполнение работ; сроки и объемы перечисления субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного задания; возврат субсидии в объеме, который соответствует показателям государственного задания, которые не были достигнуты;
- 3.правила осуществления контроля за выполнением государственного задания государственным учреждением органами государственной власти, осуществляющими функции учредителя.

Бюджетный Кодекс РФ не устанавливает порядок формирования государственного задания и не определяет, какие услуги должны оказываться.

Порядок финансового обеспечения государственного задания и его формирования определяет Федеральный закон от 12 января 1996 г. N 7 – ФЗ (ред. от 19 декабря 2016 г.) «О некоммерческих организациях». Согласно статье 9.2. п.6 вступившего в силу 1 января 2017 г. (изменения внесены Федеральным законом от 3 июля 2016 г. N 286 – ФЗ) финансовое обеспечение выполнения государственного задания бюджетным учреждением осуществляется в виде субсидий из бюджета РФ.

Постановлением Правительства РФ от 26 июня 2015 г. N 640 «О порядке формирования государственного задания на оказание государствен-

ных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания», вступившее в силу с 1 января 2016 года, установлено, что государственное задание создается в соответствии с основными видами работ, предусмотренными учредительными документами федерального государственного учреждения, учитывая при этом предложения учреждения, касающиеся потребности в соответствующих услугах и работах. Потребности прогнозируются исходя из динамики потребителей услуг и работ, удовлетворенности потребителей в имеющемся количестве и качестве услуг, а кроме того показателей выполнения им государственного задания в отчетном финансовом году.

Форма государственного задания государственных ветеринарных учреждений на оказание государственных услуг утверждается не позднее 15 рабочих дней со дня утверждения главным распорядителем бюджетных средств лимита бюджетных обязательств. Формироваться государственное задание должно в электронном виде в государственной информационной системе управления финансами «Электронный бюджет».

Нормативные затраты на оказание государственных ветеринарных услуг определяются исходя из базового перечня работ, утверждаемого Министерством сельского хозяйства РФ, согласно пункту 12 приказа Министерства финансов РФ от 16 июня 2014 г. N 49н (ред. от 17 ноября 2016) «Об утверждении Перечня видов деятельности, по которым федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в установленных сферах деятельности, формируются базовые перечни государственных и муниципальных услуг и работ».

Государственное задание для ветеринарных учреждений включает следующие ветеринарные услуги и работы, выполняемые за счет средств государственного бюджета:

- ♦ проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации заразных и иных болезней животных и их лечению;
- ♦ оформление и выдача ветеринарных сопроводительных документов;
- ♦ проведение мероприятий по защите населения от болезней общих для человека и животных и пищевых отравлений;
- ♦ лабораторные исследования по диагностике и профилактике болезней животных, направленные на обеспечение охраны территории Российской Федерации от заноса из иностранных государств и распространения болезней животных;
- ♦ лабораторные исследования в рамках государственного эпизоотологического мониторинга;
- ♦ исследования лекарственных средств с целью



использования их ветеринарии;

♦ ведение и пополнение Всероссийской коллекции клеточных культур, штаммов вирусов, микробов и микропатогенов;

♦ оценка поднадзорных объектов, соответствию требованиям нормативно-правовых актов РФ и стран-импортеров;

♦ экспертиза лекарственных препаратов для ветеринарного применения с целью их государственной регистрации.

Министерством сельского хозяйства РФ согласно приказу от 17 июня 2015 г. N 253 установлены требования к нормативным затратам на исполнение государственных услуг в сфере ветеринарии, используемых при расчёте объема финансовых ассигнований, выделяемых на обеспечение выполнения государственного задания по оказанию государственных ветеринарных услуг, осуществляемых сетью государственных ветеринарных учреждений субъектов РФ. Согласно данному приказу расчёт затрат на оказание государственных ветеринарных услуг осуществляется только нормативным методом. Приказ не содержит нормативов затрат труда, материальных и денежных средств на их выполнение ветеринарными учреждениями, что затрудняет его использование. Разработанные ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ и одобренные НТС Министерства сельского хозяйства РФ 14 июня 2014 г. Рекомендации по формированию государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) учреждениями Государственной ветеринарной службы Российской Федерации [2] предусматривают при невозможности применения нормативного метода – структурный, что позволяет достаточно просто и объективно подойти к расчёту. Они доведены до органов исполнительной власти субъектов РФ в области ветеринарии и к ним приложен подробный перечень мероприятий, включаемых в государственные задания.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Внедрение государственного задания даёт возможность обосновать бюджетные ассигнования и обеспечить их рациональное использование.

Из-за отсутствия нормативов затрат труда, материальных и денежных средств на выполнение государственного задания во многих субъектах РФ они составляются формально и рассчитываются исходя из размеров бюджетных ассигнований, выделяемых на противоэпизоотические мероприятия и содержание бюджетных учреждений. Таким образом, возникает необходимость для совершенствования рекомендаций по формированию государственного задания ветеринарным учреждениям.

**The state task of the institutions of the state veterinary service of the constituent entities of the**

**Russian Federation. Sapozhnikova V. A**

## **SUMMARY**

The purpose of this article is to study the new legal documents involved in the formation of the state task of the veterinary institutions of constituent entities of the Russian Federation. The article describes the implementation of a state assignment that allows you to justify the budget allocated to the implementation of the basic production functions of the institutions of the state veterinary service and to ensure their rational use. Highlight the main legal documents that help understand the process of formation of the state task for rendering of the state services veterinary institutions. And also reveals imperfections in the guideline on their formation. It was found that due to the lack of standards of the cost of labor, materials and funds to the implementing state tasks in many subjects of the Russian Federation they are made formally and are adjusted to the size of the budget allocated for anti-epizootic measures and the maintenance of budgetary institutions. In view of the above, there is a need to revise the recommendations on formation of the state task of the veterinary institutions of constituent entities of the Russian Federation.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Васильев М.Н., Никитин И.Н., Трофимова Е.Н., Постоев Н.Б. «Государственное задание бюджетным учреждениям ветеринарии Хабаровского края». Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, N 2, 2014г. – с. 12 – 16;
2. Дресвянникова С.Г., Никитин И.Н., Трофимова Е.Н., Васильев М.Н. «Рекомендации по формированию государственного задания на оказание государственных услуг (выполнения работ) учреждениям Государственной ветеринарной службы Российской Федерации». Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, N 3, 2015г. – с. 40 – 45;
3. Никитин И.Н., Васильев М.Н. «Государственное задание ветеринарным учреждениям». Учёные записки КГАВМ, т. 216/2013г. – с. 249 – 254;
4. Никитин И.Н. «Обоснование бюджетного финансирования обязательных ветеринарных услуг». Ученые записки КГАВМ, т. 198, 2009г. – с. 136 – 138;
5. Никитин И.Н., Сабирьянов А.Ф. «Государственное задание ветеринарным учреждениям – новый метод организации деятельности ветеринарной службы». Учёные записки КГАВМ, т. 211/2012г. – с. 430 – 434;
6. Никитин И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела. - СПб.: «Лань», 2014г. – 368 с;
7. Никитин И.Н., Васильев М.Н., Пустоходов В.Б., Мочалова Т.В. «Обоснование государственного задания для ФГБУ «Центр ветеринарии». Ветеринария, N 8, 2014г. – с. 20 – 22.



## О ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРАВИЛАХ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВЕТЕРИНАРНЫХ СОПРОВОДИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ

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

**Ключевые слова:** ветеринарные правила, ветеринарные сопроводительные документы, нормативные правовые документы, идентификация животных, лабораторные исследования, зоосанитарный статус, регионализация территории. **Key words:** veterinary rules, veterinary accompanying documents, legal documents, identification of animals, laboratory research, zoosanitary status regionalization of the territory.

### РЕФЕРАТ

В статье проведён анализ вновь принятых нормативных правовых документов о правилах оформления ветеринарных сопроводительных документов на подконтрольные грузы.

Проанализированы порядок подтверждения эпизоотического благополучия территории происхождения груза с учётом правил регионализации территории Российской Федерации, оценка ветеринарно-санитарного состояния груза и его идентификация, основания для назначения лабораторных исследований подконтрольных товаров.

### ВВЕДЕНИЕ

В целях совершенствования нормативно-правового регулирования в ветеринарии Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации №589 от 27 декабря 2016 года утверждены «Ветеринарные правила организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов, порядка оформления ветеринарных сопроводительных документов в электронной форме и порядка оформления ветеринарных сопроводительных документов на бумажных носителях». Правила разработаны в целях обеспечения ветеринарно-санитарной безопасности продукции и животных подлежащих ветеринарному контролю (надзору) и устанавливают обязательные для исполнения юридическими и физическими лицами требования.

Ветеринарные сопроводительные документы характеризуют территориальное и видовое происхождение подконтрольного груза, его ветеринарно-санитарное состояние, эпизоотическое благополучие территории происхождения груза, позволяют идентифицировать подконтрольный товар и обеспечивают прослеживаемость груза при его производстве, перемещении и переходе права собственности.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалы для исследования: федеральные законы Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные документы, утверждённые Министерством сельского хозяйства.

Основными методами исследования являлись нормативный, структурный, системный и функциональный анализ.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ветеринарных сопроводительных документах указываются сведения об эпизоотической ситуации места происхождения/отгрузки подконтрольных товаров. Порядок и особенности содержания животных устанавливаются в соответствии

с предусмотренными статьей 2.4 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 года № 4979-1 «О ветеринарии», ветеринарными правилами содержания отдельных видов животных и статусом региона, в котором животные содержатся.

Перемещение подконтрольных товаров основывается на Ветеринарных правилах проведения регионализации территории Российской Федерации. Регионализация территории Российской Федерации - определение статуса по заразной болезни животных территории Российской Федерации или ее части, ограниченной естественными или искусственными преградами и (или) границами территорий субъектов Российской Федерации, муниципальных образований либо их сочетанием. Статус региона по заразной болезни животных характеризует регион по наличию на его территории возбудителя заразной болезни, по проведению в регионе вакцинации против заразной болезни, по уровню риска заноса болезни (ее возбудителя). Регионализация территории Российской Федерации проводится с учетом данных эпизоотического зонирования и с учетом зоосанитарного статуса.

Определение статуса региона осуществляет Россельхознадзор, используя статистические данные, представленные в систему государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства, срочные отчеты о выявлении карантинных и особо опасных болезней животных по результатам лабораторных исследований, решения руководителя органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области ветеринарии об установлении ограничительных мероприятий (карантина) при возникновении заразных болезней животных.

Статус «Благополучный регион» определяется если: не было выявлено случаев заразной болезни; отсутствует возможность распространения возбудителя болезни в силу природно-климатических особенностей или отсутствия переносчиков; проводится программа мониторинга продукции от восприимчивых домашних и

диких животных, находящейся в обороте или обитающих на территории региона, на выявление жизнеспособного возбудителя болезни.

Статус «Неблагополучный регион» определяется если: на территории региона имеются случаи выявления заразной болезни животных; установлена циркуляция возбудителя этой заразной болезни животных; имеются результаты выявления в продукции животного происхождения генетического материала возбудителя болезни животных, или его антигенов.

Статус «Регион с неопределенным статусом» устанавливается если: на территории региона не имеется случаев выявления заразной болезни животных; не установлена циркуляция возбудителя заразной болезни животных, однако не исключается возможность распространения возбудителя данной болезни в силу природно-климатических особенностей, но программа мониторинга циркуляции возбудителя данной болезни среди восприимчивых домашних и диких животных не проводится; программа мониторинга продукции от восприимчивых домашних и диких животных и лабораторные исследования продукции животного происхождения (включая сырье и готовую продукцию) на выявление генома возбудителя данной болезни, его антигенов также не проводятся.

Определение статуса по уровню риска возникновения заразной болезни осуществляется по отношению к благополучным по конкретной заразной болезни регионам и к регионам с неопределенным статусом.

Статус «Регион высокого риска» определяется если он граничит с регионом, имеющим статус «Неблагополучный регион», и (или) в который ввозится продукция (включая сырье и готовую продукцию), полученная от восприимчивых домашних и диких животных из региона, имеющего статус «Неблагополучный регион».

Статус «Регион среднего риска» определяется если он граничит с регионом, имеющим статус «Неблагополучный регион», а продукция (включая сырье и готовую продукцию), полученная от восприимчивых домашних и диких животных не ввозится из региона, имеющего статус «Неблагополучный регион».

Статус «Регион низкого риска» определяется если он не граничит с регионом, имеющим статус «Неблагополучный регион», и при этом продукция (включая сырье и готовую продукцию), полученная от восприимчивых домашних и диких животных не ввозится из региона, имеющего статус «Неблагополучный регион».

Статус «Регион без вакцинации» определяется для региона, в котором не проводится вакцинация животных против конкретной заразной болезни.

Статус «Регион с вакцинацией» определяется для региона, в котором проводится вакцинация животных против конкретной заразной болезни.

При установлении запретов, условий и ограничений на перемещение из региона с одним статусом в регион с иным статусом животных и продукции (включая сырье и готовую продукцию), полученной от восприимчивых домашних и диких животных, учитывается:

- ♦ наличие при их перемещении риска распространения заразной болезни посредством перемещаемых подконтрольных товаров, тары в которую они упакованы, и транспортных средств, в которых они перемещаются;

- ♦ уровень риска распространения заразной болезни, возникающего при их перемещении;

- ♦ наличие возможности возникновения и распространения болезни в регионе, куда они перемещаются;

- ♦ объем возможного ущерба от возникновения и распространения болезни в регионе, куда они перемещаются.

Информирование физических лиц и юридических лиц, органов государственной власти и органов местного самоуправления о мероприятиях по регионализации территории Российской Федерации осуществляется путем обеспечения свободного доступа к карте регионализации территории Российской Федерации. Карта регионализации размещается на сайтах Россельхознадзора и Минсельхоза России.

Ветеринарно-санитарное благополучие грузов подтверждают результаты ветеринарно-санитарной экспертизы продукции или сырья, из которого она изготовлена, если ветеринарно-санитарная экспертиза в данном случае предусмотрена законодательством Российской Федерации или страны импортера. При перемещении сырого молока, сырых сливок и обрат сырого с молочных ферм на молокоперерабатывающие предприятия требуется подтверждение государственной ветеринарной службой ветеринарно-санитарного благополучия молочных ферм поставщиков справкой выданной на срок не более одного месяца.

При необходимости проведения лабораторных исследований, их проводят в лабораториях государственной ветеринарной службы Российской Федерации или в лабораториях, аккредитованных в национальной системе аккредитации.

Показатели, по которым назначаются лабораторные исследования подконтрольных товаров (в том числе уловов водных биологических ресурсов и произведенной из них продукции), устанавливаются техническими регламентами, ветеринарными правилами (правилами в области ветеринарии), иными нормативными правовыми актами Российской Федерации и актами, составляющими право Евразийского экономического союза.

Основаниями для проведения лабораторных исследований животных и (или) биологического материала, полученного от животных (за исключением уловов водных биологических ресурсов),

в целях оформления ветеринарных сопроводительных документов являются:

- ♦ выявление признаков болезней животного;
- ♦ установленное в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области ветеринарии неблагополучие по заразным и иным болезням животных на территории Российской Федерации, с которой поставляется или на которой производится продукция, за исключением случаев, когда необходимость подтверждения болезни не обоснована или угроза не несет в себе рисков причинения вреда здоровью и жизни человека и животных;

- ♦ наличие требований о проведении лабораторных исследований животных, содержащихся в ветеринарных правилах осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней животных;

- ♦ наличие требования уполномоченного органа страны-импортера (государственного органа или учреждения страны, осуществляющего деятельность в области ветеринарии) о проведении лабораторных исследований в соответствии с требованиями этого органа.

Основаниями для проведения лабораторных исследований подконтрольной продукции (кроме уловов водных биологических ресурсов или продукции из них) являются:

- ♦ требования о проведении лабораторных исследований подконтрольной продукции, содержащиеся в ветеринарных правилах осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней животных, за исключением случаев, когда необходимость подтверждения болезни не обоснована или угроза не несет в себе рисков причинения вреда здоровью и жизни человека и животных;

- ♦ требования о необходимости проведения лабораторных исследований, содержащиеся в ветеринарных правилах проведения экспертизы различных видов подконтрольной продукции, утверждаемых федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере агропромышленного комплекса, включая ветеринарию;

- ♦ установленное в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области ветеринарии неблагополучие по заразным и иным болезням животных на территории Российской Федерации, с которой поставляется

или на которой производится продукция;

- ♦ выявление при ветеринарном контроле (надзоре), экспертизе или осмотре подконтрольной продукции, для которой она установлена законодательством Российской Федерации, характерных признаков наличия возбудителей болезней, признаков порчи или иного несоответствия требованиям, установленным техническими регламентами и иными актами, составляющими право Евразийского экономического союза;

- ♦ требование уполномоченного органа страны-импортера (государственного органа или учреждения страны, осуществляющего деятельность в области ветеринарии) о проведении лабораторных исследований в соответствии с требованиями этого органа.

Основаниями для проведения лабораторных исследований водных биологических ресурсов или продукции из них (далее - ВБР) в целях оформления ветеринарных сопроводительных документов являются:

- ♦ эпизоотическое или ветеринарно-санитарное неблагополучие районов добычи (вылова) ВБР или продукции из них, установленное в результате мониторинга ветеринарной безопасности районов добычи (вылова) ВБР;

- ♦ выявление при экспертизе, осмотре ВБР или продукции из них, для которой они установлены законодательством Российской Федерации, характерных признаков наличия возбудителей болезней, признаков порчи или иного несоответствия требованиям, установленным техническими регламентами и иными актами, составляющими право Евразийского экономического союза;

- ♦ требование уполномоченного органа страны-импортера (государственного органа или учреждения страны, осуществляющего деятельность в области ветеринарии) о проведении лабораторных исследований в соответствии с требованиями этого органа.

Решение о назначении лабораторных исследований подконтрольных товаров (в том числе уловов водных биологических ресурсов и произведенной из них продукции) оформляется документом, содержащим основания для назначения лабораторных исследований.

Отбор проб, хранение и доставка проб (образцов) осуществляются с учетом нормативных и нормативно-технических документов, а также технических регламентов, ветеринарных правил, с соблюдением температурных режимов, сроков хранения, требований биологической безопасности.

Пробы (образцы) продукции должны поступить в лабораторию (испытательный центр) в течение суток после их отбора. Расходы, связанные с отбором проб (образцов) подконтрольных товаров (в том числе уловов водных биологических ресурсов и произведенной из них продукции), подлежащих сопровождению ветеринарными сопроводительными документами, их



стоимостью, транспортировкой, хранением, экспертизой, лабораторными исследованиями, утилизацией, в том числе уничтожением, оплачиваются собственником (владельцем) подконтрольного товара (в том числе уловов водных биологических ресурсов и произведенной из них продукции).

Если подконтрольный товар представляет собой живых животных в ветеринарные сопроводительные документы включаются данные осмотра (ветеринарного освидетельствования). В соответствии со статьей 2.5 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. №4979-1 «О ветеринарии» животные подлежат учёту и идентификации. Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации №161 был утверждён Перечень видов животных, подлежащих идентификации и учёту. В настоящее время в разработке находятся Ветеринарные правила осуществления идентификации и учёта животных, устанавливающие обязательные для исполнения требования к осуществлению мечения (маркирования) животных, порядок их индивидуальной и (или) групповой идентификации, порядок учета животных (групп животных), перечень сведений, необходимых для осуществления идентификации и учета животных, а также порядок предоставления таких сведений.

Животные подлежат маркированию, идентификации и учету в целях:

- ◆ - выявления источников и путей распространения возбудителей заразных болезней животных;
- ◆ - предотвращения распространения заразных болезней животных;
- ◆ - предотвращение выпуска в обращение продукции животного происхождения не соответствующей установленным требованиям.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Установили, что назначение лабораторных исследований подконтрольных товаров (в т. ч. уловов водных биоресурсов и произведенной из них продукции) регламентируют правила, в которых установлен перечень оснований для проведения лабораторных исследований в целях оформления ветеринарных сопроводительных документов. Лабораторные исследования подконтрольных товаров назначаются уполномоченными лицами органов и учреждений, входящих в систему Государственной ветеринарной службы России. Лабораторные исследования подконтрольных товаров в пунктах пропуска через госграницу России при их ввозе, вывозе и транзите через нашу страну назначаются в соответствии с актами ЕАЭС и законодательством России в области ветеринарии.

В настоящее время Департаментами Ветеринарии и Животноводства Минсельхоза России совместно с Россельхознадзором проводится работа по подготовке Правил идентификации животных. Этот документ будет касаться не

только ветеринарных специалистов, но и владельцев домашних животных.

**On veterinary rules for the registration of veterinary accompanying documents. Zahodnova D.V., Shershneva I. I., Orekhov D.A., Vinokhodova M.V.**

## **SUMMARY**

In order to improve regulatory legal regulation in veterinary medicine, the Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation approved the Veterinary Rules for the organization of work on the registration of veterinary accompanying documents. The article analyzes the rules for the registration of veterinary accompanying documents for controlled cargo. The rules are designed to ensure veterinary safety of products and animals. They establish mandatory for the execution by legal and physical persons of the requirements for the movement of cargos.

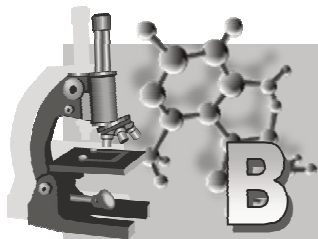
It analyzed the procedure for confirming the epizootic well-being of the territory of origin of the cargo. The rules of regionalization of the territory of the Russian Federation are described. The grounds for assigning laboratory studies of controlled goods are considered. Veterinary accompanying documents characterize the territorial and specific origin of the controlled cargo and its veterinary and sanitary condition. They allow you to identify the controlled goods. Ensure the traceability of cargo during its production, transfer and transfer of ownership.

Veterinary rules for the identification and registration of animals are currently being developed. They set requirements for tagging and recording animals, the order of their individual and group identification.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ветеринарные правила проведения регионализации территории Российской Федерации. Утверждены приказом Министерства сельского хозяйства РФ от 14 декабря 2015г. №635.
2. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 14 декабря 2015г. №634 об утверждении «Порядка назначения лабораторных исследований подконтрольных товаров (в том числе уловов водных биологических ресурсов и произведенной из них продукции) в целях оформления ветеринарных сопроводительных документов».
3. Приказ Министерства сельского хозяйства №161 от 22 апреля 2016 года «Об утверждении перечня видов животных, подлежащих идентификации и учёту». Зарегистрировано в Минюсте России 20 мая 2016 г. №42199.
4. Приказ Минсельхоза России №589 от 27 декабря 2016 года об утверждении «Ветеринарных правил организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов, порядка оформления ветеринарных сопроводительных документов в электронной форме и порядка оформления ветеринарных сопроводительных документов на бумажных носителях».





РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

# В ВЕТЕРИНАРИИ

## ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК 619:616.9:616.9-07

### ИНФЕКЦИОННАЯ И ИНВАЗИОННАЯ ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ – СОСТАВЛЯЮЩАЯ СУММАРНОЙ ИХ ПАТОЛОГИИ

*Лучкин А.Г., Тиханов В.Н., Кирзон З.С., Сочнев В.В., Авилов В.М., Пашкин А.В., Филиппов Н.В., Усенков А.В., Осадчая М.А. (ФГБОУ ВО «НижГСХА»)*

**Ключевые слова:** Эпизоотологическая диагностика, ретроспективный анализ, доказательная эпизоотология, доминирующие нозоформы, заразная патология животных. **Key words:** epizootological diagnostics, posthoc analysis, demonstrable epizootology, dominant nosological entities, animal's contagious pathology.

#### РЕФЕРАТ

Была проведена сравнительная оценка нозологического профиля инфекционной и инвазионной патологии животных в Московской области, в Центральном Федеральном округе и РФ в целом. Роль и место конкретных нозоформ в суммарной заразной патологии исчисляют по физическим и относительным показателям территориальных, популяционных границ их эпизоотического проявления на доступную глубину ретроспекции. Полученные результаты сравнивали между собой по каждому региону и устанавливали доминирование в нозологическом профиле нозоединице. Все это позволило определить региональные особенности эпизоотического проявления доминирующих нозоформ заразной патологии продуктивных животных. Результаты исследований являются исходным материалом для корректировки и оптимизации противоэпизоотического обеспечения животноводства в конкретном регионе.

#### ВВЕДЕНИЕ

Инфекционные и инвазионные болезни животных остаются наиболее актуальной проблемой не только для современной ветеринарии но и медицины [2, 3, 4]. Многие заразные болезни животных опасны для людей и создают существенную эпидемическую угрозу [1, 5, 6]. В ряде случаев и животные, и человек включаются в хозяйный состав конкретного возбудителя инфекции или инвазии, расширяя спектр его патогенности [1, 5, 7]. В настоящий период понятно, что проводить противоэпизоотическую работу изолированно от органов здравоохранения, санитарно-эпидемиологической его службы не достаточно эффективно. А при многих инфекционных болезнях животных и людей необходима кооперация сил и средств ряда государств [1, 3, 6]. Ряд исследователей указывают на региональные особенности эпизоотического проявления инфекционных и инвазионных болезней животных, объясняя это явление активизацией факторов передачи возбудителя в конкретном регионе [1, 3, 5, 7].

Цель исследований: Изучить в сравнительном аспекте и в динамике доминирующие инфекционные и инвазионные болезни сельскохозяйст-

венных домашних не продуктивных и свободно живущих животных в Московской области, Центральном федеральном округе и РФ в целом.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе использованы материалы отечественной служб регионов, годовые отчеты и материалы информационно-аналитической службы природно-охранного ведомства, органов здравоохранения конкретных регионов.

Основу методологического обоснования составили комплексный эпизоотологический подход по В.П. Урбану [6], эпизоотологическая диагностика [1], методы доказательной эпизоотологии, современной прогностики и статистического контроля качества [2, 3, 4, 5, 7, 8]

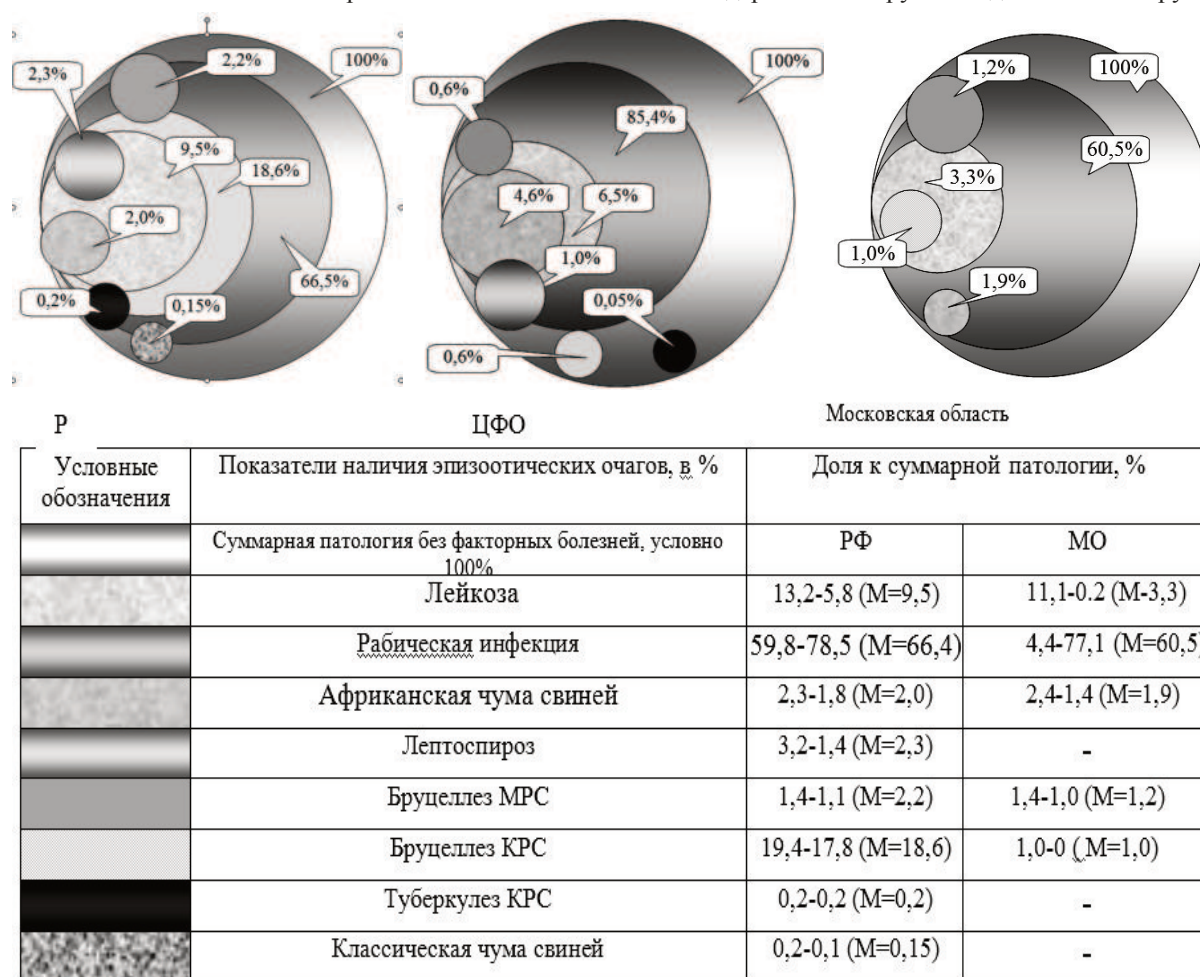
Результаты исследований. Методами доказательной эпизоотологии, эпизоотологической диагностики провели ретроспективный анализ на доступную глубину ретроспекции и экспертную оценку эпизоотической ситуации среди сельскохозяйственных, домашних непродуктивных и свободно живущих животных в условиях пригородной зоны Московской области (на примере Раменского и других ее районов) и изучили ди-

намику инфекционной и инвазионной патологии животных в сравнительном аспекте (в РФ, Центральном федеральном округе, Московской области). Результаты исследований территориальной аппликации нозоформ представили в абсолютной и относительной формах в специальной таблице 1.

Установили, что в 2014–2015 годах наиболее значимыми в патологии сельскохозяйственных животных в РФ оказались бешенство, бруцеллез КРС, лептоспироз, африканская чума свиней, бруцеллез овец. На их долю приходится соответственно 59,8%, 19,4%, 13,2%, 3,2%, 2,3%, 1,4% территориальных границ эпизоотического проявления заразной патологии животных в 2014 году и 78,5%, 17,8%, 5,8%, 1,4%, 1,8%, 1,1% соответственно – в 2015 году. В условиях Центрального Федерального округа наиболее значимыми и даже доминирующими в суммарной заразной патологии животных в эти годы оказалось бешенство на его долю приходится 88,3% (в 2014 году) и 90,5% (в 2015 году) территориальной аппликации суммарной заразной патологии животных. Второй по значимости

нозоформой в нозологическом профиле заразной патологии (по количеству эпизоотических очагов) оказался лейкоз крупного рогатого скота (8,8% и 4,9% соответственно). Аналогичная закономерность проявления территориальных границ заразной патологии выявлена на территории Московской области. На основании полученных результатов исследований и их экспертной оценки разработали линейно-радианную схему-модель территориальных границ эпизоотического проявления заразной патологии животных (рис. 1) и подтвердили региональные особенности формирования территориальных границ эпизоотического проявления нозоформ в патологии животных.

Одновременно методами доказательной эпизоотологии изучили и популяционные границы эпизоотического проявления конкретных нозоформ заразной патологии в популяциях сельскохозяйственных животных в РФ, в Центральном Федеральном Округе и Московской области (табл. 2). Установили более интенсивное проявление заразной патологии животных в Центральном Федеральном Округе. На долю этого Округа



**Рис. 1** Схема-модель долевого участия конкретных нозоформ при формировании территориальной аппликации доминантных паразитарных систем в РФ, Центральном Федеральном Округе и Московской области (без учета фактических болезней), 2014 – 2015 гг. (относительные показатели).

Табл. 1.

Экспертная оценка результатов доказательной эпизоотологии при изучении участия конкретных нозоформ в формировании нозологического профиля заразной патологии животных в изучаемом регионе. Количество неблагополучных пунктов (территориальные границы)  $p \leq 0,05$

№ п/п	Нозоформы	РФ				Центральный федеральный округ				Московская область				
		2014	2015	+	-	в % к РФ	доля в суммарной патологии домашних животных	2014	2015	+	-	в % к РФ	доля к суммарной патологии	в % к Центральному Федеральному округу
1.	Туберкулез КРС	8	11	+3	100	0,2/0,2	0	2	+2	0/18,1	0/0,1	0	0	-
2.	Лейкоз КРС	465	271	-194	100	13,2/5,8	91	82	-9	19,5/30,2	8,8/4,3	13	1	-12
3.	Африканская чума свиней	81	85	+4	100	2,3/1,8	61	62	+1	75,3/72,9	5,9/3,3	5	7	+0
4.	Бешенство	2096	3614	+1518	100	59,3/78,5	848	1706	+858	40,4/47,2	82,3/90,5	91	384	+293
5.	Лептоспироз КРС	114	66	-48	100	3,2/1,4	15	11	-4	13,2/16,6	1,5/0,6	0	0	-
6.	Классическая чума свиней	5	5	0	100	0,2/0,1	1	1	0	2,0/2,0	0,1/0,05	0	0	-
7.	Бруцеллез КРС	682	499	-183	100	19,4/10,8	11	5	-6	1,5/1,0	0,1/0,3	2	0	-2
8.	Бруцеллез МРС	51	51	0	100	1,4/1,1	3	16	+13	5,9/31,3	0,3/0,8	3	5	+2
		3502	4602			*	1030	1885			*	114	397	
														*

приходится 18,1% числа заболевших туберкулезом животных (крупного рогатого скота) в России, от 19,5% до 30,2% - заболевших животных лейкозом, 75,3% – 72,9% - заболевших свиней африканской чумой, от 40,4% до 47,2% - заболевших бешенством, от 5,9% до 31,3 % - заболевших в РФ бруцеллезом овец. Интенсивно протекают отдельные инфекционные болезни животных в условиях Московской области. На долю этого региона приходится 3,2% заболевших лейкозом крупного рогатого скота в РФ и 14,2% – в Центральном Федеральном Округе. Каждое десятое животное заболевшее бешенством в 2015 году в России и каждое пятое в Центральном Федеральном Округе приходится на Московскую область. А лейкоз крупного рогатого скота занимает 11,4% в нозологическом профиле заразной патологии популяции сельскохозяйственных животных в области. Наши данные по изучению нозологического профиля заразной патологии, основанные на доказательной эпизоотологии, полученные в регионе впервые и представляют не только теоретический, но и практический интерес, они доведены до сведения ветеринарной общественности региона и страны в целом.

Результаты исследований использовали при конструировании схем-моделей популяционных границ эпизоотического проявления заразной патологии животных в изучаемых регионах (рис. 2.15). Подтвердили выраженные региональные особенно-

сти формирования популяционных границ нозологического профиля заразной патологии животных и выявили на основе этих данных доминирующие инфекционные паразитарные системы, соактантами которых оказались сельскохозяйственные, домашние непродуктивные и дикие животные.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установили, что наиболее значимыми в патологии сельскохозяйственных животных в РФ оказались бешенство, бруцеллез, лейкоз крупного рогатого скота, лептоспироз, африканская чума свиней, бруцеллез овец. На их долю в 2015 году приходится 78,5%; 17,8%; 5,8%; 1,4%; 1,8% и 1,1% территориальных границ эпизоотического проявления заразной патологии животных. В центральном федеральном округе более интенсивное проявление заразной патологии животных; здесь на долю туберкулеза крупного рогатого скота приходится 18,1% от числа заболевших туберкулезом животных в стране, 30,2% от числа заболевших лейкозом крупного рогатого скота в России; 72,9%-от числа заболевших АЧС с РФ 42,2% от числа заболевших животных бешенством. Результаты исследований использованы при оптимизации противоэпизоотического обеспечения конкретных регионов.

**Infectious and parasitic pathology of animals – a part of their total pathology. Luchkin A.G. Tihanov V.N., Kirzon Z.S., Sochnev V.V., Avilov V.M., Pashkin A.V., Philippov N.V., Usenkov**

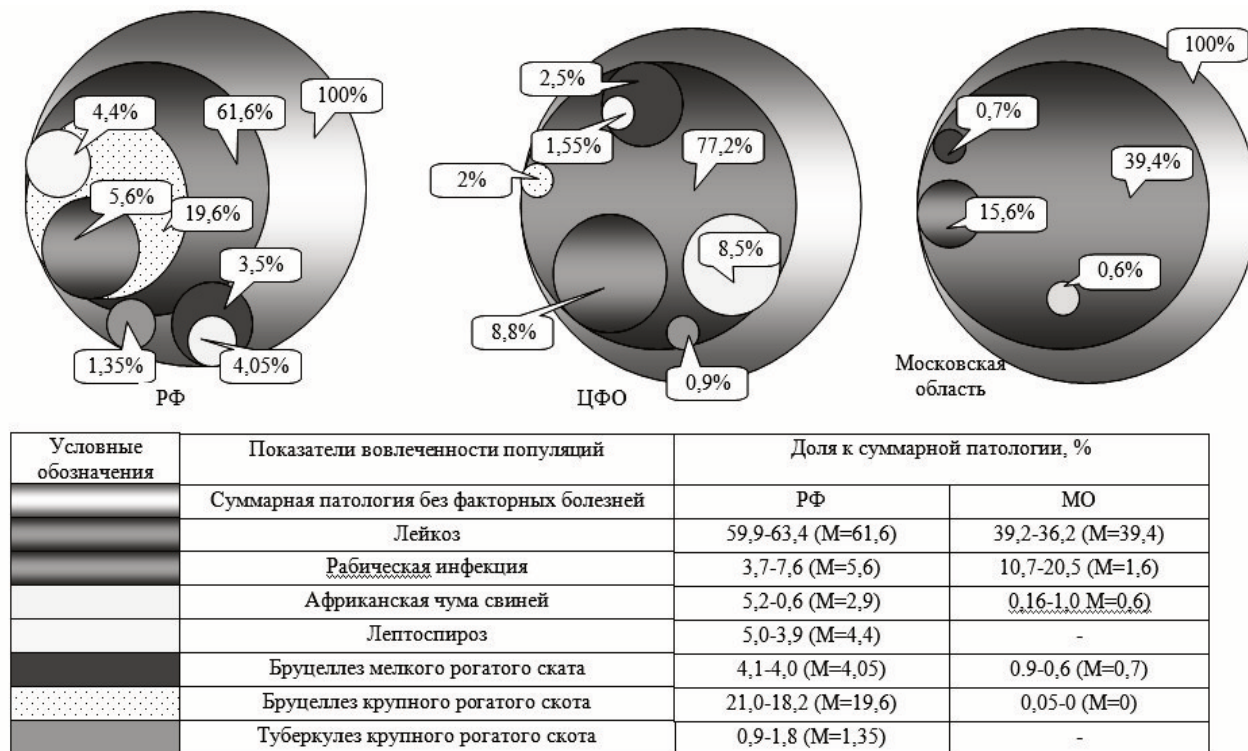


Рис. 2. Схема-модель долевого участия конкретных нозоформ при формировании популяционной аппликации доминантных паразитарных систем в РФ, Центральном федеральном округе и Московской



Табл. 2

Доказательная эпизоотология участия конкретных нозоформ в формировании популяционных границ нозологического профиля заразной патологии животных в изучаемом регионе. (Количество заболевших животных)  $p \leq 0,05$

№ п/п	Нозоформы	РФ				Центральный федеральный округ				Московская область							
		2014	2015	+	в % к РФ	доля в суммарной патологии доминирующих нозоформ	2014	2015	+	в % к РФ	доля в суммарной патологии доминирующих нозоформ	2014	2015	+	в % к РФ	в % к Центральному Федеральному округу	доля в суммарной патологии доминирующих нозоформ
1.	Туберкулез КРС	585	1019	+434	100	0,9/1,8	118	212	+94	20,1/20,8	0,5/1,4	-	-	-	-	-	-
2.	Лейкоз КРС	37159	34816	+2948	100	59,9/63,4	14895	12059	-2836	40,0/35,2	75,5/79,0	5843	4367	-1476	15,7/12,7	39,2/16,2	97,6/90,0
3.	Африканская чума свиней	3262	307	-2956	100	5,2/0,6	3057	209	-2848	93,7/18,0	15,5/1,4	5	2	-3	0,15/0,7	0,15/1,0	0,08/0,04
4.	Бешенство	2315	4114	+1799	100	3,7/7,6	977	1953	+976	42,2/47,4	4,9/12,8	105	402	+297	4,5/9,8	10,7/20,5	1,7/8,2
5.	Лептоспироз	3089	2096	-993	100	5,0/3,9	266	277	+11	8,6/13,2	1,3/1,8	1	-	-	-	-	-
6.	Классическая чума свиней	26	165	+139	100	0,04/0,3	1	0	-1	3,8/0	-	-	-	-	-	-	-
7.	Бруцеллез КРС	13020	9835	-2185	100	21,0/18,2	96	7	-89	0,5/0,04	0,4/0,03	3	0	3	0,02/0	3,1/0	0,05/0
8.	Бруцеллез МРС	2563	2183	-380	100	4,1/4,0	294	544	+250	11,5/24,9	1,4/8,5	56	81	+25	2,2/3,7	19,0/14,9	0,9/1,0
		62019	53935	-8084		*	19704	15261	-4032		*	5983	4852	-1131			*

A.V., Osadchaya M.A.

## SUMMARY

Conclusion. It was found that the most significant pathologies of farm animals in Russian Federation are rabies, brucellosis, cattle leucosis, leptospirosis, African pig plague, sheep brucellosis. In 2015 they account 78,5%; 17,8%; 5,5%; 1,4%; 1,8%; 1,1% of the territorial boundarious of animals' contagious pathology epizootic manifestation. In the Central Federal District noted a more intensive manifestation of animal's contagious pathology: it accounts 18,1% cases of bovine tuberculosis, 30,2% cases of cattle leucosis, 72,9% cases of African pig plague, 42,2% cases of rabies among the total number of cases around the country. Researches results have used for animal disease control optimization in the certain region.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Авилов, В.М. Совершенствование эпизоотологической диагностики/ В.М. Авилов // Актуальные вопросы экологической безопасности с.-х. и лесного хозяйства: Материалы Международного симпозиума. – Н.Новгород. – 2004. – С. 81-95.

2. Макаров, В.В. Избранные вопросы общей эпизоотологии и инфектологии. – Монография/ В.В. Макаров. М.: РУДН, 1999. – 194 с.

3. Макаров, В.В. Очерки истории борьбы с инфекционными болезнями / В.В. Макаров, В.А. Грубый // Уч. пособие. – Владимир. – 2013. – Ч. 1 и 2. – С. 230, 256.

4. Плохинский, Н.А. Алгоритмы биометрии. – М.: МГУ: 1970. – 150 с.

5. Сочнев, В.В. Серо-эпидемиологический мониторинг за зооантропонозами: Мат. Междунар. симпозиума, посвященного идеям Пастера / В.В.Сочнев, Н.А. Рыбакова. – С-Петербург, 1995. – С. 138.

6. Урбан, В.П. Эпизоотология как наука / В.П. Урбан, В.В. Сочнев// Мат. Научн.-практ. конф. – Н. Новгород, 1996. – С. 212-218.

7. Хитоси Куме. Статистические методы повышения качества / Пер. с англ. Ю.П. Адлера, Л.А. Комаровой. – М. 1990. – 301с.

8.Чучалин, А.Г. Без этики нет нормальной медицины / А.Г. Чучалин // В мире науки. – 2015. - №12. – С. 4-9.

УДК 619:616. 98:578.835.1

## ПОЛУЧЕНИЕ ИММУНОСПЕЦИФИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА ПРИ ВИРУСНОМ ГЕПАТИТЕ УТЯТ

*Трефилов Б.Б., Никитина Н.В., Дмитриев К. Ю., Явдошак Л.И. (ВНИВИП)*

**Ключевые слова:** иммуноферментный анализ, вирус гепатита утят типа I, антиген, сыворотка крови, специфические антитела. **Keywords:** enzim-linked immunosorbent assay, ducklings hepatitis virus type I, antigen, blood serum, specific antibodies.

## РЕФЕРАТ

Вирусный гепатит утят типа I – трансмиссибельная, остропротекающая болезнь среди утят и латентно среди уток, с преимущественным поражением печени. Возбудитель болезни относится к семейству Picornaviridae роду Avihepatovirus и включает три генотипа. В связи с эпизоотологическими особенностями вирусного гепатита утят типа I, принадлежностью возбудителя к различным генотипам, длительным персистированием в организме переболевшей птицы правильная и своевременная постановка диагноза является актуальной. В статье приведены данные по получению иммуноспецифических компонентов с целью разработки иммуноферментной тест-системы для выявления антител к вирусу гепатита типа I в сыворотке крови утят.

## ВВЕДЕНИЕ

В утководческих хозяйствах, в связи с концентрацией большого поголовья птицы на малых 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.

Вирусный гепатит утят (ВГУ) – острая высоко-

коконтагиозная вирусная болезнь, поражающая утят, в основном до 4 – недельного возраста, протекает с преимущественным поражением печени. В некоторых хозяйствах от этой болезни погибает до 95% утят [1, 10]. В настоящее время ВГУ регистрируют повсеместно, и он в большинстве вспышек обусловлен пикорновиром типа I [6, 7, 8, 9].

Одним из важных этапов для борьбы с инфекцией среди утят является своевременная диагностика болезни.

Для серодиагностики вирусного гепатита утят широко используют реакцию нейтрализации в культуре клеток, которая высокоспецифична, но наряду с этим она

дорогостоящая и методически трудоемкая [4, 5].

Большинство методов, позволяющих контролировать уровень специфических антител в сыворотке крови при вирусных болезнях птиц, основано на иммуноферментном анализе (ИФА).

Методы этой категории обладают высокой чувствительностью, специфичностью, экономичностью расходования реагентов, достоверностью, воспроизводимостью результатов, универсальностью и безопасностью.

К достоинствам данного метода также относится возможность автоматизации процессов постановки реакции, возможность одновременного исследования большого количества проб, стандартизация учёта проб в полевых условиях и компьютерная обработка результатов.

Учитывая очевидную перспективность ИФА, разработка иммуноферментной тест-системы для выявления и оценки концентрации антител к вирусу гепатита в сыворотке крови утят является, безусловно, актуальной.

Целью исследований явилось получение иммуноспецифических компонентов для разработки тест-системы на основе непрямого метода иммуноферментного анализа для выявления антител в сыворотке крови к вирусу гепатита утят.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Вирус. В работе использовали вакцинные штаммы ВГНКИ-К и ЗМ-УНИИП вируса гепатита утят типа I. Штаммы вируса культивировали в культуре фибробластов утиных эмбрионов, с использованием питательных сред Игла MEM, 199 и 10% сыворотки крупного рогатого скота, а также на развивающихся 10-11 – суточных утиных эмбрионах.

Титр вируса определяли методом титрования по Reed a. Muench (1938) [3].

Культуру клеток готовили из 10-11 – суточных утиных эмбрионов по общепринятой методике [3].

Химические агенты: аминоксилэтиленмин (АЭЭИ), тиосульфат натрия ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ).

Концентрирование вируса проводили мето-

дом дифференциального центрифугирования.

Очистку вируса осуществляли методом молекулярно-ситовой хроматографии на макропористом стекле (МПС), обработанном 4% раствором поливинилпирролидона [2].

Общий белок определяли микробиуретовым методом по Бенедикту и методом Лоури.

Штаммспецифические сыворотки получали иммунизацией 10-суточных утят из благополучного по инфекционным болезням птиц фермерского хозяйства.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

1. Получение очищенного вируса гепатита утят типа I.

Вакцинные штаммы ВГНКИ-К и ЗМ-УНИИП ВГУ культивировали на развивающихся утиных эмбрионах и в культуре утиных фибробластов. Биологическая активность их представлена в табл. 1.

Результаты, приведенные в таблице 1, показали, что наибольшая степень репликации штаммов вируса отмечена в развивающихся утиных эмбрионах, причем штамм

ЗМ-УНИИП был более активным, что и послужило основанием для использования его в разработке тест-системы на основе иммуноферментного анализа.

Вирусосодержащую эмбриональную жидкость осветляли центрифугированием при 3000 об/мин в течение 20 минут. Вирус гепатита утят штамма ЗМ-УНИИП осаждали центрифугированием при 60000g в течение 1,5 часа и очищали методом молекулярно-ситовой хроматографии на макропористом стекле с диаметром пор 1000Å в 0,01M натрий-фосфатном буфере с содержанием 0,15 M хлорида натрия, pH 7,2±0,2. Очистка вируса составила 98,2%, с концентрацией белка 60-80 мкг в 1,0 см<sup>3</sup>.

Вирус инактивировали АЭЭИ в конечной концентрации 0,1% при температуре (37,0±0,5) °C при постоянном перемешивании в течение 24 часов. Установлено, что в концентрации 0,1% АЭЭИ вызывает полную инактивацию штамма через 24 ч. Нейтрализацию АЭЭИ проводили 2M

Таблица 1

Биологическая активность вакцинных штаммов ВГУ

Биологическая модель	Активность вируса, lg ТЦД <sub>50</sub> /см <sup>3</sup>	
	Штамм вируса	
	ВГНКИ-К	ЗМ-УНИИП
Утиные эмбрионы	7,0±0,3	7,25±0,25
Культура утиных фибробластов	6,0±0,1	5,5±0,3

Таблица 2

Активность штаммспецифической сыворотки в реакции нейтрализации, (P<0,05)

Штамм вируса	Активность сыворотки в РН	
	α-вариант, lg	β-вариант, log <sub>2</sub>
ЗМ-УНИИП	3,0±0,15	8,5±0,1

раствором тиосульфата натрия до конечной концентрации 0,03 М/дм<sup>3</sup>. Полноту инактивации вируса определяли последовательными трехкратными пассажами на утиных эмбрионах. Инактивированный очищенный вирус использовали для получения специфической (положительной) сыворотки крови утят для ИФА.

2. Получение положительной и нормальной сыворотки крови к вирусу гепатита утят.

Специфическую гипериммунную сыворотку крови к вирусу гепатита утят получали на клинически здоровых 10-суточных утятах. Экспериментально показано, что оптимальным методом получения гипериммунной (положительной) сыворотки крови утят является трехкратное введение птице очищенного инактивированного вируса гепатита по схеме: двукратное введение антигена вируса подкожно в объеме 0,5 см<sup>3</sup> с интервалом в 7 сут. Третья иммунизация через 7 сут. внутрибрюшинно в объеме 1,0 см<sup>3</sup>. Через 21 сут. после последней иммунизации утят тотально обескровливали путем взятия крови из сердца. Активность сыворотки определяли в реакции нейтрализации на культуре клеток утиных эмбрионов в  $\alpha$ - и  $\beta$ -вариантах. Результаты серологических исследований в реакции нейтрализации представлены в табл. 2.

Данные, приведенные в таблице 2, показали, что вакцинный штамм 3М-УНИИП индуцировал синтез вируснейтрализующих антител у утят в титрах  $3,0 \pm 0,15$  Ig и  $8,5 \pm 0,1$  log<sub>2</sub> соответственно.

Нормальную сыворотку крови утят получали от клинически здоровых 10-суточных утят, свободных от антител к возбудителям вирусных болезней птиц, в том числе к вирусу гепатита утят, для отрицательного контроля в ИФА и изготовления антивидового иммунопероксидазного конъюгата.

Антивидовой иммунопероксидазный конъюгат, специфичный к IgG уток получен совместно с ЗАО «Вектор-Бест», Новосибирск.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отработаны биотехнологические приемы концентрирования и очистки вируса гепатита утят. Получен активный антиген вируса гепатита утят, отработана эффективная схема получения специфической сыворотки крови и получен антивидовой иммунопероксидазный конъюгат, специфичный к IgG уток.

**Obtaining immunospecific components for enzyme-linked immunosorbent assay in the ducklings hepatitis virus. Trefilov B.B., Nikitina N.V., Dmitriev K. U., Iavdoshak L. I.**

## SUMMARY

Viral hepatitis of ducklings of the first type is a

transmissible, acute ill disease among ducklings and latent among ducks, with predominant liver damage. The causative agent belongs to the family Picornaviridae of the genus Avihepatovirus and includes three genotypes. In connection with the epizootic features of viral hepatitis of ducklings type I, belonging of the pathogen to different genotypes, prolonged persistence in the organism of the sick bird, correct and timely diagnosis is actual. The article contains information about the production of immunospecific components for the development of an enzyme immunoassay system for the detection of antibodies to hepatitis virus type I in the serum of ducklings.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Князев В.П. Болезни водоплавающих птиц: монография / В.П. Князев // Владимир, 2010. - 160с.
2. Сергеев, В.Д. Методические рекомендации по очистке и концентрированию аденовирусов птиц / В.Д. Сергеев, И.К. Рождественский // - Л., 1988. - 30 с.
3. Сюрин В.Н. Ветеринарная вирусология / В.Н. Сюрин, Р.В. Белоусова, Н.В. Фомина // М.: Агропромиздат, 1991. - С.376.
4. Трефилов, Б.Б. Культуральные и антигенные свойства вируса гепатита утят / Трефилов Б.Б., Леонов И.К., Никитина Н.В. // Вопр. нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - СПб, 2015. - N 4. - С. 35-38.
5. Трефилов, Б.Б. Антигенная специфичность вакцинных штаммов вируса гепатита утят типа 1 / Трефилов Б.Б., И.К. Леонов, Н.В. Никитина, Л.И. Явдошак // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - СПб, 2015. - № 4. - С. 47-49.
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. Jin X. Identification and molecular analysis of the highly pathogenic duck hepatitis virus type 1 in Hubei Province of China / X. Jin, W. Zhang, W. Zhang [et al.] // Res. Vet. Sci., 2008. - V. 85. - P. 595-598.
8. Tseng C.H. Molecular analysis of duck hepatitis virus type 1 indicates that it should be assigned to a new genus / C.H. Tseng, N.J. Knowles, H.J. Tsai // Virus Res., 2007. - V. 123. - P. 190-203.
9. Wang M.S. Development and application of a one-step real-time Tagman RT-PCR assay for detection of duck hepatitis virus type 1 / M.S. Wang, H.Y. Xing // Journal of virological methods, 2008. - V. 153. - P. 55-60.
10. Woolcock P.R. Duck hepatitis / P.R. Woolcock, Y.M. Saif, A.M. Fadly [et al.] // In: Diseases of Poultry 12th Edition, 2008. - P. 373-384.



# ТЕХНОЛОГИЯ ИММУНИЗАЦИИ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ ПРОТИВ БРУЦЕЛЛЕЗА В ОЧАГАХ ИНФЕКЦИИ

Гордиенко Л.Н. (ФГБНУ «ВНИИБиТЖ»), Забродин В.А. (ФГБНУ «С-З ЦМППО»), Скляр О.Д. (ФГБУ «ВГЦКиСЛСЖиК»)

**Ключевые слова:** северные олени, бруцеллёз, очаги, иммунизация, технология, эффективность.  
**Keywords:** reindeer, brucellosis, foci, immunization, technology, efficiency.

## РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты многолетних исследований, проведённых в оленеводческих хозяйствах трёх районов Ямало-Ненецкого автономного округа. Показано, что на проявление эпизоотического процесса при бруцеллёзе северных оленей оказывают влияние объективные факторы: климатические, природно-географические; наличие природных очагов и источника инфекции среди дикой популяции; специфика ведения отрасли и другие. Дано научное обоснование для создания иммунной защиты от бруцеллёза домашних оленей. Цель работы – разработать технологию иммунизации северных оленей против бруцеллёза в очагах инфекции. На основании результатов лабораторных исследований установлено, что интенсивность распространения бруцеллёза среди северных оленей в стадах, находящихся под наблюдением составляла от 0,9 до 48%.

Предлагаемая технология иммунизации северных оленей против бруцеллёза разработана с учётом условий арктического циркумполярного и специфики ведения отрасли. Основными элементами предлагаемой технологии являются: половозрастной состав животных, физиология северных оленей, период года, вид вакцины, доза, метод введения, эпизоотическая обстановка хозяйства.

Результаты производственного испытания предлагаемой технологии позволили сделать вывод о том, что вакцинацию северных оленей на неблагополучных и угрожаемых территориях целесообразно проводить одномоментно с охватом всего поголовья стада, начиная с телят текущего года рождения, ревакцинировать оленей ежегодно через 10-14 месяцев. Оптимальный период иммунизации: июль-сентябрь (за 30-60 суток до случки). Использование вакцины из штамма *B.abortus* 82 для иммунизации северных оленей повышает эффективность противоэпизоотических мероприятий, снижает количество положительно реагирующих животных, не проявляет реактогенных свойств.

## ВВЕДЕНИЕ

Бруцеллез северных оленей регистрируется во всех субарктических регионах Крайнего Севера РФ от Восточного побережья Обской губы до Чукотки [1]. Первые сведения о бруцеллезе северных оленей на Российском Севере получены в 50-60-х годах XX столетия коллективом исследователей при осуществлении научных экспедиционных выездов в оленеводческие бригады Якутии, Таймыра и Ямала [2].

Проявление инфекционного и эпизоотического процессов при бруцеллёзе у северных оленей имеет особенности, связанные с географическими, климатическими, ландшафтными, этническими и другими факторами. Важную роль в эпизоотологии бруцеллёза северных оленей играют специфика ведения отрасли северного оленеводства с круглогодичным выпасом и постоянным перемещением животных на десятки и сотни километров [3].

Сохранение природных очагов бруцеллеза и образование эндемичных зон на территории Крайнего Севера происходит за счет наличия источника инфекции среди дикой популяции оленей, бесконтрольным их перемещением. Смешение поголовья домашних и диких оленей на маршрутах движения; высокая степень риска заноса возбудителя инфек-

ции в благополучные и оздоравливаемые стада и распространение инфекции среди восприимчивого поголовья домашних оленей.

При содержании оленей в свободном выгуле в условиях тундры и лесотундры не представляется возможным обеспечить надежную защиту домашних оленей от инфицирования при помощи только организационно-хозяйственных и общих санитарных мероприятий. В зонах высокого риска заражения целесообразно создание иммунной защиты оленей от бруцеллеза с использованием специфических средств.

Целью исследований являлось повышение эффективности противоэпизоотических мероприятий в стадах северных оленей неблагополучных по бруцеллезу с использованием средств специфической профилактики.

Для достижения цели были поставлены задачи: дать научное обоснование принципов технологии специфической профилактики и разработать оптимальную схему иммунизации северных оленей, сочетающуюся со спецификой ведения отрасли.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работу проводили в оленеводческих хозяйствах Ямало-Ненецкого автономного округа с различной эпизоотической обстановкой по бруцел-

лезу. Для оценки эпизоотического состояния стад северных оленей по бруцеллезу проводили отбор проб крови от 5 - 15% животных всех половозрастных групп стада в период проведения массовых ветеринарных, зоотехнических или хозяйственных мероприятий.

Сыворотку крови подвергали серологическим исследованиям общепринятыми методами: в реакции агглютинации (РА), реакции связывания комплемента (РСК), роз-бенгал пробе (РБП), реакции иммунодиффузии с О-полисахаридным антигеном (РИД с О-ПС). Для серологических реакций использовали коммерческие диагностические наборы и экспериментальные образцы антигенов, изготовленные из бруцелл в R-форме, гомологичные вакцинному штамму *B.abortus* 82.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Результаты лабораторных исследований свидетельствуют о том, что в неблагополучных районах количество инфицированных животных составляло в разные годы от 0,9 до 27%. В отдельных стадах, находящихся под наблюдением, интенсивность распространения бруцеллеза достигала в отдельные периоды до 48%.

Нерегулярное проведение диагностических исследований с неполным охватом поголовья не позволяют проследить за динамикой инфекционного и эпизоотических процессов в неблагополучных стадах, выявить в ранние сроки источник инфекции и своевременно принять эффективные меры.

Использование вакцины в системе противобруцеллезных мероприятий в северном оленеводстве вызвано необходимостью купировать инфекцию в очагах, повысить эффективность оздоровления стад, предотвращать занос и распространение инфекции в стадах, находящихся в эндемичных зонах.

Система специфической профилактики бруцеллеза северных оленей разработана с целью создания группового иммунитета, и с учетом особенностей ведения отрасли северного оленеводства.

Одним из важных факторов при вакцинации северных оленей против бруцеллеза является их физиология и содержание в условиях природной среды: одновременная случка (гон) в осенние месяцы (сентябрь-октябрь) и туровый отел (март-апрель).

Наиболее высокая степень риска заражения для северных оленей существует в период гона. В это время на одних и тех же пастбищах выпасаются олени всех половозрастных групп: хоры (быки-производители), важенки (самки репродуктивного возраста), рабочие ездовые быки (кастрированные самцы), телята разных возрастов. Во время «гаремных случек» нагрузка на одного самца достигает 20-25 самок и возникает большая вероятность перезаражения оленей половым путем. В данный период также возрастает риск заражения алиментарным путем через растительность пастбищ, загрязненную бруцеллами, которые содержатся в естественных

истечениях животных репродуктивной группы (слизь, эякулят, моча и др.) во время контактов.

Оптимальным временем года для иммунизации северных оленей против бруцеллеза являются летние месяцы (июль-сентябрь). В этот период олени всех половозрастных групп находятся в одном стаде на летних пастбищах. Климатические условия Крайнего Севера и продолжительность светового дня позволяют специалистам провести массовые ветеринарные мероприятия с полным 100% охватом поголовья и с сохранением качества вакцины. Вакцинация животных в этот период (за 30-60 суток до гона) позволяет создать напряженный иммунитет и предотвратить заражение оленей в период «гаремных случек» (сентябрь-октябрь).

При обосновании возраста иммунизируемых животных установлено, что организация ветеринарных мероприятий с проведением специфической профилактики в летне-осенний период позволяет провести одномоментную иммунизацию всего поголовья стада, включая молодняк текущего года рождения. При туровом отёле важенки (февраль-апрель) ко времени вакцинации телята, рождённые в текущем году, достигнут возраста 4-6 месяцев. В этом возрасте иммунная система телят способна вызвать ответную реакцию на введение специфического бруцеллезного антигена и формировать иммунную защиту.

При ежегодной иммунизации эти телята будут ревакцинированы в возрасте 14-16 месяцев вместе со всем поголовьем стада.

Определение дозы противобруцеллезной вакцины для северных оленей и метода введения проводили на основании результатов контролируемых опытов и широкого производственного испытания.

Для иммунизации северных оленей против бруцеллеза в настоящее время нет вакцинных препаратов, утвержденных директивными органами и разрешенных для массового применения. Результаты оценки эффективности противобруцеллезных вакцин на северных оленях убедительно доказывают преимущество вакцины из штамма *B.abortus* 82.

Многочисленные широкие производственные испытания данной вакцины на северных оленях регионов Ямало-Ненецкого и Чукотского автономных округов свидетельствуют о том, что иммунизирующая доза вакцины из штамма *B.abortus* 82 для северных оленей всех половозрастных групп составляет половину дозы, предназначенной для крупного рогатого скота.

Важное значение в технологии иммунопрофилактики имеет кратность введения вакцины, поскольку бруцеллез является хронической инфекцией и в проявлении эпизоотического процесса установлена цикличность (от 4-х до 7 лет).

Для купирования инфекции, эффективного оздоровления стад северных оленей от бруцеллеза, создания стойкого эпизоотического благополучия на угрожаемых территориях и в эндемич-

ных зонах, целесообразно иммунизацию всего поголовья проводить ежегодно с интервалом 10 – 14 месяцев (за 30-60 дней до гона).

Контролируемые опыты, проведенные в производственных условиях оленеводческой бригады ЗАО «Ныдинское» Надымского района Ямало-Ненецкого автономного округа, свидетельствуют об эффективности специфической профилактики бруцеллеза с использованием вакцины из штамма *B. abortus* 82 по предлагаемой схеме.

В начальном периоде исследований в бригаде №2 регистрировали до 3% животных с клиническими признаками, характерными для бруцеллеза и 48% положительно реагирующих оленей. У большинства выявленных инфицированных животных (70%) отмечали положительные реакции в РИД с О-ПС антигеном. Широкое распространение инфекции, высокие титры серологических реакций (РА 1:200-1:800; РСК 1:40-1:80), циркуляция эпизоотических штаммов бруцелл с высокой степенью патогенности свидетельствуют об остром течении эпизоотического процесса в стаде.

В результате сравнительной оценки показателей серологических реакций до вакцинации и через шесть месяцев после нее установили, что количество положительно реагирующих на бруцеллез животных уменьшилось в 2,6 раза (с 48% до 18%), значительно снизились титры антител в сыворотке крови и число животных, давших положительные результаты в РИД с О-ПС антигеном, уменьшилось на 20%. Оценивая эпизоотическое состояние по бруцеллезу северных оленей в бригаде № 5 можно сделать заключение о том, что в стаде сформирован очаг инфекции, интенсивность распространения которой в период проведения исследований достигала 25%. В положительных пробах сывороток диагностические титры достигали в РА 50-200 МЕ, в РСК 1:10-1:40. Через 6 месяцев после вакцинации количество положительно реагирующих животных уменьшилось в 1,7 раза и составило 12,9%. Титры антител в сыворотке крови снизились в РА до 25-50 МЕ, в РСК 1:10-1:20.

## ВЫВОДЫ

1. Установлено, что на территории Крайнего Севера Российской Федерации сохраняются очаги бруцеллеза северных оленей с высокой интенсивностью распространения инфекции до 48%.
2. Противобруцеллезные мероприятия в северном оленеводстве целесообразно осуществлять с использованием средств специфической профилактики. Иммунизацию необходимо проводить с учетом специфики ведения отрасли, географических и климатических особенностей арктического циркумполюса, эпизоотической обстановки и физиологии северных оленей.
3. Вакцинацию северных оленей на неблагополучных и угрожаемых территориях целесообразно проводить одномоментно с охватом всего поголовья стада, начиная с телят текущего года рождения, ревакцинировать оленей ежегодно через

10-14 месяцев. Оптимальный период иммунизации: июль-сентябрь (за 30-60 суток до случки).

4. Использование вакцины из штамма *B. abortus* 82 для иммунизации северных оленей повышает эффективность противозооотических мероприятий, снижает количество положительно реагирующих животных, не проявляет реактогенных свойств.

**The technology of immunization reindeer from brucellosis at the infection foci. Gordienko L., Zabrodin V., Sklyarov O., Kulikova E.**

## SUMMARY

In this article there are present the results of many years of researches, conducted in reindeer farms of the three districts of the Yamal-Nenets Autonomous area. It is shown that the manifestation of the epizootic process in the reindeer brucellosis is influenced by objective factors: climatic, natural and geographical; the presence of natural foci and source of infection among the wild population of reindeer; specificity of the industry and others. There is given the scientific justification for the creation of immune defense against brucellosis of domestic deer. The aim of the research work was to develop a technology for immunization of reindeer against brucellosis in foci of infection. It was established on based of the results of laboratory studies that the intensity of the distribution of brucellosis among reindeer in the herds under observation was from 0.9 to 48%.

The proposed technology of immunization of reindeer against brucellosis there is developed taking into account the conditions of the Arctic circumpolar and the specifics of the industry. The main elements of the proposed technology are the age and sex composition of animals, the physiology of reindeer, the period of the year, the type of vaccine, the dose, the method of introduction, the epizootic situation of the farm.

The results of the production test of the proposed technology led to the conclusion that the vaccination of reindeer in dysfunctional and threatened areas it is advisable to carry out simultaneously at a time with the coverage of the entire herd, beginning with the calves of the current year of birth, to revaccinate the deer every 10-14 months. The optimal period of immunization is July-September (for 30-60 days before the mating). The use of the vaccine from strain of the *B. abortus* 82 for the immunization of reindeer increases the effectiveness of antiepidemic measures, reduces the number of positively reacting animals, and does not show reactogenic properties.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Голосов И.М., Забродин В.А. Бруцеллез северных оленей. – Красноярск, 1960. – 62с.
2. Лайшев К.А., Забродин В.А. Проблемы ветеринарного благополучия по инфекционным болезням в северном оленеводстве // Научно-практический журнал «Фармэнималз», №1, сентябрь 2012. – С.36 – 40.
3. Южаков А.А., Мухачёв А.Д. Этническое оленеводство Западной Сибири: ненецкий тип. – Новосибирск, 2001. – 112с.



## ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ РЕПРОДУКТИВНО-РЕСПИРАТОРНОГО СИНДРОМА СВИНЕЙ В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Сафронов Д. И. (ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»)

**Ключевые слова:** репродуктивно – респираторный синдром свиней (PPCC); иммуноферментный анализ (ИФА); свиньи; мониторинг; серопозитивность. **Keywords:** porcine reproductive and respiratory syndrome of pigs (PPRS), enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA); swine; monitoring; seropositivity.

### РЕФЕРАТ

Индустриальные методы производства продукции животноводства с высокой концентрацией животных на ограниченных площадях изменили эволюционно сложившиеся взаимоотношения между микро- и макроорганизмами. Большая плотность размещения поголовья и насыщенность ферм машинами влияют не только на физико-химический, но и микробный состав среды обитания животных. Вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней имеет широкое распространение во многих странах мира. Не исключение и Российская Федерация. К сожалению, данное заболевание наносит серьёзный урон свиноводству, проявляясь в виде аборт, слабого потомства и респираторными патологиями. В связи с вышесказанным целью нашей работы явилось проведение эпизоотологического мониторинга в хозяйствах Удмуртской Республики для определения распространения данного заболевания. Для ее достижения поставлены задачи: провести серологическое обследование хозяйства методом иммуноферментного анализа; изучить клинические проявления, течение заболевания у исследуемого свиноголовья; определить наибольший уровень инфицированности животных в возрастном аспекте. В ходе исследований были получены следующие результаты: уже в раннем возрасте молодняк свиней, находящийся на дорастивании, является инфицированным вирусом PPCC. Далее, по мере взросления поросят, число серопозитивных животных увеличивается. Всё это сопровождается и проявлением клинических симптомов поражения респираторной системы. Ремонтный молодняк во всех исследуемых хозяйствах имеет наибольший уровень серопозитивности к вирусу репродуктивно-респираторного синдрома свиней. Процент серонегативных животных составил 31,2 %.

### ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на огромный научный и практический опыт профилактики и борьбы с репродуктивно-респираторным синдромом свиней, он остаётся одной из значимых болезней, особенно сейчас, когда были выявлены атипичные, остро протекающие формы заболевания, как в зарубежных странах, так и в Российской Федерации.

Вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней появился относительно недавно и характеризуется высокой вариабельностью и постоянным эволюционированием. На сегодняшний день данное заболевание остаётся одной из важных проблем в свиноводстве во всём мире, принося огромные убытки этой отрасли. Ущерб складывается из потерь животных, вызванных нарушением репродуктивной функции, заболеваемостью свиней респираторными патологиями, в силу чего хозяйства недополучают привесы поросят, их гибель сразу после рождения, а также такие косвенные потери, как затраты на ветеринарно-санитарные и охранные мероприятия.

Вирус PPCC зарегистрирован в большинстве государств мира: в странах Юго-Восточной Азии, южноамериканского континента, США, России, странах-соседях – в Республике Беларусь, Украине и в других европейских странах [6]. Ежегодно репродуктивно-респираторный синдром свиней наносит серьёзный ущерб. К

примеру, в США экономический ущерб от данного заболевания составляет 560 миллионов долларов, тогда как ущерб от КЧС и болезни Ауески до их искоренения составил 364 и 36 миллионов, соответственно [1; 5].

В Российской Федерации согласно результатам исследований ФГУ «ВНИИЗЖ» с 1997 – 2007 года положительными в отношении репродуктивно-респираторного синдрома свиней в разные годы являлись от 80,6% до 100% обследованных регионов РФ, в которых позитивными были от 54,7% до 83,3% исследованных свиноводческих хозяйств [1; 5]. А за последние годы в России выросло число неблагополучных пунктов по PPCC. Их география довольно обширна: Курская, Свердловская, Амурская, Волгоградская, Брянская, Липецкая, Московская, Мурманская области, Приморский, Алтайский края, Удмуртская Республика, Республики Хакасия, Чувашия, Башкортостан [2; 3; 4; 6].

В связи с этим, целью данной работы явилось проведение эпизоотологического мониторинга и определение степени распространения репродуктивно-респираторного синдрома среди свиней разного возраста.

Для достижения поставленной цели нами решались следующие задачи:

1. Провести серологическое обследование хозяйства методом иммуноферментного анализа;



2. Изучить клинические проявления, течение заболевания у исследуемого свиного поголовья;

3. Определить наибольший уровень инфицированности животных в возрастном аспекте.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Анализ эпизоотической ситуации по репродуктивно-респираторному синдрому свиней проводили в ООО «Восточный» Завьяловского района, ООО «Туклинский» Увинского района, ООО «Кигбаевский бекон» Сарапульского района и ООО «Кипун» Шарканского района Удмуртской Республики.

Эпизоотический мониторинг проводился на следующих группах животных: поросят-отъемыши (20-30 дней), поросята, находящиеся на дорастивании (60-80 дней), ремонтный молодняк (160-180 дней). Общее число исследованных животных составило 225 голов.

Серологические исследования сыворотки крови на репродуктивно-респираторный синдром свиней проводили с помощью диагностического набора «РРСС-СЕРОТЕСТ плюс» производства ООО «Ветбиохим» (г. Москва) иммуноферментным анализом согласно прилагаемой инструкции.

При постановке ИФА на определение специфических иммуноглобулинов G к репродуктивно-респираторному синдрому свиней исходное разведение испытуемых сывороток крови составило 1:100. Характеристику работоспособности набора учитывали по разнице оптической плотности положительного и отрицательного контроля. Испытуемую пробу считали положительной при коэффициенте связывания конъюгата с сывороточными антителами более 30%.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

При проведении эпизоотического мониторинга из каждого хозяйства было исследовано: по 15 голов поросят-отъемышей, поросят на дорастивании и свиноматок (в ООО «Туклинский» изучение поросят-отъемышей и свиноматок не производили, поскольку данный комплекс используется для выращивания откорма), по 30 голов ремонтного поголовья. У большинства исследуемых животных отмечались респираторные патологии (кашель, истечения из носовой полости, тяжёлое дыхание, вялость, быстрая утомляемость).

В ходе исследований уже у поросят-отъемышей во всех хозяйствах наблюдается наличие специфических антител к репродуктивно-респираторному синдрому свиней, что позволяет сделать вывод о раннем инфицировании животных в свинокомплексах вирусом РРСС (Таблица 1). Возможной причиной может служить трансплацентарная передача вируса от матери к потомству.

В дальнейшем число таких животных по мере взросления увеличивается (Таблица 1; Таблица 2). Наибольший пик во всех исследуемых хозяй-

ствах встречается у ремонтного молодняка. Стоит отметить, что последние ещё не были вакцинированы против репродуктивно-респираторного синдрома свиней.

Как видно из данных во всех таблицах уровень серопозитивности к репродуктивно-респираторному синдрому свиней в возрастном аспекте варьирует от 20 % до 100 %. Установлено, что по мере увеличения возраста поросят, количество положительно реагирующих животных увеличивается.

Таким образом, инфицированность поголовья у поросят-отъемышей со всех хозяйств вместе взятых установлена на уровне 40 %, что свидетельствует о широкой циркуляции вируса в исследуемой возрастной категории. Далее рост серопозитивности с момента отъёма возрастает почти на 30 % (Рисунок 1).

Раннее инфицирование животных вирусом РРСС приводит к ещё большему распространению заболевания, потому что такие животные по мере взросления переходят в другие технологические группы, осуществляется их перемещение по отделениям хозяйства, продажа в другие свинокомплексы и производится потомство от инфицированных животных.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Полученные данные констатируют весьма широкое распространение вируса репродуктивно-респираторного синдрома свиней в хозяйствах Удмуртской Республики среди животных различного возраста. Удельный вес серонегативных животных, с учётом всех возрастных категорий, не имеющих специфических антител к данному вирусу, составил 31,2 %.

Отмечено увеличение серопозитивности по мере роста животных. Так ремонтный молодняк на первом месте по этому показателю (78,3%), свидетельствующему об инфицированности поголовья.

Репродуктивно-респираторный синдром в основном носит хронический характер, в большинстве своём, проявляясь в обследуемых хозяйствах респираторными патологиями.

**Epizootological monitoring of reproductive-respiratory syndrome of pigs in the Republic of Udmurtia. Safronov D.I.**

## **SUMMARY**

Industrial methods of livestock production with a high concentration of animals in limited space, changed the evolutionary relationships between micro- and macro-organisms. Large density of population and intensity of farm machines affect not only physicochemical, but also the microbial composition of animal habitats. The virus reproductive and respiratory syndrome of pigs is widespread in many countries of the world. No exception and the Russian Federation. Unfortunately, this disease causes serious damage to the pig, appearing in the form of abortion, weak offspring and respiratory pathologies. In connection with the foregoing, the aim of our

work was the holding of the epizootological monitoring of the farms of the Udmurt Republic to determine the spread of the disease. To achieve this task: to conduct a serological survey of the economy by enzyme immunoassay; to study the clinical manifestations of the disease in the studied pig population; to determine the highest level of infection of animals in the age aspect. The studies were obtained the following results: at an early age, the young pigs, located on the rearing, is infected with the PRRS virus. Then, as they grow older piglets, the number of seropositive animals increases. All this is accompanied by the manifestation of clinical symptoms of the respiratory system. Rearing in all the studied farms has the greatest level of seropositivity to the virus reproductive and respiratory syndrome of pigs. The percentage of seronegative animals was 31.2 %.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Байбиков, Т. З. Актуальные вирусные болезни свиней / Т. З. Байбиков // Инфекционная патология животных : материалы междунар. науч. конф., посвящённой 50-летию ФГУ «ВНИИЗЖ», 21-24 окт. 2008 г. –

Владимир, 2008. – Т. 4. – С. 94 – 113.

2. Каньшина, А. В. Результаты исследований сывороток крови племенных свиней, импортированных в Российскую Федерацию в 2008-2013 гг., на наличие антител к различным инфекционным агентам / А. В. Каньшина [и др.] // Болезни сельскохозяйственных животных. – 2015. - № 1. – С 96-112.

3. Козлова, А. Д. Выявление парвовируса свиней, вируса репродуктивно-респираторного синдрома свиней, цирковируса свиней 2 типа / А. Д. Козлова, И. Л. Обухов, Т. С. Астахова // Лабораторная практика. – 2012. – С. 57-59.

4. Оганесян, А. С. Репродуктивно-респираторный синдром свиней в Российской Федерации: системы контроля, идентификация риска / А. С. Оганесян, М. А. Шибаев, Н. Е. Баскакова // Ветеринария сегодня. – 2016. - № 4. – С. 53-61.

5. Ксьонз, І. М. Репродуктивно-респираторний синдром свиней / І. М. Ксьонз, П. Ю. Грубіч // Науковий вісник ЛНУВМБГ імені С. З. Гжицького. – № 3. – 2014. – С. 176-193.

6. Мониторинг репродуктивно-респираторного синдрома свиней в некоторых областях Республики Беларусь / А. А. Згировская [и др.] // Ученые записки УО ВГАВМ. – Т. 47. – 2011. – С. 51-53.

Таблица 1

Результаты серологического мониторинга на РРСС у поросят-отъёмышей и поросят на дорастивании

Группа животных	Возраст, дни	Количество жи- вотных, гол.	Число серопозитивных животных, гол. (%)
Поросята-отъёмышы			
ООО «Кипун»	20-30	15	5 (33,3)
ООО «Кигбаевский бекон»			3 (20)
ООО «Восточный»			10 (66,6)
Поросята на дорастивании			
ООО «Кипун»	60-80	15	6 (40)
ООО «Кигбаевский бекон»			13 (86,6)
ООО «Восточный»			12 (80)
ООО «Туклинский»			12 (80)

Таблица 2

Результаты серологического мониторинга на РРСС у ремонтного молодняка

Группа животных	Возраст, дни	Количество животных, гол.	Число серопозитивных животных, гол. (%)
ООО «Кипун»	160-180	30	6 (20)
ООО «Кигбаевский бекон»			30 (100)
ООО «Восточный»			30 (100)
ООО «Туклинский»			28 (93,3)

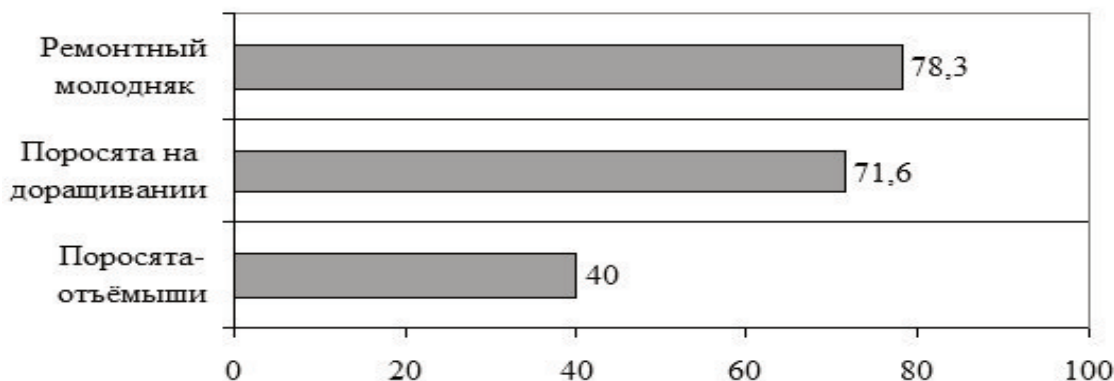


Рис. 1 Средний уровень серопозитивности разных половозрастных групп свиней к РРСС

# ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК 619:616.9-036.22;619:616.9

## ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ БИО – И ГЕОГЕЛЬМИНТОВ И ИХ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Шахбиев Х.Х., Шахбиев И.Х., Биттиров А. М., Газаева А.А., Чилаев А.С., Бадиев И. Р., Дикаев С-Х. Э., Биттиров И.А. (ФГБОУ ВО «ЧГУ», ФГБОУ ВО «КБГАУ им. В.М. Кокова»)

**Ключевые слова:** Чеченская Республика, предгорная зона, крупный рогатый скот, био – и геогельминты, фауна, вид, гельминтоз, эпизоотология. **Keywords:** Chechen Republic, foothill zone, cattle, bio - and geohelminthes, fauna, view, helminthosis, epizootology.

### РЕФЕРАТ

В предгорной зоне Чеченской республики у крупного рогатого скота всего определено 30 видов био – и геогельминтов. Экстенсивность инвазии гельминтами в предгорной зоне колеблется от 11,0 до 100% при вариации интенсивности инвазии отдельных видов 3,0±0,4 - 332,0±21,5 экз./особь.

По количественным показателям инвазии у крупного рогатого скота в предгорной зоне доминируют из биогельминтов *F.hepatica* L., 1758; *P.cervi* Zeder, 1990; *D.lanceatum* Stilles et Hassall, 1896; *E.granulosus* Batsch, 1789, Rud., 1801; *C. bovis* (larvae) Pallas, 1766; *T. hydatigena* (larvae) Pallas, 1766; *M.expansa* Rud., 1810; *M. benedeni* Moniez, 1879 с ЭИ 12,0-72,0%; из геогельминтов - *O. circumcincta* Stadelman, 1894; *O. occidentalis* Ransom, 1907; *O.ostertagi* Stiles, 1892; *T. columbriformis* Giles, 1829; *T. axei* Cobbold, 1879; *N.helvetianus* May, 1920; *N. spathiger* Railliet, 1896; *N.oiratianus* Rajevskaja, 1929; *N.filicollis* Rud., 1802; *Oes. radiatum* Rud., 1803; *Oes. venulosum* Rud., 1809; *B. trigonocephalum* Rud., 1808; *B. phlebotomum* Railliet, 1900; *H. placei* Rud., 1803; *T.vitrinus* Looss, 1905; *T. skrjabini* Kalantarian, 1928 с ЭИ - 86,0; 63,0; 100; 88,0; 72,0; 76,0; 80,0; 65,0; 50,0; 81,0; 73,0; 89,0; 71,0; 82,0%.

### ВВЕДЕНИЕ

В южных регионах России фауна гельминтов и гельминтозы животных варьируются широкой средой обитания и высокой активностью эпизоотического процесса кишечных и легочных нематодозов, трематодозов, кишечных и легочных цестодозов и человека и животных [1, 2]. В настоящее время в Российской Федерации у крупного рогатого скота определены 112 вида нематод, 12- цестод и 9 – трематод [3,4].

В РФ разработана концепция формирования гельминтофаунистических комплексов крупного рогатого скота [5, 6].

В природно-климатических районах Кабардино-Балкарской республики у крупного рогатого скота паразитируют в среднем 50 модификаций глист [8].

В Республике Дагестане у крупного рогатого скота, овец и коз отмечают 48 инвазий, которые проходят в форме моно – и ассоциативной инвазий у молодняка и взрослых, где до 70-100% поражено стронгилятами, анолоцефалиями, до 40% - фасциолами, до 87% дикроцелиями, до 23% -эхинококками, до 16-28% - легочными стронгилятами [9].

Паразиты крупного рогатого скота в Карачаево-Черкесской Республике представлены 63 видами (40 из них нематоды, 4- цестоды, 5- трематоды, 6- эймерии, 8- клостридии) [11].

В Дагестане поголовье скота заражено 28 видами гельминтов [10].

Как видно, комплексное изучение гельминтофауны крупного рогатого скота и эколого – эпизоотологический анализ видового состава био – и геогельминтов в предгорной зоне Чеченской Республики не проводился.

Целью работы является изучение гельминтофауны крупного рогатого скота и ее эпизоотологический анализ в предгорной зоне Чечни.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведение исследования видового состава био – и геогельминтов в предгорной зоне Чеченской Республики у крупного рогатого скота проводили в 2013-2016 гг. на базе 60 приусадебных хозяйств и Гудермесской районной ветлаборатории. Материал собран во все сезоны года.

Животный мир трематод, цестод и нематод и контаминация крупного рогатого скота моно - и микстинвазиями изучали на 200 особях методом полного и неполного гельминтологического вскрытия по К.И. Скрябину (1928) [2,4].

Установление различий био-и геогельминтов у крупного рогатого скота проводили по определителю гельминтов В.М. Ивашкина и др. (1989) [7].

Обработка цифрового материала проводилась статистическими методами по программе «Биометрия».

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В предгорной зоне Чеченской республики у крупного рогатого скота всего определено 30

видов био – и геогельминтов, которые являются типичными для жвачных животных с доминированием подотряда Strongylata.

Экстенсивность крупного рогатого скота гельминтами в предгорной зоне колеблется от 11,0 до 100% при вариации интенсивности инвазии отдельных видов  $3,0 \pm 0,4$  -  $332,0 \pm 21,5$  экз./особь (таблица 1).

У крупного рогатого скота в предгорной зоне ЧР инвазии, вызванные био – и геогельминтами: *F.hepatica* L., 1758; *D.lanceatum* Stilles et Hassall, 1896; *P.cervi* Zeder, 1990; *E. granulosus* Batsch, 1789, Rud., 1801; *C. bovis* (larvae) Pallas, 1766; *T. hydatigena* (larvae) Pallas, 1766; *M. expansa* Rud., 1810; *M. benedeni* Moniez, 1879; *O.ostertagi* Stiles, 1892; *O. circumcincta* Stadelman, 1894; *O. occidentalis* Ransom, 1907; *T. columbriformis* Giles, 1829; *T. axei* Cobbold, 1879; *N.helvetianus* May, 1920; *N.spathiger* Railliet, 1896; *N.oiratianus* Rajevskaja, 1929; *N.filicollis* Rud., 1802; *Oes. venulosum* Rud., 1809; *Oes. radiatum* Rud., 1803; *B. phlebotomum* Railliet, 1900; *B. trigonocephalum* Rud., 1808; *H. placei* Rud., 1803; *T.vitrinus* Looss, 1905; *T. skrjabini* Kalantarjan, 1928; *D. viviparus* Cobbold, 1878; *C.oncophora* Railliet, 1898; *Strongyloides papillosus*; *Onchocerca lienalis*; *Capillaria bovis*; *Thelazia rhodesi*, регистрируются с ЭИ, соответственно, 37,0; 72,0; 25,0; 22,0; 14,0; 33,0; 12,0; 19,0; 86,0; 63,0; 100; 88,0; 72,0; 76,0; 80,0; 65,0; 50,0; 81,0; 73,0; 89,0; 82,0; 71,0; 46,0; 38,0; 27,0; 24,0; 30,0; 11,0; 17,0; 21,0% при ИИ, соответственно вида,  $46,4 \pm 3,9$  экз./гол;  $275,2 \pm 20,6$ ;  $126,7 \pm 15,3$ ;  $5,8 \pm 0,6$ ;  $3,6 \pm 0,4$ ;  $24,3 \pm 1,9$ ;  $5,2 \pm 0,3$ ;  $3,0 \pm 0,4$ ;  $218,3 \pm 18,6$ ;  $104,7 \pm 9,8$ ;  $332,0 \pm 21,5$ ;  $182,6 \pm 14,4$ ;  $236,4 \pm 18,5$ ;  $273,2 \pm 21,3$ ;  $308,3 \pm 26,6$ ;  $164,8 \pm 13,2$ ;  $97,3 \pm 8,5$ ;  $282,7 \pm 22,6$ ;  $223,0 \pm 18,3$ ;  $196,8 \pm 16,5$ ;  $168,2 \pm 13,3$ ;  $203,5 \pm 18,7$ ;  $121,0 \pm 11,3$ ;  $93,7 \pm 8,6$ ;  $29,3 \pm 2,9$ ;  $35,0 \pm 2,7$ ;  $83,6 \pm 7,2$ ;  $22,4 \pm 3,1$ ;  $38,9 \pm 3,7$ ;  $6,5 \pm 0,8$  экз./ особь. Эти факты являются свидетельством тотальной колонизации печени, легких, пищеварительного тракта крупного рогатого скота в предгорной зоне ЧР био – и геогельминтами в разных видовых сочетаниях с формированием гельминтоценозов высокой эпизоотологической активности (таблица 1).

По количественным показателям инвазии у крупного рогатого скота в предгорной зоне доминируют из биогельминтов *F.hepatica* L., 1758; *P.cervi* Zeder, 1990; *D.lanceatum* Stilles et Hassall, 1896; *E. granulosus* Batsch, 1789, Rud., 1801; *C. bovis* (larvae) Pallas, 1766; *T. hydatigena* (larvae) Pallas, 1766; *M. expansa* Rud., 1810; *M. benedeni* Moniez, 1879 с ЭИ 12,0-72,0%; из геогельминтов - *O. circumcincta* Stadelman, 1894; *O. occidentalis* Ransom, 1907; *O.ostertagi* Stiles, 1892; *T. columbriformis* Giles, 1829; *T. axei* Cobbold, 1879; *N.helvetianus* May, 1920; *N. spathiger* Railliet, 1896; *N.oiratianus* Rajevskaja, 1929; *N.filicollis* Rud., 1802; *Oes. radiatum* Rud., 1803; *Oes. venulosum* Rud., 1809; *B. trigonocephalum* Rud., 1808; *B.*

*phlebotomum* Railliet, 1900; *H. placei* Rud., 1803; *T.vitrinus* Looss, 1905; *T. skrjabini* Kalantarjan, 1928 с ЭИ - 86,0; 63,0; 100; 88,0; 72,0; 76,0; 80,0; 65,0; 50,0; 81,0; 73,0; 89,0; 71,0; 82,0%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В предгорной зоне Чеченской республики у крупного рогатого скота всего определено 30 видов био – и геогельминтов. Экстенсивность гельминтами в предгорной зоне колеблется от 11,0 до 100% при вариации интенсивности инвазии отдельных видов  $3,0 \pm 0,4$  -  $332,0 \pm 21,5$  экз./особь

По количественным показателям инвазии у крупного рогатого скота в предгорной зоне доминируют из биогельминтов *F.hepatica* L., 1758; *P.cervi* Zeder, 1990; *D.lanceatum* Stilles et Hassall, 1896; *E. granulosus* Batsch, 1789, Rud., 1801; *C. bovis* (larvae) Pallas, 1766; *T. hydatigena* (larvae) Pallas, 1766; *M. expansa* Rud., 1810; *M. benedeni* Moniez, 1879 с ЭИ 12,0-72,0%; из геогельминтов - *O. circumcincta* Stadelman, 1894; *O. occidentalis* Ransom, 1907; *O.ostertagi* Stiles, 1892; *T. columbriformis* Giles, 1829; *T. axei* Cobbold, 1879; *N.helvetianus* May, 1920; *N. spathiger* Railliet, 1896; *N.oiratianus* Rajevskaja, 1929; *N.filicollis* Rud., 1802; *Oes. radiatum* Rud., 1803; *Oes. venulosum* Rud., 1809; *B. trigonocephalum* Rud., 1808; *B. phlebotomum* Railliet, 1900; *H. placei* Rud., 1803; *T.vitrinus* Looss, 1905; *T. skrjabini* Kalantarjan, 1928 с ЭИ - 86,0; 63,0; 100; 88,0; 72,0; 76,0; 80,0; 65,0; 50,0; 81,0; 73,0; 89,0; 71,0; 82,0%.

**Species diversity of bio - and geohelminthes and ehpizootologicheskij analysis in cattle in the foothills of the Chechen Republic. Shakhbyev KH. KH., Shakhbyev I. KH., Bittirov A.M., Gazeva A.A., Chilayev A.S., Badiyev I.R., Dikaev S.-KH., Bittirov I.A.**

## SUMMARY

In the foothills of the Chechen Republic in cattle of all defined 30 types of bio - and geohelminthes. Extens invasion helminthes in the foothill zone ranges from 11.0 to 100% when infestation intensity variations of certain types of  $3,0 \pm 0,4$  -  $332,0 \pm 21,5$  ind. / individual.

By quantitative indicators of infestation in cattle in foothill area dominated from biohelminthes *F. hepatica* L., 1758; *P. cervi* Zeder, 1990; *D.lanceatum* Stilles et Hassall, 1896; *E. granulosus* Batsch, 1789, Rud, 1801.; *C. bovis* (larvae) Pallas, 1766; *T. hydatigena* (larvae) Pallas, 1766; *M. expansa* Rud, 1810.; *M. benedeni* Moniez, 1879 from EI 12,0-72,0%; geohelminthes - *O. circumcincta* Stadelman, 1894; *O. occidentalis* Ransom, 1907; *O. ostertagi* Stiles, 1892; *T. columbriformis* Giles, 1829; *T. axei* Cobbold, 1879; *N. helvetianus* May, 1920; *N. spathiger* Railliet, 1896; *N. oiratianus* Rajevskaja, 1929; *N. filicollis* Rud, 1802.; *Oes. radiatum* Rud, 1803.; *Oes. venulosum* Rud, 1809.; *B. trigonocephalum* Rud, 1808.; *B. phlebotomum* Rail-



Таблица 1.

Эпизоотический анализ био – и геогельминтов у крупного рогатого скота в предгорной зоне Чеченской Республики (по данным полных и неполных гельминтологических вскрытий, n = 200 особей)

№ n/n	Вид гельминта	Исследовано всего 200 особей			В среднем, ИИ, экз./особь
		Инвази- ровано	ЭИ, %	Колебания ИИ, экз./ особь	
1.	<i>F. hepatica</i> L., 1758	74	37,0	5-91	46,3±3,8
2.	<i>D. lanceatum</i> Stilles et Hassall, 1896	144	72,0	24-9866	275,1±20,5
3.	<i>P. cervi</i> Zeder, 1990	50	25,0	19-273	126,6±15,2
4.	<i>E. granulosus</i> Batsch, 1789, Rud., 1801	66	33,0	1-38	24,2±1,8
5.	<i>C. bovis</i> (larvae) Pallas, 1766	38	19,0	1-4	2,9±0,3
6.	<i>T. hydatigena</i> (larvae) Pallas, 1766	24	12,0	1-9	5,1±0,2
7.	<i>M. expansa</i> Rud., 1810	44	22,0	1-8	5,7±0,5
8.	<i>M. benedeni</i> Moniez, 1879	28	14,0	1-5	3,5±0,3
9.	<i>O. circumcincta</i> Stadelman, 1894	172	86,0	18-2046	218,3±18,6
10.	<i>O. occidentalis</i> Ransom, 1907	126	63,0	10-354	104,7±9,8
11.	<i>O. ostertagi</i> Stiles, 1892	200	100	56-1942	332,0±21,5
12.	<i>T. columbriformis</i> Giles, 1829	176	88,0	22-411	182,6±14,4
13.	<i>T. axei</i> Cobbold, 1879	144	72,0	17-570	236,4±18,5
14.	<i>N. helvetianus</i> May, 1920	152	76,0	43-1086	273,2±21,3
15.	<i>N. spathiger</i> Railliet, 1896	160	80,0	28-1740	308,3±26,6
16.	<i>N. oiratianus</i> Rajevskaia, 1929	130	65,0	24-912	164,8±13,2
17.	<i>N. filicollis</i> Rud., 1802	100	50,0	12-424	97,3±8,5
18.	<i>Oes. radiatum</i> Rud., 1803	162	81,0	23-673	282,6±22,5
19.	<i>Oes. venulosum</i> Rud., 1809	146	73,0	20-531	223,0±18,3
20.	<i>B. trigonocephalum</i> Rud., 1808	178	89,0	33-426	196,7±16,4
21.	<i>B. phlebotomum</i> Railliet, 1900	164	82,0	25-413	168,2±13,3
22.	<i>H. placei</i> Rud., 1803	142	71,0	32-548	203,5±18,7
23.	<i>T. skrjabini</i> Kalantarjan, 1928	92	46,0	14-395	120,9±11,2
24.	<i>T. vitrinus</i> Looss, 1905	76	38,0	12-303	93,7±8,6
25.	<i>D. viviparus</i> Cobbold, 1878	54	27,0	5-42	26,4±2,8
26.	<i>C. oncophora</i> Railliet, 1898	48	24,0	6-57	35,0±2,7
27.	<i>Strongyloides papillosus</i>	60	30,0	10-178	83,6±7,2
28.	<i>Onchocerca lienalis</i>	22	11,0	2-46	22,4±3,1
39.	<i>Capillaria bovis</i>	34	17,0	13-82	38,9±3,7
30.	<i>Thelazia rhodesi</i>	42	21,0	4-36	6,5±0,8

*liet, 1900; H. placei Rud, 1803.; T. vitrinus Looss, 1905; T. skrjabini Kalantarjan, 1928 with EI - 86.0; 63.0; 100; 88.0; 72.0; 76.0; 80.0; 65.0; 50.0; 81.0; 73.0; 89.0; 71.0; 82.0%.*

## ЛИТЕРАТУРА

1. Биттиров А.М., Калабеков А.А., Кузнецов В.М., Шипшев Б.М., Кабардиев С.Ш., Атаев А.М., Мидова Л.А., Биттирова А.А. Экто- и эндопаразиты жвачных животных в равнинной зоне Северного Кавказа. // Ветеринария. 2014. № 10. С. 32-34.  
2. Шихалиева М.А., Атабиева Ж.А., Колодий И.В., Биттиров А.М., Сарбашева М.М., Бичиева М.М., Биттиров А.М. Структура паразитоценозов равнинного пояса Северного Кавказа // Ветеринарная патология. 2012. Т. 40. № 2. С. 109-113.  
3. Атабиева Ж.А., Бичиева М.М., Колодий И.В., Биттиров А.М., Шихалиева М.А., Сарбашева М.М., Жекамухова М.З. Прогнозирование эпизоотической и эпидемической ситуации по зоотозным инвазиям на юге России // Ветеринарная патология. 2012. Т. 39. № 1. С. 119-122.  
4. Атабиева Ж.А., Биттирова А.А., Сарбашева М.М., Шихалиева М.А., Биттиров А.М., Жекамухова М.З., Максидова З.Ф., Биттиров А.М. Эколого-видовой состав фауны эндопаразитов и эпидемиологическая характеристика зоонозов. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. 2012. № 18. С. 94.  
5. Шихалиева М.А., Дохов А.А., Биттиров А.М., Вологирев А.С., Чилаев С.Ш. Паразитозоонозы Кабардино-Балкарской Республики // Вестник Кабардино-Балкарского государственного университета. Том 47. Ч 1. Известия Горского государственного

аграрного университета. 2010. С. 146.  
6. Сарбашева М.М., Канокова А.С., Биттиров А.М., Ардавова Ж.М. Фауна гельминтов сельскохозяйственных животных Кабардино-Балкарской Республики. // Российский паразитологический журнал. 2010. № 4. С. 6-8.  
7. Ивашкин В.М., Орипов А.О., Сонин М.Д. Определитель гельминтов крупного и мелкого рогатого скота. М.: Наука, 1989, 254 С.  
8. Юсупова З.Х., Дохов А.А., Джабаева М.Д. Сезонная динамика смешанной инвазии трематодозов у овец и крупного рогатого скота в Кабардино-Балкарии. \*Вестник КрасГАУ, 2010. №11. с.160 – 163.  
9. Аттоева З. Х., Мантаева С. Ш., Шихалиева М. А., Биттиров А. М. Территориальная активность эпизоотического процесса дикроцелиоза крупного рогатого скота в регионе Северного Кавказа. \*Актуальные вопросы ветеринарной биологии. № 2 (10). 2011. с. 94-97.  
10. Юсупова З.Х., Шихалиева М. А., Биттирова М.И., Бицуева Л. Ю., Биттиров А. М. Динамика сезонной восприимчивости к смешанной инвазии трематодозов овец и крупного рогатого скота. \*Актуальные вопросы ветеринарной биологии. № 4 (12). 2011. с. 95-97.  
11. Мантаева С.Ш., Биттирова М.И., Юсупова З.Х., Шихалиева М.А. Эхинококкоз и дикроцелиоз крупного рогатого скота при отгонно-пастбищном содержании в условиях Северного Кавказа. Издательство Всероссийский НИИ гельминтологии им. К.И. Скрябина, РАСХН. \*Российский паразитологический журнал. 2011. №4. с. 77-79.

УДК 619:616.9-036.22;619:616.9

## СТРУКТУРА ВИДОВОГО СОСТАВА ТРЕМАТОД, ЦЕСТОД И НЕМАТОД У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ГОРНОЙ ЗОНЕ РЕГИОНА СЕВЕРНОГО КАВКАЗА (1000 – 3500 М.Н.У. МОРЯ)

*Биттиров А. М., Шахбиев Х.Х., Шахбиев И.Х., Газаева А.А., Чилаев А.С., Бадиев И. Р., Дикаев С-Х. Э., Биттиров И.А. (ФГБОУ ВО «КБГАУ им. В.М. Кокова», ФГБОУ ВО «ЧГУ»)*

**Ключевые слова:** Северный Кавказ, регион, Чеченская Республика, горная зона, крупный рогатый скот, био – и геогельминты, фауна, вид, гельминтоз, эпизоотология. **Keywords:** North Caucasus, region, Chechen Republic, mountain zone, cattle, bio - and geohelminthes, fauna, view, helminthosis, epizootology.

## РЕФЕРАТ

В горной зоне региона Северного Кавказа (Чеченская республика) на высоте 1000 – 2500 м.н.у. моря у крупного рогатого скота определено 30 видов гельминтов с разными значениями экстенс - и интенсивности инвазий.

ЭИ био – и геогельминтозов в зависимости от вида у крупного рогатого скота составили от 8,0 до 84,0%, а ИИ - 2,4±0,2 - 273,1±18,3 экз./особь.

В горной зоне Чечни на высоте 1000 – 2500 м.н.у. моря, в среднем, у одной особи КРС обнаружили от 3 до 14 видов био – и геогельминтов.

На высоте 1000 – 2500 м.н.у. моря у крупного рогатого скота проявляют умеренную и высокую

эпизоотологическую активность 30 видов био – и геогельминтов, из числа которых 24 вида встречаются при всех вскрытиях в форме моно – и смешанной инвазии.

У крупного рогатого скота в горной зоне на высоте 1000 – 2500 м.н.у. моря количественно преобладают геогельминты с ЭИ - 35,0-84,0%.

В альпийско-нивальном поясе горной зоны Чеченской Республики на высотном разрезе 2600 – 3500 м. крупный рогатый скот инвазирован 16 видами гельминтов при вариации экстенсивности инвазии от 3,0 до 35,0% и средней интенсивности инвазий от  $1,8 \pm 0,2$  до  $64,3 \pm 5,2$  экз./особь.

## ВВЕДЕНИЕ

В южных регионах России фауна гельминтов и гельминтозы животных отличаются широким ареалом и высокой активностью эпизоотического процесса кишечных и легочных нематодозов, трематодозов, кишечных и легочных цестодозов животных и человека [1, 2]. У крупного рогатого скота в РФ определены 112 вида нематод, 12- цестод и 9 – трематод [3,4].

В РФ разработана концепция формирования гельминтофаунистических комплексов крупного рогатого скота [5, 6].

В природно-климатических поясах Кабардино-Балкарской республики у крупного рогатого скота паразитируют в среднем 50 видов гельминтов [8].

В Дагестане у крупного рогатого скота, овец и коз встречаются 48 инвазий, которые протекают в форме моно – и ассоциативной инвазий у молодняка и взрослых, где до 70-100% поражено стронгилятами, анолоцефалами, до 40% - фасциолами, до 87% дикроцелиями, до 23% -эхинококками, до 16-28% - легочными стронгилятами [9].

Паразиты крупного рогатого скота в Карачаево-Черкесской Республике представлены 63 видами (40 из них нематоды, 4- цестоды, 5- трематоды, 6- эймерий, 8- клостридий) [11].

В Дагестане поголовье скота заражено 28 видами гельминтов [10].

Как видно, комплексное изучение гельминтофауны крупного рогатого скота и эколого – эпизоотологический анализ видового состава био – и геогельминтов в горной зоне Чеченской Республики не проводился.

Целью работы является изучение гельминтофауны крупного рогатого скота и ее эпизоотологический анализ в горной зоне Чечни.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение встречаемости видового состава био – и геогельминтов у крупного рогатого скота в горной зоне Чеченской Республики проводили в 2013-2016 гг. на базе 80 приусадебных хозяйств и Гудермесской районной ветлаборатории. Материал собран во все сезоны года.

Фауну трематод, цестод и нематод и зараженность крупного рогатого скота моно - и микстинвазиями изучали на 200 особях методом полного и неполного гельминтологического вскрытия по К.И. Скрябину (1928) [2,4].

Дифференциацию био-и геогельминтов у

крупного рогатого скота проводили по определителю гельминтов В.М. Ивашкина и др. (1989) [7].

Обработка цифрового материала проводилась статистическими методами по программе «Биометрия».

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В горной зоне региона Северного Кавказа (Чеченская республика) на высоте 1000 – 2500 м.н.у. моря у крупного рогатого скота определено 30 видов гельминтов с разными значениями экстенс - и интенсивности инвазий.

В черте 1000 – 2500 м колебания показателей ЭИ био – и геогельминтозов в зависимости от вида у крупного рогатого скота составили от 8,0 до 84,0%, а ИИ -  $2,4 \pm 0,2$  -  $273,1 \pm 18,3$  экз./особь (таблица 1).

В черте 1000 – 2500 м.н.у. моря инвазии, вызванные видами биогельминтов *F.hepatica*; *D. lanceatum*; *P.cervi*; *E. granulosus*; *T. hydatigena* (larvae); *C. bovis*, *M. expansa*; *M. benedeni*; *Onchocerca lienalis*; *Thelazia rhodesi* проявляются с ЭИ, соответственно, 30,0; 66,0; 19,0; 28,0; 9,0; 14,0; 16,0; 11,0; 8,0; 17,0% и ИИ, соответственно,  $35,7 \pm 3,5$ ;  $244,2 \pm 18,1$ ;  $95,8 \pm 8,5$ ;  $20,7 \pm 1,6$ ;  $3,9 \pm 0,3$ ;  $2,4 \pm 0,2$ ;  $4,2 \pm 0,4$ ;  $2,7 \pm 0,2$ ;  $18,6 \pm 2,7$ ;  $4,6 \pm 0,5$  экз./особь при доминировании биогельминтов *F.hepatica* L., 1758; *D. lanceatum* Stilles et Hassall, 1896; *E. granulosus* Batsch, 1789, Rud., 1801(таблица 1).

В структуре моно – и ассоциативных инвазий у крупного рогатого скота виды нематод *O. occidentalis* Ransom, 1907; *O. circumcincta* Stadelman, 1894; *O.ostertagi* Stiles, 1892; *T. columbriformis* Giles, 1829; *T. axei* Cobbold, 1879; *N.helvetianus* May, 1920; *N.spathiger* Railliet, 1896; *N.oiratianus* Rajevskaja, 1929; *N.filicollis* Rud., 1802; *Oes. radiatum* Rud., 1803; *Oes. venulosum* Rud., 1809; *B. trigonocephalum* Rud., 1808; *B. phlebotomum* Railliet, 1900; *H. placei* Rud., 1803; *T. skrjabini* Kalantarjan, 1928; *T.vitrinus* Looss, 1905; *D. viviparus* Cobbold, 1878; *C.oncophora* Railliet, 1898; *Capillaria bovis*; *Strongyloides papillosus*, были обнаружены, соответственно, 53,0; 75,0; 84,0; 68,0; 59,0; 70,0; 73,0; 57,0; 41,0; 74,0; 63,0; 74,0; 67,0; 59,0; 36,0; 29,0; 20,0; 17,0; 23,0; 13,0% случаях с ИИ, соответственно,  $181,3 \pm 14,1$ ;  $92,5 \pm 7,2$ ;  $273,1 \pm 18,3$ ;  $151,4 \pm 11,9$ ;  $193,2 \pm 15,6$ ;  $217,5 \pm 18,9$ ;  $263,1 \pm 22,0$ ;  $12,5 \pm 10,3$ ;  $74,7 \pm 6,1$ ;  $216,3 \pm 19,9$ ;  $172,1 \pm 16,7$ ;  $140,5 \pm 12,3$ ;  $13,3 \pm 10,7$ ;  $171,9 \pm 16,1$ ;  $95,5 \pm 8,4$ ;  $78,4 \pm 6,3$ ;  $23,7 \pm 2,2$ ;  $30,2 \pm 2,4$ ;  $30,5 \pm 3,3$ ;  $65,9 \pm 5,8$  экз./особь (таблица 1).

В горной зоне Чечни на высоте 1000 – 2500 м.н.у. моря, в среднем, у одной особи КРС обнаружили от 3 до 14 видов био – и геогельминтов.

Как видно, на высоте 1000 – 2500 м.н.у. моря у крупного рогатого скота проявляют умеренную и высокую эпизоотологическую активность 30 видов био – и геогельминтов, из числа которых 24 вида встречаются при всех вскрытиях в форме моно – и смешанной инвазии (таблица 1).

У крупного рогатого скота в горной зоне на высоте 1000 – 2500 м.н.у. моря количественно преобладают геогельминты *O. circumcincta* Stadelman, 1894; *O. occidentalis* Ransom, 1907; *O. ostertagi* Stiles, 1892; *T. axei* Cobbold, 1879; *T. columbriformis* Giles, 1829; *N. spathiger* Railliet, 1896; *N. helvetianus* May, 1920; *N. oiratianus* Rajevskaja, 1929; *N. filicollis* Rud., 1802; *Oes. venulosum* Rud., 1809; *Oes. radiatum* Rud., 1803; *B. phlebotomum* Railliet, 1900; *B. trigonocephalum* Rud., 1808; *H. placei* Rud., 1803; *T. vitrinus* Looss, 1905; *T. skrjabini* Kalantarjan, 1928с ЭИ - 35,0-84,0% (таблица 1).

В горной зоне на высоте 1000 – 2500 м.н.у. моря у крупного рогатого скота доминирующее положение занимают биогельминты *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Echinococcus granulosus*, *Moniezia expansa*, *Cysticercus bovis* и геогельминты - *Trichostrongylus axei*, *T. columbriformis*, *Nematodirus spathiger*, *Ostertagia circumcincta*, *Ostertagia ostertagi*, *Ostertagia occidentalis*, *Ostertagia trifurcata*, *Bunostomum phlebotomum*, *B. trigonocephalum*, *Oesophagostomum radiatum*, *Oes. columbianum*, *Haemonchus placei*, *Strongyloides papillosus*, *Capillaria bovis*, *Dictyocaulus viviparus* (таблица 1).

В альпийско-нивальном поясе горной зоны Чеченской Республики на высотном разрезе 2600 – 3500 м. крупный рогатый скот инвазирован 16 видами гельминтов при вариации экстенсивности инвазии от 3,0 до 35,0% и средней интенсивности инвазий от  $1,8 \pm 0,2$  до  $64,3 \pm 5,2$  экз./особь (таблица 2).

В фаунистике гельминтов на высоте 2600 – 3500 м.н.у. моря у крупного рогатого скота преобладали виды: *F. hepatica* L., 1758; *D. lanceatum* Stilles et Hassall, 1896; *E. granulosus* Batsch, 1789, Rud., 1801; *T. hydatigena* (larvae) Pallas, 1766; *M. benedeni* Moniez, 1879; *O. ostertagi* Stilles, 1892; *O. circumcincta* Stadelman, 1894; *T. columbriformis* Giles, 1829; *N. helvetianus* May, 1920; *N. spathiger* Railliet, 1896; *B. phlebotomum* Railliet, 1900; *B. trigonocephalum* Rud., 1808; *Oes. radiatum* Rud., 1803; *Oes. venulosum* Rud., 1809; *H. placei* Rud., 1803; *D. viviparus* Cobbold, 1878, у которых количественные значения экстенсивности и интенсивности инвазий сравнительно в несколько раз меньше, чем в горном поясе на высоте 1000 – 2500 м., что

связано с абиотическим и биотическим фактором высокогорий Чеченской республики (таблица 2).

Биогельминтами *F. hepatica* L., 1758; *D. lanceatum* Stilles et Hassall, 1896; *E. granulosus* Batsch, 1789, Rud., 1801; *T. hydatigena* (larvae) Pallas, 1766; *M. benedeni* Moniez, 1879 на высотном разрезе 2600 – 3500 м крупный рогатый скот всех возрастных популяций заражен с ЭИ - 7,0; 22,0; 16,0; 3,0; 4,0% (табл. 2).

Геогельминты *B. phlebotomum* Railliet, 1900; *B. trigonocephalum* Rud., 1808; *Oes. radiatum* Rud., 1803; *Oes. venulosum* Rud., 1809; *T. columbriformis* Giles, 1829; *O. circumcincta* Stadelman, 1894; *O. ostertagi* Stilles, 1892; *H. placei* Rud., 1803; *N. helvetianus* May, 1920; *N. spathiger* Railliet, 1896; *D. viviparus* Cobbold, 1878 на высотном разрезе 2600-3500 м у крупного рогатого скота в эпизоотологическом отношении менее биологически активны, а паразитозы, вызванные ими, проявляются с экстенсивностью, соответственно, 17,0; 28,0; 19,0; 10,0; 16,0; 23,0; 30,0; 18,0; 35,0; 19,0 и 11,0% при снижении ИИ в 6,5 – 7,2 раза (табл. 2).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В горной зоне региона Северного Кавказа (Чеченская республика) на высоте 1000 – 2500 м.н.у. моря у крупного рогатого скота определено 30 видов гельминтов с разными значениями экстенс - и интенсивности инвазий.

ЭИ био – и геогельминтозов в зависимости от вида у крупного рогатого скота составили от 8,0 до 84,0%, а ИИ -  $2,4 \pm 0,2$  -  $273,1 \pm 18,3$  экз./особь.

В горной зоне Чечни на высоте 1000 – 2500 м.н.у. моря, в среднем, у одной особи КРС обнаружили от 3 до 14 видов био – и геогельминтов.

На высоте 1000 – 2500 м.н.у. моря у крупного рогатого скота проявляют умеренную и высокую эпизоотологическую активность 30 видов био – и геогельминтов, из числа которых 24 вида встречаются при всех вскрытиях в форме моно – и смешанной инвазий и инфрасообществ.

У крупного рогатого скота в горной зоне на высоте 1000 – 2500 м.н.у. моря количественно преобладают геогельминты с ЭИ - 35,0-84,0%.

В альпийско-нивальном поясе горной зоны Чеченской Республики на высотном разрезе 2600 – 3500 м. крупный рогатый скот инвазирован 16 видами гельминтов при вариации экстенсивности инвазии от 3,0 до 35,0% и средней интенсивности инвазий от  $1,8 \pm 0,2$  до  $64,3 \pm 5,2$  экз./особь.

**The structure of the species composition of trematodes, cestodes and nematodes of cattle in the mountain zone the region of the North Caucasus (1000 - 3500 m.n.u. sea). Bittirov A.M., Shakhbyev KH. KH., Shakhbyev I. KH., Gazeva A.A., Chilayev A.S., Badiyev I.R., Di-**



Таблица 1.

Эпизоотический анализ био – и геогельминтов у крупного рогатого скота в горной зоне на высоте 1000 – 2500 м.н.у. моря (по данным полных и неполных гельминтологических вскрытий, n = 100 гол)

№	Вид гельминта	Всего исследовано, особей	Всего инвазировано, особей	ЭИ, %	Средняя интенсивность инвазии, экз./особь
1.	<i>F. hepatica</i> L., 1758	-	30	30,0	35,7±3,5
2.	<i>D. lanceatum</i> Stilles et Hassall, 1896	-	66	66,0	244,2±18,1
3.	<i>P. cervi</i> Zeder, 1990	-	19	19,0	95,8±8,5
4.	<i>M. expansa</i> Rud., 1810	-	16	16,0	4,2±0,4
5.	<i>M. benedeni</i> Moniez, 1879	-	11	11,0	2,9±0,3
6.	<i>E. granulosus</i> Batsch, 1789, Rud., 1801	-	26	26,0	20,7±1,6
7.	<i>T. hydatigena</i> (larvae) Pallas, 1766	-	8	8,0	3,9±0,3
8.	<i>C. bovis</i> (larvae) Pallas, 1766	-	13	13,0	2,4±0,2
9.	<i>O. circumcincta</i> Stadelman, 1894	-	75	75,0	181,3±14,1
10.	<i>O. occidentalis</i> Ransom, 1907	-	53	53,0	92,5±7,2
11.	<i>O. ostertagi</i> Stilles, 1892	-	84	84,0	273,1±18,3
12.	<i>T. columbriformis</i> Giles, 1829	-	68	68,0	151,4±11,9
13.	<i>T. axei</i> Cobbold, 1879	-	59	59,0	193,2±15,6
14.	<i>N. helvetianus</i> May, 1920	-	70	70,0	217,5±18,9
15.	<i>N. spathiger</i> Railliet, 1896	-	73	73,0	263,1±22,0
16.	<i>N. oiratianus</i> Rajevskaia, 1929	-	57	57,0	112,5±10,3
17.	<i>N. filicollis</i> Rud., 1802	-	41	41,0	74,7±6,1
18.	<i>Oes. radiatum</i> Rud., 1803	-	74	74,0	216,3±19,9
19.	<i>Oes. venulosum</i> Rud., 1809	-	63	63,0	172,1±16,7
20.	<i>B. trigonocephalum</i> Rud., 1808	-	74	74,0	140,5±12,3
21.	<i>B. phlebotomum</i> Railliet, 1900	-	67	67,0	113,2±10,6
22.	<i>H. placei</i> Rud., 1803	-	58	58,0	171,8±16,0
23.	<i>T. skrjabini</i> Kalantarjan, 1928	-	36	36,0	95,5±8,4
24.	<i>T. vitrinus</i> Looss, 1905	-	29	29,0	78,4±6,3
25.	<i>D. viviparus</i> Cobbold, 1878	-	20	20,0	23,7±2,2
26.	<i>C. oncophora</i> Railliet, 1898	-	17	17,0	30,2±2,4
27.	<i>Strongyloides papillosus</i>	-	23	23,0	65,9±5,8
28.	<i>Onchocerca lienalis</i>	-	10	10,0	18,6±2,7
39.	<i>Capillaria bovis</i>	-	13	13,0	30,5±3,3
30.	<i>Thelazia rhodesi</i>	-	17	17,0	4,6±0,5
31.	Всего:	100	-	-	-

## SUMMARY

In the mountainous area of the region of the North Caucasus (Chechen Republic) at an altitude of 1000 - 2500 m.n.u. Sea cattle identified 30 species of helminths with different extensional - and intensity invasions.

EI bio - and geohelminthosis and depending on the type of cattle ranged from 8.0 to 84.0%, and AI -  $2.4 \pm 0.2$  -  $273.1 \pm 18.3$  copies / individual.

In the mountainous area of Chechnya at the height of 1000 - 2500 m.n.u. sea, on average, in one individual cattle found between 3 and 14 kinds of bio - and geohelminthes. At an altitude of

1000 - 2500 m.n.u. sea cattle show moderate and high activity ehpizootologicheskij 30 kinds of bio - and geohelminthes, of which 24 species are found in all autopsies in the form of mono - and mixed invasions.

In cattle in the mountainous area at an altitude of 1000 - 2500 m.n.u. sea quantitatively prevail geohelminthes with EI - 35,0 - 84,0%.

The alpine-nival belt of mountain areas of the Chechen Republic on the high-rise section 2600 - 3500 m cattle infested with 16 species of helminths by varying extensiveness of invasion from 3.0 to 35.0%, and the average intensity of invasions from  $1,8 \pm 0,2$  to  $64,3 \pm 5,2$

Таблица 2.

Фауна био – и геогельминтов у крупного рогатого скота в горной зоне Чеченской Республики на высоте 2600 - 3500 м. (по данным полного и неполного гельминтологического вскрытия,  $n = 100$  голов)

№	Вид гельминта	КРС – 100 гол			Средняя интенсивность инвазии, экз./особь
		Всего исследовано, особь	Инвазировано, особь	ЭИ, %	
1.	<i>F. hepatica</i> L., 1758	-	7	7,0	12,4±0,9
2.	<i>D. lanceatum</i> Stilles et Hassall, 1896	-	22	22,0	62,6±5,3
3.	<i>M. benedeni</i> Moniez, 1879	-	4	4,0	1,8±0,2
4.	<i>E. granulosus</i> Batsch, 1789, Rud., 1801	-	16	16,0	10,3±0,8
5.	<i>T. hydatigena</i> (larvae) Pallas, 1766	-	3	3,0	2,5±0,7
6.	<i>B. trigonocephalum</i> Rud., 1808	-	28	28,0	54,3±4,6
7.	<i>B. phlebotomum</i> Railliet, 1900	-	17	17,0	40,9±3,6
8.	<i>Oes. radiatum</i> Rud., 1803	-	19	19,0	62,6±4,1
9.	<i>Oes. venulosum</i> Rud., 1809	-	10	10,0	53,1±3,9
10.	<i>T. columbriformis</i> Giles, 1829	-	16	16,0	39,5±3,2
11.	<i>O. circumcincta</i> Stadelman, 1894	-	23	23,0	58,2±4,3
12.	<i>O. ostertagi</i> Stilles, 1892	-	30	30,0	63,7±7,1
13.	<i>H. placei</i> Rud., 1803	-	18	18,0	45,1±3,8
14.	<i>N. helvetianus</i> May, 1920	-	35	35,0	49,9±4,0
15.	<i>N. spathiger</i> Railliet, 1896	-	19	19,0	64,3±5,2
16.	<i>D. viviparus</i> Cobbold, 1878	-	11	11,0	9,5±0,7
17.	Всего:	100	-	-	-

ind. / individual.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Биттиров А.М., Калабеков А.А., Кузнецов В.М., Шипшев Б.М., Кабардиев С.Ш., Атаев А.М., Мидова Л.А., Биттирова А.А. Экто- и эндопаразиты жвачных животных в равнинной зоне Северного Кавказа. // Ветеринария. 2014. № 10. С. 32-34.  
2. Шихалиева М.А., Атабиева Ж.А., Колодий И.В., Биттиров А.М., Сарбашева М.М., Бичиева М.М., Биттиров А.М. Структура паразитоценозов равнинного пояса Северного Кавказа // Ветеринарная патология. 2012. Т. 40. № 2. С. 109-113.  
3. Атабиева Ж.А., Бичиева М.М., Колодий И.В., Биттиров А.М., Шихалиева М.А., Сарбашева М.М., Жекамухова М.З. Прогнозирование эпизоотической и эпидемической ситуации по зоотозным инвазиям на юге России // Ветеринарная патология. 2012. Т. 39. № 1. С. 119-122.  
4. Атабиева Ж.А., Биттирова А.А., Сарбашева М.М., Шихалиева М.А., Биттиров А.М., Жекамухова М.З., Максидова З.Ф., Биттиров А.М. Эколого-видовой состав фауны эндопаразитов и эпидемиологическая характеристика зоонозов. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. 2012. № 18. С. 94.  
5. Шихалиева М.А., Дохов А.А., Биттиров А.М., Вологирев А.С., Чилаев С.Ш. Паразитозоозы Кабардино-Балкарской Республики // Вестник Кабардино-Балкарского государственного университета. ТОМ 47. Ч 1. Известия Горского государственного аграрного университета. 2010. С. 146.

6. Сарбашева М.М., Канокова А.С., Биттиров А.М., Ардавова Ж.М. Фауна гельминтов сельскохозяйственных животных Кабардино-Балкарской Республики. // Российский паразитологический журнал. 2010. № 4. С. 6-8.  
7. Ивашкин В.М., Орипов А.О., Сонин М.Д. Определитель гельминтов крупного и мелкого рогатого скота. М.: Наука, 1989, 254 С.  
8. Юсупова З.Х., Дохов А.А., Джабаева М.Д. Сезонная динамика смешанной инвазии трематодозов у овец и крупного рогатого скота в Кабардино-Балкарии. \*Вестник КрасГАУ, 2010. №11. с.160 – 163.  
9. Аттоева З. Х., Мантаева С. Ш., Шихалиева М. А., Биттиров А. М. Территориальная активность эпизоотического процесса дикроцелиоза крупного рогатого скота в регионе Северного Кавказа. \*Актуальные вопросы ветеринарной биологии. № 2 (10). 2011. с. 94-97.  
10. Юсупова З.Х., Шихалиева М. А., Биттирова М.И., Бицуева Л. Ю., Биттиров А. М. Динамика сезонной восприимчивости к смешанной инвазии трематодозов овец и крупного рогатого скота. \*Актуальные вопросы ветеринарной биологии. № 4 (12). 2011. с. 95-97.  
11. Мантаева С.Ш., Биттирова М.И., Юсупова З.Х., Шихалиева М.А. Эхинококкоз и дикроцелиоз крупного рогатого скота при отгонно-пастбищном содержании в условиях Северного Кавказа. Издательство Всероссийский НИИ гельминтологии им. К.И. Скрябина, РАСХН. \*Российский паразитологический журнал. 2011. №4. с. 77-79.

## 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

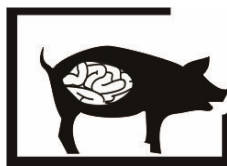
Форма выпуска: Флаконы по 5, 10, 100, 500 мл.

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**



## АПФ–ИНГИБИРОВАННАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ОБСТРУКТИВНОМ БРОНХИТЕ СОБАК

*Анников В.В., Широбокова Д.А. (СГАУ им. Н.И. Вавилова)*

**Ключевые слова:** бронхит, собака, газы крови, хроническая обструкция, гипоксия, гипоксемия, респираторный ацидоз. **Keywords:** bronchitis, dogs, blood gases, chronic obstruction, hypoxia, hypoxemia, respiratory acidosis.

### РЕФЕРАТ

Авторами изучена эффективность Вазотопа Р при хроническом обструктивном бронхите собак. Ими на основании статистических исследований установлено, что манифестация хронического обструктивного бронхита собак составляет 1,7% случаев от общего количества больных (87 голов из 5076 собак). Основными этиологическими факторами, выявленными авторами, стали: хроническая сердечная недостаточность (41,3%), хламидиоз (17,2%), инфекционный трахеобронхит (11,4%), хроническая почечная недостаточность (10,3%), бронхопневмония (8,0%), микоплазмоз (5,7%), дирофиляриоз (5,7%). При проведении клинических, гематологических, биохимических, рентгенологических, электрокардиографических исследований выявлены патогномоничные для хронического обструктивного бронхита признаки. На основании исследования газового состава венозной крови, они констатировали о наличии респираторного ацидоза у больных хроническим обструктивным бронхитом собак. По результатам проведенных исследований метрономной терапии больных обструктивным бронхитом собак ингибитором АПФ, они пришли к выводу, что оно позволяет улучшить качество жизни животного при данном заболевании.

### ВВЕДЕНИЕ

Хронический обструктивный бронхит – это заболевание, характеризующееся хроническим диффузным неаллергическим воспалением стенок бронхов, ведущее к прогрессирующему нарушению легочной вентиляции и газообмена по обструктивному типу и проявляющееся кашлем, выделением мокроты, одышкой, не связанными с поражением других органов и систем [9]. Он является одним из факторов снижения выносливости собак и впоследствии снижения продолжительности жизни. Механизм бронхиальной обструкции заключается в фиброзировании стенок бронхов, что сопровождается повышением продукции слизистого секрета с большой молекулярной массой. В результате этого существенно уменьшается проводимость дыхательных путей, что провоцирует гипоксию и гипоксемию, застой в малом круге кровообращения, гипертрофию миокарда. [9]

Хронический обструктивный бронхит (ХОБ) как один из вариантов хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) у мелких животных, очевидно широко распространен. [7] Однако, информация по манифестации противоречива и недостаточна, поскольку в ветеринарии ХОБЛ как нозологическая единица не присутствует. Следует, однако, заметить, что ХОБЛ у лошадей достаточно подробно описана. Она по статистике занимает второе место по частоте встречаемости среди незаразных болезней. [7]

В гуманитарной медицине ХОБЛ уделяется очень серьезное внимание. Поскольку установлено, что данная болезнь, занимает четвертое место по частоте, причине смертности в мире. Эта патология представляет серьезную угрозу здоровью населения. Ее можно как предупредить, так и лечить таких больных. Для борьбы с ней разработан целый комплекс лечебных и профилактических мероприятий. [3]

Для дополнения, на основе анализа и синтеза данных, приведенных в отечественных и зарубежных ветеринарных и отечественных медицинских источниках, предложены уточнения классификации хронических обструктивных болезней бронхов и легких. В частности по функциональной характеристике хронический бронхит делят на необструктивный и обструктивный; при развитии у животных хронического обструктивного бронхита и переходе воспаления на стенки альвеол – хроническая обструктивная болезнь легких. [2]

Предпринимаемые сегодня терапевтические мероприятия в основном направлены на снижение нагрузок животному, контроль микроклимата, антибиотикотерапию, стероидные противовоспалительные средства, муколитики, при необходимости: инфузии буферных растворов, стационарная оксигенотерапия, а так же гомеопатическое лечение и фитотерапию. [8] Но чаще всего, эта терапия не затрагивает этиологического фактора заболевания. В свою очередь, ингибирование АПФ оказывает гипотензивное свойство,



улучшая перфузию кислорода к тканям. [5, 6] Ангиотензин превращающий фермент (АПФ) - это фермент, циркулирующий во внеклеточном пространстве, регулирующий кровяное давление в организме.

Целью данной работы явилось обоснование АПФ-ингибированной терапии собак, больных хроническим обструктивным бронхитом.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Работа выполнялась на базе кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» СГАУ им.Н.И. Вавилова и ветеринарной клиники доктора Анникова В.В. (г. Саратов).

Предметом исследования явились: нозологический профиль, этиологические факторы, терапевтическая эффективность ингибитора АПФ при лечении больных хроническим обструктивным бронхитом собак.

Материалом для исследования послужили: венозная кровь больных хроническим обструктивным бронхитом собак в начале и в конце терапии, а так же рентгеновские снимки и электрокардиограммы.

Объектом исследования явились собаки, больные хроническим обструктивным бронхитом в количестве 87 голов (бивер-йорк - 12, йоркширский терьер - 24, той - терьер - 17, французский бульдог - 8, чау-чау - 5, метис - 21), в возрасте от 6 месяцев до 6 лет на выгульном содержании.

В нашей работе были использованы следующие методы исследования: клинический, гематологический, биохимический, полимеразная цепная реакция, иммунофлюоресцентный анализ, ультразвуковые исследования, рентгенографический, электрокардиографический, газового состава крови, статистический. Общеклинический анализ крови проводили до лечения с целями исключения острого воспалительного процесса. Кровь аспиривалась из вены предплечья, соблюдая все правила асептики и антисептики, в пробирки с антикоагулянтом и исследовалась на аппарате Mindray BC-2300 (Китай) с использованием оригинальных реагентов, СОЭ определялась по методу Панченкова. Подсчет лейкограммы осуществлялся исследованием мазка периферической крови, окрашенного набором Лейкодиф-200. Кровь для биохимических исследований так же была аспиривана из вены предплечья в пробирки с активатором свертывания. Биохимические исследования сыворотки крови проводились на аппарате BioSystems BTS-350 (Испания) с использованием реактивов фирмы Диакон ДДС. ПЦР использовалась для исследования смывов со слизистых носа на предмет исключения или обнаружения герпесвирусной инфекции, аденовируса (респираторного), парагриппа. ИФА венозной крови проводился для исключения позволил хламидиоза и микоплазмоза. Данные исследования проводились в ветеринарной лаборатории Неовет (г. Москва). Ультрасонографиче-

ские исследования органов брюшной полости (аппарат MyLab 20, Италия), проводили для определения оптической плотности, границ и топографии органов. Рентгенологический метод диагностики (Вател – 1) позволил подтвердить клинический диагноз и определить границы органов грудной полости и их плотность. Электрокардиография осуществлялась стандартным способом [2]: положение животного — прямое латеральное на полу и на столе, электроды крепили в области локтевого сгиба и коленной складки, предварительно обработав кожу спиртом. Движения ленты 50 мм/с при амплитуде контрольного милливольта 10 мм. (Геолинк (Россия)). Газовый состав определялся в цельной венозной крови больных хроническим обструктивным бронхитом собак в начале и конце терапии. Аспирация осуществлялась в пластиковые шприцы с гепарином. Кровь перемешивалась и исследовалась немедленно на аппарате GASTAT navi (Япония). [1] Статистическую обработку полученных данных проводили в программе Statistica 6.

В начале метрономной терапии после исключения этиологического фактора болезни, вазотоп назначали по схеме: 0,125 мг. на 1 кг. массы тела животного 1 раз в день перорально в течение 1 месяца. [5]

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

При сборе анамнеза и клинического обследования, выяснили наличие сухого кашля после незначительной нагрузки или сопящее дыхание в покое. Тип дыхания - реберно-брюшной. Частота дыхания в среднем составляла 18 дых/мин., при норме у мелких собак 18-26 дых/мин. при ректальной температуре в пределах референсных величин. При осмотре и последующей аускультации отмечали кашель и смешанную одышку, хрипы, свисты, трески. Пальпация трахеи не вызывала кашлевой рефлекс.

Из 5076 пациентов, доставленных в ветеринарную клинику за время исследования, обструктивный бронхит диагностировали у 87 пациентов (1,7 %). При анализе причин возникновения обструктивного бронхита у собак установлено, что в 41,3 % случаев первопричиной стала хроническая сердечная недостаточность (ХСН), в 17,2 % случаев - хламидиоз, в 11,4 % - инфекционный трахеобронхит, в 10,3 % - хроническая почечная недостаточность (ХПН). Помимо этого, в этиологической структуре обструктивного бронхита играли важную роль: бронхопневмония (8,04%), микоплазмоз (5,7%), дирофиляриоз (5,7%). (Диаграмма №1)

Породная и половая предрасположенность к обструктивному бронхиту у собак не была выявлена. Чаще обструктивный бронхит регистрировался у собак с излишним весом (74%), что подчеркивает, на наш взгляд, взаимосвязь ХСН, обструктивного бронхита и ожирения.

При общеклиническом анализе крови, нами у

больных обструктивным бронхитом были выявлены: относительная эритропения ( $4,96 \pm 0,84$  млн/мкл), анемия ( $108,6 \pm 4,85$  г/л), снижение гематокрита ( $28,9 \pm 3,6\%$ ) и незначительный лейкоцитоз ( $19,03 \pm 2,76$  тыс/мкл). При биохимическом исследовании сыворотки крови отмечали повышение активности аланинаминотрансферазы ( $61,7 \pm 3,8$  U/L), аспартатаминотрансферазы ( $84,5 \pm 6,9$  U/L) и щелочной фосфатазы ( $139,6 \pm 8,5$  U/L). У некоторых животных была повышена концентрация креатинина ( $378,7 \pm 21,6$  мкмоль/л) и мочевины ( $16,7 \pm 3,4$  ммоль/л), которые являются относительными маркерами почечной недостаточности, что, очевидно, и явилось причиной обструктивного бронхита. Рентгенографически отмечали усиленный или измененный легочной рисунок, утолщение стенок бронхов («трамвайные рельсы»), нечеткость контуров, повышение прозрачности легочного фона, гипертензия в малом круге кровообращения. Электрокардиографические изменения выражались в изменении электрической оси сердца (++) , признаках ишемии (++) , патологическом интервале Q (++).

Нормальное значение pH крови колебалось от 7,28 до 7,41, что обеспечивалось адекватной буферной системой крови, функцией легких и по-

чек. При оценке газов крови в нашем исследовании отмечено небольшое смещение pH в щелочную сторону (до лечения  $7,23 \pm 0,03$ , после лечения этот показатель составил  $7,37 \pm 0,04$ ).

$\text{PaCO}_2$  - является критерием концентрации углекислоты в крови. Изменение  $\text{PaCO}_2$  свидетельствует о респираторных нарушениях кислотно-основного состояния (респираторного ацидоза или респираторного алкалоза). При респираторном ацидозе  $\text{PaCO}_2$  увеличивается из-за нарушения вентиляции легких, что и вызывает накопление угольной кислоты. При респираторном алкалозе  $\text{PaCO}_2$  снижается в результате гипервентиляции легких, которая приводит к повышенному выведению из организма углекислоты и перещелачиванию крови. При анализе газов крови до проведения терапии вазотопом  $\text{PaCO}_2$  составило  $48,07 \pm 2,46$  мм.рт.ст. при норме 33-45 мм.рт.ст. После лечения этот показатель составил  $38,98 \pm 2,01$  мм.рт.ст. Вкупе смещение pH в щелочную сторону и повышение  $\text{PaCO}_2$  позволило нам утверждать о наличии респираторного ацидоза.

Определение  $\text{PaO}_2$  позволяет оценить адекватность транспорта кислорода в ткани и провести мониторинг сердечного выброса. Чем выше  $\text{PaO}_2$ , тем больше кислорода содержится в крови,

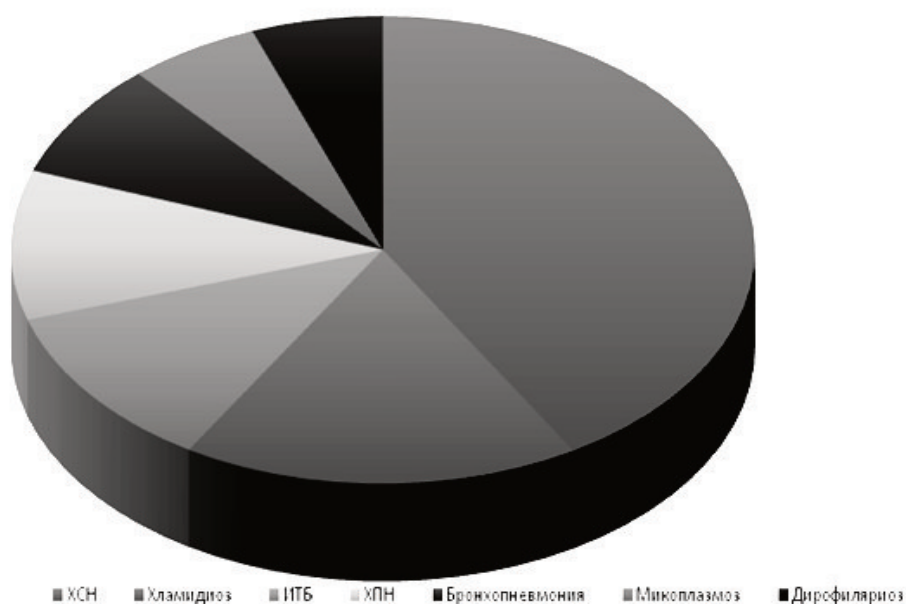


Диаграмма № 1. Этиологическая структура хронического обструктивного бронхита.

Таблица № 1 .

Динамика некоторых показателей газов крови при ХОБ собак.

Показатель	Единицы измерения	Норма	До лечения	После лечения
pH	-	7,28-7,41	$7,23 \pm 0,03$	$7,37 \pm 0,04$
$\text{PaCO}_2$	мм.р.с.	33-45	$48,07 \pm 2,46$	$38,98 \pm 2,01$
$\text{PaO}_2$	мм.р.с.	37-42	$32,73 \pm 5,14$	$35,86 \pm 6,05$

тем выше скорость движения кислорода в ткани. При норме 37-42 мм.рт.ст., до начала лечения  $PaO_2$  составил  $32,73 \pm 5,14$  мм.рт.ст. После лечения  $35,86 \pm 6,05$  мм.рт.ст., что свидетельствует об улучшении транспортировки кислорода в ткани.

## ВЫВОДЫ

1. Таким образом, обструктивный бронхит собак регистрируется в 1,7% случаев от общего количества больных собак (87 голов из 5076).
2. Основными этиологическими факторами являются: хроническая сердечная недостаточность (41,3%), хламидиоз (17,2%), инфекционный трахеобронхит (11,4%), хроническая почечная недостаточность (10,3%), бронхопневмония (8,0%), микоплазмоз (5,7%), дирофиляриоз (5,7%).
3. Метрономная терапия вазотопом при хроническом обструктивном бронхите способствует уменьшению кашля при нагрузке, отсутствию четкого свистящего шума.
4. АПФ-игнибированная терапия способствует уже через месяц устранить респираторный ацидоз и улучшить перфузию кислорода к тканям.
5. Оценка газового состава венозной крови позволяет получить адекватное представление о газовом гомеостазе организма.

**ACE - inhibited therapy in chronic obstructive bronchitis of dogs, Annikov VV, Shirobokova DA.**

## SUMMARY

Thus, obstructive bronchitis of dogs is recorded in 1.7% of the total number of sick dogs (87 of 5076).

The main etiological factors are: chronic heart failure (41.3%), chlamydia (17.2%), infectious tracheobronchitis (11.4%), chronic renal failure (10.3%), bronchopneumonia (8.0%), Mycoplasmosis (5.7%), dirofilariasis (5.7%). Metronomic therapy with a vasotop in chronic obstructive bronchitis contributes to a decrease in cough during exercise, absence of clear whistling noise. ACE-Inhibited therapy contributes in a month to eliminate respira-

tory acidosis and improve perfusion of oxygen to tissues. Evaluation of the gas composition of venous blood allows you to get an adequate idea of the body's gas homeostasis.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Анализатор газов крови GASTAT-navi руководство пользователя - Ред.1 Techno Medica Co., Ltd.
2. Бондаренко С. В., Малкова Н.В. Электрокардиография собак. Методическое пособие, "АКВАРИУМ ЛТД", 1999. - 96 с., с илл.
3. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких (пересмотр 2014г.) \ Пер. с англ. под ред. А.С. Белевского. - М.: Российское респираторное общество, 2014. - 92 с., ил.
4. Ингибиторы АПФ в клинической практике. / Желнов В.В., Петровская Н.В., Комарова И.С. // РМЖ. 2007. №15. С. 1135.
5. Инструкция к препарату Вазотоп РМ09\_0045 . 6.2012 . © 2012 . Intervet International B.V. a subsidiary of Merck & Co., Inc., Whitehouse Station, NJ, USA. All rights reserved.
6. Клинико-биохимическая оценка эффективности вазотопа при кардиомегалиях собак / В. В. Анников, Е. Н. Моисеев // Аграрный научный журнал. - 2010. - N 11. - С. 6-9.
7. Проблема классификации и ультразвуковая диагностика хронических обструктивных болезней бронхов и легких у лошадей: автореферат диссертации кандидата ветеринарных наук. / В.А. Корнеева. - Москва, 2011. 18 С.
8. Традиционные и нетрадиционные методы лечения. Ветеринарный справочник / А.В. Липин, А.В. Санин, Е.В. Зинченко. - Москва: 2002. - С. 100.
9. Хронический обструктивный бронхит: метод. рекомендации / Э. А. Доценко, И. М. Змачинская, С. И. Неробеева. - Минск: БГМУ, 2006. - 16 с.

УДК : 616-001.28/29.636.4.539.163

## ВЛИЯНИЕ ИЗОТОПОВ ЦЕЗИЯ И СТРОНЦИЯ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СВИНЕЙ

Белопольский А.Е. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова** : радионуклиды, тропность органов, загрязнение территорий, летальные дозы, биохимические показатели крови. **Key words** : radionuclides, tropism of organs, contamination of territories, lethal doses, biochemical indicators of blood

## РЕФЕРАТ

Дальнейшее развитие ядерной энергетики, использование в промышленности и науке источников ионизирующего излучения повышает риск возникновения радиационных аварий и облучения территорий и животных в поражающих дозах. Например, радиационные поражения животных и человека после аварии на Чернобыльской АЭС до сих пор представляет собой реальную опасность. С начала разви-

тия событий связанных с чернобыльской аварией, было очевидным, что долгоживущие радиоизотопы являются источником значительного загрязнения территорий и через пищевую цепочку, организма животных. Обследования животных после аварии на ЧАЭС показали, что существенным для формирования лучевого поражения являются свободно радикальные реакции, а корма растительного происхождения играют важную роль в обеспечении радио-резистентности организма. В результате попадания в организм животных с кормами изотопов различных радионуклидов, многие органы и ткани становятся целевыми мишенями радиоактивного поражения. Особенностью действия отдельных радио-нуклидов, черты поражения и причины смерти является в первую очередь поражение определённых органов, нарушение жизнедеятельности которых проявляется раньше чем изменения в других системах организма. Продолжающиеся воздействия ионизирующих излучений на организм животных определяет актуальность и необходимость изучения механизмов их биологического действия, разработки средств защиты и методов

## **ВВЕДЕНИЕ**

При поступлении продуктов ядерного деления в количествах, не приводящих к развитию острой лучевой болезни, наиболее значимыми радионуклидами являются цезий-137 и стронций-90. Исходя из природы ионизирующего излучения и его взаимодействия с веществом, появляется определённый механизм поражения на клеточном и молекулярном уровнях. При инкорпорированном радиоактивном заражении механизмы поражения несколько сложнее, чем при внешнем облучении. При внутреннем радиоактивном заражении имеют значение особенности распределения радионуклидов по органам и тканям. Например, поражения, развивающиеся при поступлении в организм остеотропных радионуклидов, характеризуются изменениями в кроветворной и костной системах. Изотопы редкоземельных элементов плутония, лантана, церия и некоторые другие радионуклиды, избирательно накапливающиеся в органах, богатых элементами ретикулоэндотелиальной системы, вызывают поражения печени, почек, проксимальных отделов тонкого кишечника. В более поздние сроки развиваются опухоли печени, желез внутренней секреции и другой локализации. Поступление изотопов щелочных металлов: цезия, калия, натрия и других равномерно распределяющиеся по организму, приводит к атрофии лимфоидной ткани селезенки, семенников и нарушению функции мышц. Плохо резорбирующиеся радионуклиды являются причиной возникновения местных процессов, локализующихся в зависимости от путей поступления радиоактивных веществ. В зависимости от формы соединения, в состав которого входит радионуклид в роли «критических» могут выступать разные органы.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Для проведения исследований было отобрано 100 клинически здоровых холостых свиноматок средней живой массой 150 кг., породы датский ландрас. Из обследованных животных было сформировано 2 группы по 50 голов в каждой. Опытная группа животных получала корма загрязнённые радионуклидами, превышающие рес-

публиканские радиационно-допустимые уровни (РДУ-2001) в течении 3-х месяцев. Контрольная группа животных получала чистые, радиационно-незагрязнённые корма в том же объёме. Отбор проб крови осуществлялся из ушной вены в стерильные пробирки. Кровь стабилизировали гепарином. Изучение биохимических показателей сыворотки крови проводилось на автоматическом биохимическом анализаторе «НІТАСНІ - 912».

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

При поступлении изотопов различных радионуклидов в организм в количествах, вызывающих накопление в течение небольшого срока среднетканевой дозы, эквивалентной 1 Грзю гамма облучения, развивается острое лучевое поражение. При этом в некоторой степени утрачивается специфичность действия радионуклидов и поражение во многих чертах напоминает хроническую лучевую болезнь. При поступлении изотопов цезия и стронция доминируют поражения пищеварительной системы, носящих очаговый характер, снижающих секрецию и ферментообразование в желудке и кишечнике. Поражения кишечника, печени, почек и щитовидной железы при внутреннем поражении радионуклидами обуславливают нарушения углеводного, липидного и белкового обмена и накопление токсичных метаболитов. При инкорпорированном облучении животных различными дозами  $\gamma$ -лучей глубина и интенсивность поражения органов и тканей, может быть установлена путём определения некоторых биохимических показателей сыворотки крови. Результаты биохимических исследований сыворотки крови свиноматок представлены в таблице 1.

Анализируя данные таблицы можно сделать вывод, что длительное поступление изотопов цезия и стронция с кормами в организм свиноматок вызывает серьёзные нарушения в органах и тканях. Падение уровня общего белка вызвано резким снижением альбуминов, составляющих около половины всех белков организма. Альбумины и  $\alpha$ -глобулины относятся к классу наиболее легких белков, которые синтезируются в печени и при нарушении её работы, на что и указывает возросшие уровни содержания в сыворотке крови ферментов АЛТ, АСТ и щелочной фосфа-



тазы, снижается количество белков. Возникающие при длительном поступлении в пищеварительную систему долгоживущих радионуклидов эрозии и язвы кишечника, воспалительные процессы в почках позволяют низкомолекулярным белкам легко проникать в полости желудочно-кишечного тракта из плазмы крови. Повышение уровня b- и g-глобулинов вызвано необходимостью борьбы с различными видами инфекции из повреждённого желудочно-кишечного тракта. На фоне этих воспалительных реакций наблюдается снижение уровня глюкозы. Поступления радиоактивного цезия в организм животных вызывает различные нарушения функции мышц, поскольку именно мышечная ткань является основным местом скопления радиоецезия. На повреждения сердечно-сосудистой системы выражающихся в некробиотических процессах, указывает значительное увеличение в сыворотке крови опытной группы животных фермента АСТ

(аспартатамино-трансферазы). Почки выводящие из организма основную массу изотопов цезия подвергаются глубоким дегенеративно-атрофическим изменениям, на фоне кровоизлияний в ткань почек развивается некроз эпителия и сосудистой сети с их полным исчезновением и образованием полостей. В канальцах обнаруживалась зернистая дистрофия. О наличии воспалительного процесса в почках свидетельствует повышение уровня мочевины и снижение белков у животных опытной группы, а понижение уровня магния указывает на нарушение всасывающей способности повреждённого кишечника.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В настоящее время по биологической значимости и поражающему эффекту на первое место перемещаются легкодоступные долгоживущие радионуклиды цезия и стронция поступающие в организм животных опытной группы

Результаты биохимических исследований свиней ( $M \pm m$ ;  $n = 50$ )

Таблица 1

Показатели	Единицы измерения	Результаты исследований	
		Контрольная группа (50 голов)	Опытная группа (50 голов)
Общий белок сыворотки крови	г/л	70,14 $\pm$ 4,18	64,21 $\pm$ 3,69*
Альбумины	%	43,71 $\pm$ 3,12	39,82 $\pm$ 2,84
$\alpha$ -глобулины	%	15,52 $\pm$ 0,54	15,27 $\pm$ 0,46
$\beta$ -глобулины	%	18,17 $\pm$ 0,45	21,04 $\pm$ 0,95*
$\gamma$ -глобулины	%	22,6 $\pm$ 0,91	23,85 $\pm$ 1,04*
Общий билирубин	мкмоль/л	4,12 $\pm$ 0,79	4,44 $\pm$ 0,65*
Мочевина	ммоль/л	4,84 $\pm$ 0,61	5,93 $\pm$ 0,49*
АСТ	МЕ	53,31 $\pm$ 1,92	61,22 $\pm$ 2,83
АЛТ	МЕ	69,26 $\pm$ 1,94	75,32 $\pm$ 2,61
Амилаза	МЕ	71,51 $\pm$ 3,67	91,22 $\pm$ 4,57
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	8,81 $\pm$ 0,97	10,72 $\pm$ 0,82
Глюкоза	ммоль/л	3,96 $\pm$ 0,13	3,42 $\pm$ 0,11
Кальций	ммоль/л	2,73 $\pm$ 0,16	2,71 $\pm$ 0,23
Фосфор	ммоль/л	1,58 $\pm$ 0,02	1,57 $\pm$ 0,09
Магний	ммоль/л	1,11 $\pm$ 0,05	1,09 $\pm$ 0,09*
Цинк	мкг/%	24,57 $\pm$ 1,62	24,52 $\pm$ 1,3*
Железо	мкмоль/л	29,36 $\pm$ 1,99	29,31 $\pm$ 1,47*

вместе с загрязнёнными кормами. Поэтому в начале, наиболее интенсивно облучаются органы пищеварения, через которые радионуклиды поступают в организм. Далее следуют органы преимущественного депонирования: печень, почки и другие. В этих органах основная часть дозы формируется в ближайшие дни после заражения и появляются значительные структурные изменения в печени выраженные в дегенеративных процессах с расстройствами кровообращения. Наблюдается выраженный клеточный и ядерный полиморфизм паренхиматозных элементов печени, жировая дистрофия печёночных клеток. Восстановительным процессам после внутреннего поражения мешает продолжающееся облучение изотопами цезия и стронция, а также изменения гормональной регуляции, связанные в первую очередь с повреждением щитовидной железы. При исследовании щитовидной железы облучённых животных было выявлено увеличение железы в размере и диффузное поражение обеих долей.

**The effect of cesium and strontium isotopes on the biochemical parameters of pig blood. A.E. Belopolskiy**  
**SUMMARY**

At the present time, long-lived radionuclides of cesium and strontium are transferred to the organism of the animals of the experimental group along with the contaminated feeds for the biological significance and striking effect. Therefore, in the beginning, the most intensively irradiated digestive organs, through which radionuclides enter the body. Then follows the organs of preferential deposition: the liver, kidneys and others. In these organs, the

bulk of the dose is formed within the next few days after infection and significant structural changes in the liver appear in the degenerative processes with circulatory disorders. There is pronounced cellular and nuclear polymorphism of the parenchymal elements of the liver, fatty degeneration of the hepatic cells. Restorative processes after internal damage are hampered by continued irradiation with cesium and strontium isotopes, as well as changes in hormonal regulation, associated primarily with damage to the thyroid gland. When examining the thyroid gland of irradiated animals, an increase in the gland in size and a diffuse lesion of both lobes were detected.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Васильева С.В. Конопатов Ю.В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота. ФГОУ ВПО СпбГАВМ, Санкт-Петербург, 2009 год.
2. Ильин Л.А. Реалии и мифы Чернобыля. Москва «Alara Limited» 2004 год
3. Каталог доз облучения жителей населённых пунктов Республики Беларусь. Минск Минздрав, 2002 год.
4. Кильчевский А.В. Основы сельскохозяйственной экологии и радиационная безопасность Минск «Ураджай» 2001 год
5. Киршин В.А. Бударков В.А. Ветеринарная противорадиационная защита. Москва, «Агропромиздат», 2000 год.
6. Макейчик А.Е. Анализ загрязнения продуктов питания цезием и оценка доз внутреннего облучения населения Республики Беларусь. Минск Право и экономика, 1997 год.
7. Нормы радиационной безопасности (НРБ-2000) УП «Дизэко», г.Минск 2001 год.

# ИНФОРМАЦИЯ

**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**



## ИЗУЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ НОВОГО АНТИОКСИДАНТНОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

Киреев И.В., Оробец В.А. (Ставропольский ГАУ)

**Ключевые слова:** острая токсичность, летальные дозы, лабораторные животные, антиоксидантный препарат. **Key words:** acute toxicity, lethal doses, laboratory animals, antioxidant drug.

### РЕФЕРАТ

Одним из этиологических факторов в развитии многих заболеваний животных является нарушение в работе антиоксидантной системы организма и связанная с этим повышенная концентрация активных форм кислорода. В нормализации оксидантно-антиоксидантного баланса в настоящее время наиболее эффективным методом является фармакологическая коррекция с применением антиоксидантных препаратов, а их разработка – актуальная задача ветеринарной науки. В статье представлены результаты изучения показателей острой токсичности антиоксидантного препарата для животных разработанного в Ставропольском ГАУ. В результате проведенных экспериментов установлены максимально-переносимые дозы, которые составили для белых мышей 1070 мг/кг и для белых лабораторных крыс – 1130 мг/кг. В опыте по изучению токсикологических параметров разработанного препарата ввели различные дозы и выразили эффекты в процентном соотношении летальности и пробитах. В результате проведенных расчетов вычислили среднесмертельную дозу, составившую для мышей 5564 мг/кг, а для крыс – 6780 мг/кг. При построении пробитных графиков были рассчитаны 16-ти процентная и 84-х процентные летальные дозы нового антиоксидантного препарата. Используя данные полученные при анализе результатов проведения острого опыта вычислена средняя ошибка дозы эффекта. Исходя из результатов научных исследований установлено, что антиоксидантный препарат для животных относится к четвертому классу опасности, то есть веществам малотоксичным согласно действующего ГОСТа.

### ВВЕДЕНИЕ

Разработка современных препаратов, обладающих антиоксидантными свойствами, высокой эффективностью, низкой токсичностью и внедрение их в ветеринарную практику – это актуальная задача сегодняшней науки. Такая необходимость возникла в связи с тем, что их применение животным позволяет нормализовать работу системы антиоксидантной защиты организма и защитить его от излишне накопившихся активных форм кислорода. Кислородные метаболиты с неспаренными электронами, накапливаясь в организме в большом количестве, могут повреждать биологические мембраны клеток и тем самым провоцировать развитие патологических процессов [2, 3]. Применение средств борьбы со свободнорадикальной патологией может стать действенным способом профилактики многих заболеваний у животных [7].

Доклинические исследования новых ветеринарных препаратов предполагают в обязательном порядке проведение токсикологических исследований, одним из ключевых среди них является изучение острой токсичности на лабораторных животных [1, 6]. Это позволяет установить параметры необходимые для классификации фармацевтического средства согласно действующих стандартов и иных нормативных документов, а также дает возможность судить о безопасности действующего вещества.

Целью исследования явилось определение максимально переносимых доз нового антиоксидантного препарата для животных и определение показателей его острой токсичности.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены в условиях вивария факультета ветеринарной медицины Ставропольского ГАУ. В экспериментах использовали белых средней массой  $22,4 \pm 2,7$  г и белых лабораторных крыс средней массой  $156,3 \pm 8,9$  г. Методом введения исследуемого препарата являлся внутрижелудочный, который воспроизводили с использованием желудочного зонда. Антиоксидантный препарат для животных разработан на кафедре терапии и фармакологии Ставропольского ГАУ и представляет собой масляный раствор для инъекций [4]. Проведение исследований выполняли в соответствии с Методическими указаниями по токсикологической оценке новых препаратов для лечения и профилактики незаразных болезней животных [5]. Устанавливая максимально-переносимую дозу для белых мышей, сформировали 10 групп по шесть особей в каждой. Тестирования эффектов токсического воздействия препарата начали с введения дозы равной 770 мг/кг в разведении с 0,4 мл персикового масла. Далее дозу действующего вещества увеличивали на 60 мг/кг в каждой следующей группе. Определение максимально-переносимой дозы для белых лабораторных крыс проводили анало-

гично. При введении дозировку препарата рассчитывали таким образом, чтобы она соответствовала по группам количеству действующего вещества, введенного белым мышам на единицу веса. Контрольным животным вводили соответствующие объемы персикового масла. Кровь для гематологических исследований у белых мышей получали методом декапитации, а у лабораторных крыс при надрезании кончика хвоста. Для определения параметров острой токсичности антиоксидантного препарата для животных про-

вели два эксперимента, в которых сформировали по восемь групп белых мышей и лабораторных крыс по десять животных в каждой. Введение препарата производили внутрижелудочно в растворе с персиковым маслом. Стартовой дозой в проведении эксперимента назначена максимально переносимая для каждого вида, которую ввели животным из первой группы. В каждой последующей группе назначали дозу равную введенной в предыдущей группе с увеличением на значение максимально-переносимой дозы. В течение

Таблица 1

Схема опыта и результаты изучения острой токсичности антиоксидантного препарата для животных

Вид животных	№ группы	Доза препарата, мг/кг	Количество животных в группе на начало опыта, гол	Пало животных, гол	Выжило животных, гол	Летальность, %	Пробиты
Белые мыши	1	1070	10	0	10	0	3,04
	2	2140	10	1	9	10	3,72
	3	3210	10	2	8	20	4,16
	4	4280	10	3	7	30	4,48
	5	5350	10	4	6	40	4,75
	6	6420	10	5	5	50	5,00
	7	7490	10	8	2	80	5,84
	8	8560	10	10	0	100	6,96
Белые крысы	1	1130	10	0	10	0	3,04
	2	2260	10	1	9	10	3,72
	3	3390	10	3	7	20	4,48
	4	4520	10	4	6	30	4,75
	5	5650	10	6	4	40	5,25
	6	6780	10	7	3	50	5,52
	7	7910	10	9	1	80	6,28
	8	9040	10	10	0	100	6,96

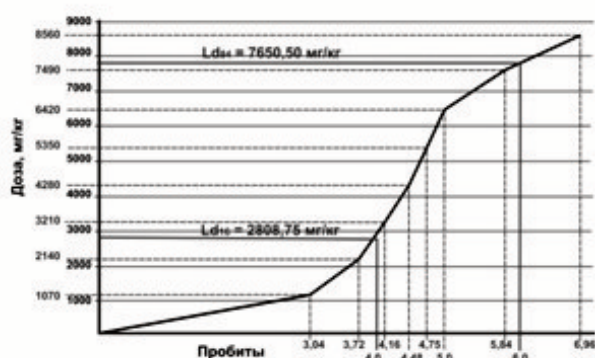


Рисунок 1. Острая токсичность антиоксидантного препарата для животных для белых мышей

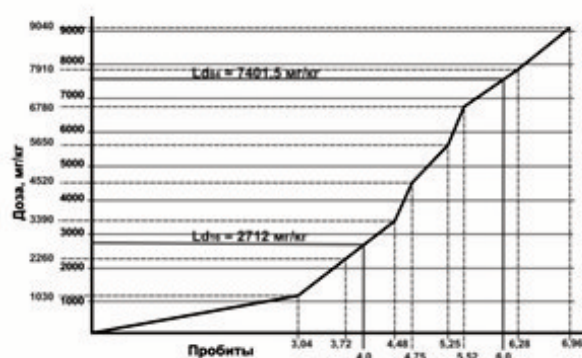


Рисунок 2. Острая токсичность антиоксидантного препарата для животных для белых крыс



нии 48 часов регистрировали отсутствие или наличие гибели животных, выражали ее в процентах летальности и соответствующих эффекту пробитам. LD<sub>16</sub> и LD<sub>84</sub> вычисляли графическим методом на основании построенных пробитных графиков.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При нахождении максимально переносимой дозы гибели белых мышей и белых крыс или выраженных клинических симптомов токсического поражения не наблюдали. Все животные сохраняли нормальную подвижность и координацию движений, охотно принимали корм и воду, естественно реагировали на внешние раздражители. Внешне у мышей не наблюдалось увеличения числа дыхательных движений и сердечных сокращений, патологических изменений кожных покровов и видимых слизистых оболочек. Поэтому за максимально-переносимые дозы препарата были приняты те, при которых отмечались первые статистически значимые различия в показателях относительно контрольных групп. В итоге для белых мышей данный показатель составил 1070 мг/кг, а для белых лабораторных крыс – 1130 мг/кг соответственно.

При определении параметров острой токсичности изучаемого препарата для белых мышей в первой группе летальных исходов не зафиксировано, во второй группе наступила гибель одной мыши, что составило 10% от общего количества, в третьей группе погибло два лабораторных животных или 20%, в четвертой группе – три белых мыши или 30%, в пятой группе – четыре или 40%, в шестой группе – половина животных, в седьмой группе – восемь или 80% и в восьмой группе отмечена 100% летальность. В аналогичном опыте на лабораторных крысах установлено, что в первой группе летальных исходов не было, во второй группе пала одна мышь (10%), в третьей группе – три (30%), в четвертой – четыре (40%), в пятой – шесть (60%), в шестой – семь (70%), в седьмой – девять (90%) и в восьмой – десять (100%) соответственно (табл. 1).

Расчет среднесмертельной дозы антиоксидантного препарата для животных произведен по

$$LD_{50} = \frac{\text{сумма}(A + B) \times (M - H)}{200}$$

формуле:

где

A и B – величины смежных доз, мг/кг

M и H – частоты летальных исходов смежных доз, %

200 – постоянный коэффициент

Расчет для белых мышей:

$$LD_{50} = \frac{1112800}{200} = 5564 \text{ мг/кг}$$

Расчет для лабораторных крыс:

$$LD_{50} = \frac{1356000}{200} = 6780 \text{ мг/кг}$$

Располагая данными о введенных дозах, летальности от их назначения и соответственно ее выражения в пробитах при графическом расчете (рис. 1, 2) были определены 16-ти процентная летальная доза, составившая для мышей – 2808,75 мг/кг, и 84-х процентная летальная доза, которая равнялась 7650,50 мг/кг.

Получив сведения о значениях всех летальных доз изучаемого препарата для белых мышей рассчитали показатель ошибки средней величины дозы по формуле:

$$SLD_{50} = \frac{LD_{84} - LD_{16}}{2n}, \text{ где}$$

LD<sub>16</sub> и LD<sub>84</sub> – дозы эффекта, мг/кг;

n – суммарное количество животных в группах для которых значения пробитов находятся в пределах 3,5 – 6,5.

Расчет ошибки средней величины дозы для белых мышей:

$$SLD_{50} = \frac{7650,5 - 2808,7}{60} = 80,69 \text{ мг/кг.}$$

Расчет ошибки средней величины дозы для лабораторных крыс:

$$SLD_{50} = \frac{7401,5 - 2712,0}{80} = 58,61 \text{ мг/кг.}$$

В результате проведенных исследований ус-

Таблица 2

Острая токсичность антиоксидантного препарата для животных при однократном внутрижелудочном введении (мг/кг).

Вид животных	Параметры токсичности					SLD <sub>50</sub>
	МПД	LD <sub>16</sub>	LD <sub>50</sub>	LD <sub>84</sub>	LD <sub>100</sub>	
Белые мыши	1070,0	2808,75	5564,0	7650,5	8560,0	±80,69
Белые крысы	1130,0	2712,0	6780,0	7401,5	9040,0	±58,61

тановлены параметры острой токсичности антиоксидантного препарата для животных (табл. 2).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Исходя из полученных результатов в проведенных экспериментах, антиоксидантный препарат для животных можно отнести по ГОСТ 12.1.007-76 к 4-му классу опасности – вещества малоопасные, поскольку среднесмертельная доза при однократном внутрижелудочном введении более 5000 мг/кг.

**The study of parameters of acute toxicity of a new antioxidant drug for animals. Kireev I.V., Orobets V.A.**

## **SUMMARY**

One of the etiological factors in the development of many animal diseases is a disruption in the functioning of the body's antioxidant system and the associated increased concentration of reactive oxygen species. In the normalization of the oxidant-antioxidant balance, the most effective method is now pharmacological correction with the use of antioxidant drugs, and their development is an actual task of veterinary science. The article presents the results of studying the acute toxicity indicators of an antioxidant preparation for animals developed at the Stavropol State Agrarian University. As a result of the experiments, the maximum tolerated doses were established, which amounted to 1070 mg / kg for white mice and 1130 mg / kg for white laboratory rats. In the experiment to study the toxicological parameters of the developed drug, various doses were introduced and expressed the effects as a percentage of lethality and probit. As a result of the calculations, the average dose was calculated, which was 5564 mg / kg for mice, and 6780 mg / kg for rats. When constructing the probit charts, a 16 percent and 84 percent lethal doses of the new antioxidant drug were calculated. Using the data obtained in the analysis of the results of the acute experiment, the average error in the dose of the effect was calculated. Based on the results of scientific research, it

has been established that the antioxidant preparation for animals belongs to the fourth class of hazard, that is, substances that are low-toxic in accordance with the current standard.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Антипов В.А., Шантыз А.Х. Изучение токсичности монклавита // Ветеринарный врач. 2008. №2. С. 7-9.
2. Карпенко Л.Ю., Бахта А.А., Суховольский О.К. Возрастные особенности состояния антиоксидантной системы организма здоровых собак // Успехи геронтологии. 2008. Т. 21. №1. С. 49-52.
3. Карпенко Л.Ю., Бахта А.А. Интенсивность свободнорадикальных процессов у жеребых кобыл // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2009. Т. 1-2. С. 108-109.
4. Пат. 2435572 Российская Федерация, МПК А 61 К 31/00, А 61 Р 39/06. Антиоксидантный препарат для животных / И.В. Киреев, В.А. Оробец, В.С. Скрипкин, П.Ф. Ковалев; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Ставропольский ГАУ. № 2010143411/15; заявл. 22.10.2010; опубл. 10.12.2011, Бюл. № 34.
5. Самохин В.Т. Методические указания по токсикологической оценке новых препаратов для лечения и профилактики незаразных болезней животных, / утв. дир. института, д.б.н., проф. В.Т. Самохин, ВНИИНБЖ. 1987.
6. Шантыз А.Х., Дельцов А.А. Оценка острой токсичности препарата Гидропептон-плюс // В сборнике: Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики / Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института. 2016. С. 137-140.
7. Шатилов А.В., Богданова О.Г., Коробов А.В. Антиоксидантная система крови лошадей в норме, при хронических заболеваниях сердца и лёгких и при применении с лечебной целью антиоксидантов // Ветеринарная патология. 2008. №1 (24). С. 199-201.

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

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

- гиповитаминозы и микроэлементозы;
- субклинический и клинический кетоз;
- гипопункция 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**

## ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОЕ И АНТИОКСИДАНТНОЕ ДЕЙСТВИЕ ЭМИЦИДИНА НА КОШЕК

Гильдигов Д.И., Лосева Т.В., Байматов В.Н., (ФГБОУ ВО МГАВМиБ, МВА имени К.И. Скрябина)

**Ключевые слова:** кошки, гепатит, Эмицидин, окислительный стресс, хемилюминесценция. **Key-words:** cats, hepatitis, Emitsidin, oxidative stress, chemiluminescence.

### РЕФЕРАТ

Целью работы было установление гепатопротекторного и антиоксидантного действия Эмицидина на кошек больных гепатитом. Объектом исследований были кошки ( $n=50$ ) в возрасте от 2 до 10 лет. У них изучали биохимические показатели и интенсивность железоиндуцированной хемилюминесценции сыворотки крови. Установлено, что применение Эмицидина в лечение гепатита у кошек способствует коррекции показателей углеводного (глюкозы и лактатдегидрогеназы) и белкового обменов (общего белка, аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы), снижению концентрации в крови желчных кислот, ингибированию процессов свободнорадикального окисления и развития окислительного стресса.

### ВВЕДЕНИЕ

В последние годы возросло количество кошек с патологией печени [1, 8]. Её поражение сопровождается увеличением концентрации свободнорадикальных форм метаболитов, нарушающих процессы обмена веществ и энергии в организме, а также ведущих к деструкции клеточных мембран и патологически измененным функциям гепатоцитов [9, 10].

Свободнорадикальная концепция поражения печени открыла новые возможности для применения в гепатологии лекарственных средств с антиоксидантной активностью [5]. В настоящее время предложено много веществ с антиоксидантной и антигипоксантной активностью, и их поиск продолжается [6, 7]. Не смотря на это, проблема применения синтетических антиоксидантов в качестве гепатопротекторов в ветеринарии остается малоизученной. Исходя из вышеизложенного, становится актуальным изучение нарушений обмена веществ у кошек при гепатите и влияния на их организм Эмицидина. Целью работы являлось изучение гепатопротекторного и антиоксидантного действия Эмицидина на кошек больных гепатитом.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эксперимент был проведен на базе кафедры общей патологии им. В.М. Коропова (ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина). Объектом исследований были кошки ( $n=50$ ) в возрасте от 2 до 10 лет. Диагноз «гепатит» ставили на основании данных анамнеза, проведении клинических, биохимических и гематологических исследований, ультразвукового сканирования печени, тонкоигольной аспирационной биопсии печени в режиме непрерывного УЗ-контроля.

Кошкам опытных групп ( $n=40$ ), больных гепатитом, проводили базисную (этиотропную, патогенетическую и симптоматическую) терапию на протяжении 5 дней. В последующие дни

опыта животным 1-вой опытной группы ( $n=20$ ) лекарства не давали. У особей 2-рой опытной группы ( $n=20$ ), 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.

Для изучения влияния Эмицидина на кошек больных гепатитом наблюдали за изменением их клинического состояния в течение 14 дней. В 1 и 14 дни эксперимента исследовали биохимические показатели крови на автоматическом биохимическом анализаторе «Furuno CA-180», (Япония), а также регистрировали интенсивность железоиндуцированной хемилюминесценции сыворотки крови в течение 5 минут на аппаратно-программном комплексе «Lum-100», (Россия), с использованием программного обеспечения «PowerGraph». Статистическую обработку полученных данных проводили на программе Analyst-SoftInc., «STATPLUS», версия 2009. Различия расценивались как достоверные при  $p<0,05$ .

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что у кошек при гепатите нарушается белковый и углеводный обмены (табл. 1). У больных гепатитом животных, в 1 день опыта, в крови выявлена гиперпротеинемия ( $p<0,05$ ), по сравнению с интактной группой особей, достоверное возрастание активности аспартатаминотрансферазы (АсАТ) в 2,9 раза и аланинаминотрансферазы (АлАТ) в 4,1 раза ( $p<0,05$ ).

В/мышечное введение кошкам 2,5%-ного раствора Эмицидина на протяжении 14 дней, в отличие от базисной терапии, способствовало нормализации содержания в крови общего белка. Его концентрация в крови у животных 2-рой опытной группы в конце эксперимента составило  $66,4\pm 6,02$  г/л ( $p<0,05$ ), а у особей 1-рой опытной группы лишь  $81,04\pm 5,28$  г/л.

Оценка изменения активности АлАТ и АсАТ показала, что на фоне базисной терапии их концентрация к 14 дню лечения достоверно понизилась, по сравнению с данными 1 дня опыта, на

57,5% и 64,4%, соответственно. Применение 2,5%-ного раствора Эмицидина у животных 2-рой опытной группы способствует снижению концентрации АсАТ в крови к 14 дню опыта до  $22,8 \pm 10,13$  ед/л, что ниже значения АсАТ у кошек с базисной терапией на 45,3%. Концентрация АлАТ в крови у особей 2-рой опытной группы к концу опыта составила  $92,18 \pm 13,25$  ед/л, что отличается от результатов базисной терапии на 18,5% ( $p < 0,05$ ).

У кошек при гепатите концентрация глюкозы в крови достоверно возрастает на 77,5% и составляет  $8,2 \pm 0,92$  ммоль/л. Зафиксировано и повышение активности цитозольного фермента - лактатдегидрогеназы (ЛДГ) на 255,2%. В/мышечное введение кошкам 2,5%-ного раствора Эмицидина способствует понижению концентрации глюкозы в крови к 14 дню до  $6,84 \pm 1,05$  ммоль/л. Базисная терапия у животных 1-вой опытной группы не дала идентичного результата - уровень гликемии составил к конце опыта лишь  $7,03 \pm 0,44$  ммоль/л.

У животных на фоне базисной терапии концентрация ЛДГ в крови к концу эксперимента составила  $272,46 \pm 24,61$  ед/л, что ниже её значе-

ния по сравнению с началом исследования лишь на 41,5% ( $p < 0,05$ ). У кошек больных гепатитом после применения 2,5%-ного раствора Эмицидина активность ЛДГ в крови понизилась на 48,3% ( $p < 0,05$ ), по сравнению с данными 1-вого дня опыта, но осталось повышенной, по сравнению с её концентрацией у контрольной группы животных. Разница статистически достоверна.

У кошек при патологии печени отмечено повышенное содержание в крови желчных кислот в 6,74 раза ( $p < 0,05$ ). При базисной терапии у кошек больных гепатитом концентрация желчных кислот в крови достигла  $9,16 \pm 3,43$  мкмоль/л, что достоверно ниже данных первого дня опыта на 54,4%. Применение в лечении 2,5%-ного раствора Эмицидина на протяжении 14 дней способствовало понижению их концентрации в крови на 69,5% ( $p < 0,05$ ).

Из полученных данных видно (табл. 2), что у кошек больных гепатитом повышается значение светосуммы при железоиндуцированной хемилюминесценции сыворотки крови ( $p < 0,05$ ). На фоне базисной терапии светосумма свечения к концу эксперимента была достоверно ниже на 32,3%. Добавление в терапию 2,5%-ного раство-

Таблица 1

Динамика биохимических показателей крови у кошек при гепатите

Показатели, единицы измерения	Начальные данные (n=10)	До лечения	Опытная группа №2 14 дней опыта (n=10)	Сравнительная №2 14 дней опыта (n=10)
АсАТ, ед/л (n=5)	$22,8 \pm 10,13$	$72,5 \pm 13,13^*$	$41,72 \pm 11,73$	$22,8 \pm 10,13^{**}$
АлАТ, ед/л (n=5)	$92,18 \pm 13,25$	$109,48 \pm 10,17$	$114,02 \pm 10,14^{**}$	$92,18 \pm 13,25^{**}$
Сыворот. желч. к-ты (n=5)	$73,9 \pm 3,02$	$89,7 \pm 2,21^*$	$81,01 \pm 3,28$	$88,7 \pm 6,02^{**}$
Алб. белок, г/л (n=5)	$33,7 \pm 1,1$	$33,2 \pm 6,13$	$38,03 \pm 1,72$	$33,3 \pm 1,33$
Лактатдегидрогеназа, ед/л (n=5)	$109,46 \pm 11,14$	$319,09 \pm 9,17$	$80,94 \pm 0,17$	$109,46 \pm 11,14^{**}$
Глюкоза, ммоль/л (n=5)	$8,2 \pm 0,92$	$20,19 \pm 1,72^*$	$6,84 \pm 1,05^*$	$8,2 \pm 0,92^{**}$

Примечание: \*  $p < 0,05$  – сравнение с интактной группой кошек; \*\*  $p < 0,05$  – сравнение с данными до лечения.

Таблица 2

Хемилюминесцентные свойства сыворотки крови у кошек больных гепатитом

Показатели	Начальные данные кошек (n=10)	Сравнительная (n=10)	Опытная группа №2 14 дней опыта (n=10)	Опытная группа №2 14 дней опыта (n=10)
Светосумма у кошки	$181 \pm 10$	$112,4 \pm 4,67$	$111,98 \pm 1,97$	$114,02 \pm 1,27^{**}$

Примечание: \*  $p < 0,05$  – сравнение с интактной группой кошек; \*\*  $p < 0,05$  – сравнение с данными до лечения.



ра Эмицидина способствовало понижению светосуммы свечения на 58,4% ( $p < 0,05$ ).

Нами установлено, что у кошек при гепатите наблюдается нарушение углеводного и белкового обменов, а также активизация процессов свободнорадикального окисления с развитием окислительного стресса. Применение 2,5%-ного раствора Эмицидина у кошек при гепатите способствует развитию терапевтического эффекта, по сравнению с базисной терапией, в восстановлении гликемии, снижении уровня общего белка и энзимов в сыворотке крови.

Очевидно, что изменение показателей белкового и углеводного обменов, снижение концентрации желчных кислот в сыворотке крови, а также её светосуммы свечения у кошек 2-рой опытной группы связано с применением Эмицидина, содержащего в качестве действующего вещества этилметилгидроксипиридина сукцинат. В основе действия оксипиридинов – группы азотсодержащих гетероциклических фенолов, являющихся синтетическими аналогами витамина пиридоксина, лежит способность соединений этого класса подавлять процессы перекисного окисления липидов. Восстановление биохимических реакций, происходящих в гепатоцитах обусловлено фармакотерапевтическим эффектом сукцината, входящего в состав препарата. Экзогенное поступление в организм сукцината и его последующее окисление оказывает антиацидозное действие, что увеличивает вклад окислительного фосфорилирования в обеспечение АТФ-азных реакций и способствуя окислению накопившихся продуктов гликолиза,  $\beta$ -окисления и кетогенеза, тем самым улучшая функционирование гепатоцитов в условиях патологии [2, 3, 4].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение Эмицидина в лечение гепатита у кошек способствует коррекции показателей углеводного (глюкозы и ЛДГ) и белкового обменов (общего белка, АсАТ и АлАТ), снижению концентрации в крови желчных кислот, ингибированию процессов свободнорадикального окисления и развития окислительного стресса.

**Hepatoprotective and antioxidant effect of Emicidin on cats. Gildikov D.I., Loseva T.V., Baymatov V.N.**

## SUMMARY

The aim of the work was to establish hepatoprotective and antioxidant effects of Emicidin on cats of patients with hepatitis. The object of the research were cats ( $n = 50$ ) aged from 2 to 10 years. They studied the biochemical parameters of blood and the intensity of iron-induced chemiluminescence of

blood serum. It has been established that the use of Emicidin in the treatment of hepatitis in cats promotes correction of carbohydrate (glucose and lactate dehydrogenase) and protein metabolism (total protein, aspartate aminotransferase and alanine aminotransferase), lowering of bile acid concentrations in the blood, inhibition of free radical oxidation and development of oxidative stress.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гильди́ков Д.И. Применение Гепасейфа в лечении гепатита у кошек / Д.И. Гильди́ков // Успехи современной науки и образования. – 2017. – Т. 4. – №1. – С. 159-162.
2. Кондрашова М.Н. Гормоноподобное действие янтарной кислоты / М.Н. Кондрашова // Вопр. Биол., Мед., Фарм. Химии. 2002. – № 1. – С. 7-12.
3. Клебанов Г.И. Антиоксидантные свойства производных 3-оксипиридина: мексидола, эмоксипина и проксипина / Г.И. Клебанов, О.Б. Любичский, О.В. Васильева, Ю.В. Климов // Вопр. мед. химии. – 2001. – 47. – С. 288-300.
4. Маевский Е.И. Осигнальной и субстратной роли янтарной кислоты при гипоксии / Е.И. Маевский, Е.В. Гришина, А.С. Розенфельд, А.М. Зякун, М.Н. Кондрашова // Материалы IV Росс. конф.: Гипоксия: механизмы, адаптация, коррекция. – 2005.
5. Новиков В.Е. Фармакология производных 3-оксипиридина / В.Е. Новиков, С.О. Лосенкова // Обзоры по клинич. фармакологии и лекарств. терапии. – 2004. – Т.3, №1. – С. 2-14.
6. Новиков В.Е. Новые направления поиска лекарственных средств с антигипоксической активностью и мишени для их действия / В.Е. Новиков, О.С. Левченкова // Эксперим. и клинич. фармакология. – 2013. – Т.76, №5. – С. 37-47.
7. Пожилова Е.В. Фармакодинамика и клиническое применение препаратов на основе гидроксипиридина / Е.В. Пожилова, В.Е. Новиков, А.В. Новикова // Вестн. Смоленской государственной медицинской академии. – 2013. – Т.12, №43. – С. 56-66.
8. Ращектаев А.С. Эффективность применения препарата на основе цитотоксина в составе комплексной терапии при жировом гепатозе кошек / А.С. Ращектаев // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. – 2013. – №6. – С. 50-52.
9. 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. – 51 с.
10. Семененко М.П., Кузьминова Е.В., Фомин О.А. Новые подходы к лабораторной диагностике болезней печени у высокопродуктивного молочного скота // Ветеринария Кубани. – 2014. – № 3. – С. 11-13.

## ИЗУЧЕНИЕ ПЕРЕНОСИМОСТИ КОМБИНАЦИИ МОКСИДЕКТИНА И ПРАЗИКВАНТЕЛА НА КОТЯТАХ И ЩЕНКАХ

Канпелько Е.Н. (ООО «АПИ-САН»), Петрова О.В. (ГБУ «Мосветобъединение»)

**Ключевые слова:** моксидектин, празиквантел, щенки, котята, переносимость. **Key words:** moxidectin, praziquantel, puppies, kittens, tolerability

### РЕФЕРАТ

Изучена переносимость комбинации моксидектина и празиквантела в препарате Гельмимакс на щенках и котятах в условиях ветеринарных учреждений, питомника и вивария в г. Москве и Московской области в 2016 – 2017 году. Переносимость изучалась на 2-месячных беспородных щенках, спонтанно инвазированных токсокарами, в режиме 3-кратных терапевтических доз: 0,75 мг/кг моксидектина и 15 мг/кг празиквантела перорально ежедневно в течение 10 дней и на 2-месячных клинически здоровых котятах при ежедневном пероральном введении терапевтической дозы: 0,25 мг/кг моксидектина и 5 мг/кг празиквантела в течение 5 суток. Для изучения переносимости щенки были разделены на 2 группы: опытная (n=5) и контрольная (n=3). Контрольная группа вместо лечения получала питьевую воду. В ходе исследований животных ежедневно осматривали, для оценки переносимости проводили гематологические исследования до и после введения препарата. При изучении переносимости на щенках и котятах было установлено отсутствие статистически достоверных фатов негативного влияния антигельминтика на весовые показатели животных опытных и контрольной групп. Согласно данным клинического осмотра показатели жизнедеятельности при введении высоких доз препарата не были нарушены, неврологический статус животных соответствовал показателям нормы. Препарат не оказывал негативного влияния на морфологические и биохимические параметры крови щенков и котят.

### ВВЕДЕНИЕ

Моксидектин по своей химической структуре представляет собой макроциклический лактон класса милбемицинов и обладает широким спектром нематодоцидного действия. Механизм действия моксидектина, как и у других макроциклических лактонов, – связывание с ГАМК-рецепторами паразитов и увеличение проницаемости мембран для ионов хлора, что подавляет электрическую активность мембран нервных клеток у нематод [1]. При изучении общетоксических свойств моксидектина на собаках, имеющих дефект гена MDR-1 и без него разовая пероральная доза составляла 1120 мкг/кг и не вызывала у животных нежелательных побочных реакций, при этом собаки с дефектным геном лучше переносили моксидектин, чем ивермектин. При изучении пероральной токсичности моксидектина на собаках наблюдали дозозависимое угнетение при испытании его в дозах от 0,87 мг на кг веса животного в сутки [11,13,14]. В другом исследовании введение моксидектина в дозах 30, 60 и 90 мкг/кг подкожно взрослым собакам (10- 20- и 30-кратная терапевтическая доза) не вызывало каких-либо нейротоксических эффектов [13].

Празиквантел относится к классу изоквиноли-

новых соединений и в терапевтических дозах вызывает повышение мышечной активности, сменяющееся сокращением мускулатуры и спастическим параличом, в более высоких дозах – вызывает повреждение тегумента паразита. Активность празиквантела обусловлена его способностью повышать проницаемость мембран для ионов кальция и некоторых других одно- и двухвалентных катионов [1,7]. Празиквантел обладает низкой острой пероральной и парентеральной токсичностью, не обладает эмбриотропными и мутагенными свойствами [4]. Даже при введении 5-кратных терапевтических доз празиквантела собакам и овцам в течение 5 дней не наблюдалось значимых изменений при проведении сравнительных клинических, гематологических, клинико-химических и постмортальных исследований [12].

Полученные данные свидетельствуют о высокой переносимости празиквантела и моксидектина в экспериментальных условиях.

В связи с этим целями наших исследований было изучение общетоксического действия комбинации двух паразитоцидов – моксидектина и празиквантела на примере препарата Гельмимакс в модификациях: Гельмимакс-4 для котят и Гельмимакс-10 для щенков средних пород в условиях многократного повышения

терапевтической дозы.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение переносимости комбинации моксидектина и празиквантела проводили в 2016 - 2017 году на 8 спонтанно инвазированных *Toxocara canis* беспородных щенках в возрасте 2 месяцев на базе стационарного отделения ветеринарной клиники «Leben» (г. Москва), весом  $2,96 \pm 0,27$  кг и на 5 беспородных здоровых котятах в возрасте 2 месяцев в условиях вивария ФГБНУ ВНИИВСГЭ (ф-л п. Новый Милет, Московская обл.), весом  $0,70 \pm 0,06$  кг. В качестве препарата был использован Гельмимакс-10 для щенков средних пород и Гельмимакс-4 для котят (ООО НПО «Апи-Сан», РФ). Условия кормления и содержание опытных животных было организовано по единым требованиям в соответствии с [5,6,10]. При изучении переносимости перед началом исследования животных подвергли карантину. Щенки были разделены на группы по принципу аналогов. Опытной группе щенков препарат вводили

перорально в трехкратной терапевтической дозе -  $0,75$  мг/кг моксидектина и  $15$  мг/кг празиквантела ежедневно в течение 10 дней. Контрольная группа щенков вместо препарата получала питьевую воду ( $n=3$ ).

Всем котят вводили перорально препарат Гельмимакс-4 при пересчете по массе тела  $0,25$  мг/кг моксидектина и  $5$  мг/кг празиквантела в течение 5 дней. Оценку клинического статуса подопытных животных производили согласно [2,3,9]. Оценку полученных результатов гематологических исследований проводили по [8]. Гематологические исследования проводили 3-кратно при изучении переносимости на щенках: 0, 6, 12 день и 3-кратно при изучении переносимости на котят: 0, 7 день и выборочный биохимический контроль уровня трансаминаз на 14 день наблюдения.

Результаты подвергли статистическому анализу, используя методы вариационной статистики с  $t$ -критерием Стьюдента. Различия определяли при  $0,05$  уровне значимости. Статистический анализ выполняли с помощью программы «Student-200».

Таблица 1.  
Морфологические и биохимические показатели крови щенков до и после введения препарата ( $M \pm m$ )

Показатели	Группы животных			
	Опытная группа (0 день)	Контрольная группа (0 день)	Опытная группа (12 день)	Контрольная группа (12 день)
Содержание гемоглобина, г/л	$87 \pm 2,8$	$88 \pm 3$	$99 \pm 7$	$103 \pm 6$
Содержание эритроцитов $\cdot 10^{12}/л$	$3,9 \pm 0,2$	$3,8 \pm 0,1$	$5,4 \pm 0,8$	$4,9 \pm 0,1$
Содержание лейкоцитов $\cdot 10^9/л$	$17 \pm 1$	$15,3 \pm 1$	$15 \pm 0,6$	$16,2 \pm 1,5$
Содержание тромбоцитов, г/л	$415 \pm 59$	$455 \pm 64$	$500 \pm 84$	$415 \pm 29$
Палочкоядерные, %	$3,2 \pm 1,7$	$3,7 \pm 2,8$	0	$0,3 \pm 0,7$
Сегментоядерные, %	$55 \pm 12$	$63 \pm 9$	$71 \pm 3$	$68 \pm 12$
Эозинофилы, %	$2 \pm 1$	$2,3 \pm 1,7$	$1,8 \pm 1$	$2,3 \pm 0,7$
Моноциты, %	$18 \pm 11$	$8,7 \pm 3,5$	$4,2 \pm 1,8$	$6,7 \pm 1,7$
Лимфоциты, %	$22 \pm 8$	$23 \pm 8$	$23 \pm 2$	$23 \pm 12$
Билирубин общий, мкмоль/л	$2,8 \pm 0,5$	$2,4 \pm 0,6$	$5,3 \pm 1,4$	$5,1 \pm 1,1$
Аспартатаминотрансфераза, ед./л	$20 \pm 3$	$22 \pm 4$	$34 \pm 4$	$35 \pm 3,5$
Аланиламинотрансфераза, ед./л	$21 \pm 8$	$17 \pm 6$	$19 \pm 3$	$23 \pm 3,5$
Мочевина, ммоль/л	$5 \pm 0,9$	$4,4 \pm 0,8$	$6 \pm 1$	$5,4 \pm 1,2$
Креатинин, мкмоль/л	$45 \pm 6$	$46 \pm 5$	$43 \pm 4$	$48 \pm 2$
Общий белок, г/л	$55 \pm 12$	$63 \pm 9$	$71 \pm 3$	$68 \pm 12$

Примечание: данные по 6 дню исследования не отражены в таблице так как не имеют статистически значимых отличий от показателей в 12 день.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе исследования при определении весовых показателей статистически достоверных изменений массы тела щенков и котят опытных и контрольной групп не установлено. Все опытные животные хорошо набирали вес. Показатели температуры тела щенков контрольной и опытной групп, а также котят до и после введения препарата соответствовали показателю нормы для данного вида и возраста животного. Согласно данным клинического осмотра животных показатели жизнедеятельности при введении препарата не были нарушены, неврологический статус животных соответствовал показателям нормы. Показатели ЧСС, СНК, а также результаты термометрии подопытных животных статистически не отличались от показателей физиологической нормы для данного вида и возраста животных. Результаты гематологических исследований на щенках также не выявили различий в группах (Таблица 1).

В ходе исследования по изучению переносимости у щенков, инвазированных *Toxocara canis*, отмечались анемичность видимых слизистых оболочек, низкая активность, увеличение подчелюстных лимфоузлов, болезненность брюшной стенки при пальпации и ее выпячивание, зловонные фекалии. На вторые сутки после применения препарата у всех щенков опытной группы отме-

чали разжижение фекальных масс. На третьи сутки применения препарата клиническое состояние щенков улучшилось: увеличилась активность, появился аппетит, цвет видимых слизистых оболочек стал бледно-розовым.

У котят комбинация моксидектина и празиквантела не оказывала отрицательного влияния на кроветворение. Умеренная эозинофилия у животных определялась как до, так и после введения препарата. Значение эозинофилов к концу опыта было на 4,4 единицы (или на 110%) выше референтного значения. Для сравнения перед исследованием этот же показатель был выше у котят лишь на 2,2 единицы (55%). Таким образом, к концу опыта относительное содержание эозинофилов было выше на 2,2 единицы или на 35,5% по сравнению с данными 0 дня. Применение антигельминтика не оказывало негативного влияния на мочевыводящую систему котят, повышение активности ферментов АСТ и АЛТ в 1,5 – 2 раза на 7 день может свидетельствовать о негативном влиянии на печень, однако при повторном через 7 дней исследовании содержание в крови трансаминаз соответствовало показателям физиологической нормы (Таблица 2). У инвазированных *Toxocara canis* щенков перед введением препарата отмечались анемичность видимых слизистых оболочек, низкая активность, увеличе-

Таблица 2.  
Морфологические и биохимические показатели крови котят до и после введения препарата (M±m)

Наименование показателя	0 день	7 день	14 день	Референтные значения
Содержание гемоглобина, г/л	102±7,3	99±8,6	-	80-150
Содержание эритроцитов*10 <sup>12</sup> /л	7,3±0,6	6,8±0,5	-	5,3-10
Содержание лейкоцитов*10 <sup>9</sup> /л	20,8±4,8	16±3,9	-	5,5-18,5
Содержание тромбоцитов, г/л	299±112	413±81	-	160-630
Палочкоядерные, %	0,8±0,7	0	-	0-3
Сегментоядерные, %	63±8,3	53±7,2	-	35-75
Эозинофилы, %	6,2±3,4	8,4±2,6	-	0-4
Моноциты, %	1,2±0,4	1,2±0,4	-	1-4
Лимфоциты, %	28±7,1	37,2±7	-	20-55
Билирубин общий, мкмоль/л	6,2±0,9	8,9±0,8	-	2-12
Аспартатаминотрансфераза, ед./л	29±4,4	72±32	31±2,6	8-42
Аланиламинотрансфераза, ед./л	52±13	114±37	48±3,4	5-58
Мочевина, ммоль/л	11,4±0,6	9±0,8	-	5,4-12,1
Креатинин, мкмоль/л	77±15	85±7	-	70-165



ние подчелюстных лимфоузлов, болезненность брюшной стенки при пальпации и ее выпячивание, зловонные фекалии. И уже на третьи сутки применения препарата отмечали улучшение клинического состояния животных в опыте: увеличилась активность, появился аппетит, цвет видимых слизистых оболочек стал бледно-розовым.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Препарат Гельмимакс, содержащий комбинацию моксидектина и празиквантела, обладает хорошей переносимостью при введении котят и щенкам в высоких дозах, согласно протоколу исследования.

**TOLERABILITY OF MOXIDECTIN AND PRAZIQUANTEL COMBINATION ON KITTENS AND PUPPIES. E. N. Kanapelko, O.V. Petrova**

## **ЛИТЕРАТУРА**

- 1.Архипов, И.А. Антигельминтики: фармакология и применение / И.А. Архипов. – М.: Россельхозакадемия, 2009. - 406 с.
- 2.Беляков, И. М., Дугин, Г. Л., Кондратьев, В. С. [и др.]. Практикум по клинической диагностике с рентгенологией / И. М. Беляков [и др.]. – М.: КолосС, 1992. – 289 с.
- 3.Вилер, С., Томас, В. Неврология мелких домашних животных. Цветной атлас в вопросах и ответах: пер. с англ. / С. Вилер, В. Томас; под ред. О. А. Корнеевой. – М-Аквариум-2011-152 с.
- 4.Дорошина, М.В. // Бюлл. Всес. ин-та гельминтол. - 1982.–Вып. 32. – С. 24-28.
- 5.ГОСТ 33217-2014. Правила содержания и ухода за лабораторными хищными млекопитающими. - Введен впервые; введ. 01.07.2016. -

М.: Стандартинформ, 2016. – 12с.

- 6.Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям в биомедицинских исследованиях / под ред. Н.Н. Каркищенко, С.В. Грачева. – М.: Профиль-2С, 2010. – 358с.
- 7.Пламб Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине: пер. с англ. / Д. К. Пламб; под ред. Е.И. Осипова.- М.- Аквариум, 2002. – 856 с.
- 8.Уиллард Э., Тведтен Г., Торнвальд Г., Уиллард М. Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных: пер. с англ. / Э. Уиллард [и др.]; под ред. В.В. Макарова. - изд. 3-е. - М-Аквариум-2004-432 с.
- 9.Уша, Б. В., Беляков, И. М., Пушкарев, Р. П. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных / Б. В. Уша [и др.].- М – КолосС – 2004 - 487 с.
- 10.Хабриев, Р.У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Под общей редакцией члена-корреспондента РАМН, профессора Р.У. Хабриева. – 2-изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2005. – 832 с.: ил.
- 11.European Medicines Agency [Электронный ресурс]/ Scientific discussion– CVMP/0297/03 – EMEA, 2009- p. 61.
- 12.Frohberg H. Results of toxicological studies on praziquantel -Arzneimittelforschung. 1984;34 (9B):1137-44.
- 13.Mehlhorn H. Encyclopedia of Parasitology. Third edition. Springer-verlang, 2008, p. 1571.
- 14.Snowden, N.J, Helyar C.V, Platt S.R., Penderis J. Clinical presentation and management of moxidectin toxicity in two dogs J Small Anim Pract. 2006 Oct;47(10):620-4.

# **ИНФОРМАЦИЯ**

**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) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,  
e-mail: 3656935@gmail.com**



## РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТРАВМАТИЗМА У СВИНЕЙ

*Мамитов Г. Т., Стекольников А. А., Ладанова М. А.*

**Ключевые слова:** свиньи, каннибализм, кастрация, удаление 1/3 клыка, травматизм. **Keywords:** pigs, cannibalism, injuries, castration, extraction of 1/3 fangs.

### РЕФЕРАТ

Создание высокопродуктивного свиноводства и удовлетворение населения в потребностях продукции мяса является большим достижением в нашей стране за последние десятилетия. Перевод свиноводства на промышленную основу обострил и технологически закрепил воздействие на животных неблагоприятных факторов. В свиноводческом хозяйстве наиболее часто технологический травматизм встречается в виде каннибализма. Скученное содержание животных и формирование разновозрастных групп приводят к борьбе животных за место, в результате свиньи кусают друг друга за конечности, уши и хвосты. Поросята с раннего возраста приучаются сосать друг другу хвосты и уши, в последствие это приводит к травмированию или полному откусыванию. Данный порок наносит значительный экономический ущерб, так как замедляет рост, развитие и откорм больных животных, а при вынужденном убое в 20% случаев мясо непригодно в пищу людям, так как в нем развиваются возбудители токсикоинфекций. Нами был предложен комплекс профилактических мероприятий, включающий каудотимию у новорожденных поросят, кастрацию, удаление 1/3 клыков, размещение групп животных согласно возрасту и живой массе, предупреждение скученности. Данные профилактические мероприятия позволили снизить уровень каннибализма с 12-15% до 4,5%, а технологический травматизм на 22%.

### ВВЕДЕНИЕ

Количество потребляемого мяса и мясopодуктов населением в Российской Федерации – один из наиболее важных показателей качества жизни. Удовлетворение потребностей в этих видах продукции обеспечивается группой отраслей, среди которых на долю свиноводческой продукции приходится 28,7%. Свиноводство является наиболее интенсивной и эффективной отраслью благодаря скороспелости, многоплодию, короткому периоду супоросности, а так же высокому выходу свинины при убое [1].

При современном интенсивном ведении свиноводства, направленном на получение максимальной продуктивности, отмечается процесс снижения резистентности организма. Что приводит к преждевременной выбраковке и падежу свиней [4].

Помимо нарушений обмена веществ и инфекционных патологий около 10% поголовья выбраковываются по причине травматизма опорно-двигательного аппарата [2, 3, 5].

Травматизм в свиноводстве наносит значительный экономический ущерб, в результате выбраковки и преждевременного забоя животных, нарушается воспроизводство и процесс комплектования групп [3].

На гнойные, гнойно-некротические и гнилостные поражения тканей у свиней приходится 10-12%, при этом чаще регистрируются раны, язвы, артриты, дерматиты, пододерматиты, ламиниты, сопровождающиеся снижением аппетита и упи-

танности животных [3].

Цель нашей работы – изучить распространение технологического травматизма у свиней.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на базе свиноводческого комплекса Ленинградской области в период 2015-2017 гг. Свиноводческий комплекс состоит из 5 цехов: опороса, ожидания, осеменения, дорастивания и откорма. Все основные технологические процессы механизированы. В хозяйстве используются продуктивные породы свиней: крупная белая, ландрас, а так же осуществляется их межпородное скрещивание. Откорм в среднем проводится до 110-120 кг. В хозяйстве 5 участков (рисунок 1).

Анализ объема и характера травматизма у свиней проводился методом ежедневного утреннего осмотра животных в станках (таблица 2).

При осмотре отмечали виды травм, причины, возможности профилактики и лечения. По результатам проводимого осмотра было определено, что наиболее часто в хозяйстве встречается технологический травматизм в виде каннибализма, на который приходится в среднем 37,5% у поросят и 0,63% у свиноматок. Анализируя данные, по размещению поголовья в хозяйстве, нами была установлена скученность. В борьбе за лучшее место животные кусают друг друга за конечности, уши и хвосты, так же поросята приучаются сосать друг другу хвосты и уши с раннего возраста, а в дальнейшем это приводит к частично-

му или полному откусыванию (рисунок 1).

При износе бетонных решеток пола, особенно в зоне самокормушек увеличивает размер щели в решетке, что приводит к травмированию надкостницы в местах крепления к костям и развитию острых и хронических переоститов, переломов, артритов и т.д. (рисунок 2).

Для профилактики промышленного травматизма нами был предложен ряд профилактических мероприятий, включающий изменение условий содержания, т.е. ремонт щелевых полов, каудотомия, удаление 1/3 клыков, кастрация хрячков. Предложена и проведена каудотомия у новорожденных поросят. В качестве режущего инструмента использовали эмаскулятор для кастрации мелких животных. Каудотомия проводилась у новорожденных поросят в возрасте 1-3 дней на уровне 1-2 хвостовых позвонков, кровотечение отсутствовало. После купирования части хвоста одну треть клыков удаляли специальными щипцами, не нарушая гер-

метичности зубного канала, пульпы и прилегающей ткани десен нижней и верхней челюсти. На седьмые сутки проводили кастрацию. Операционная рана обрабатывалась 3% раствором фенола.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

По нашим данным в хозяйстве каннибализм составлял 35-40%, после внедрения в производство предложенного нами способа профилактики в проведении каудотомии и удалении 1/3 клыков каннибализм снизился и составлял 4,5%. Изменение условий содержания так же позволило снизить травматизм конечностей у свиноматок и поросят. У травмированных животных на откорме среднесуточный прирост массы тела снижается в среднем с 495 г до 100 г. Часто в местах укусов развивается инфекция в виде абсцесса, а при укусах хвостов образуется гангрена. Данный порок наносит значительный экономический ущерб, так как связан с постоянной кровопотерей, что замедляет рост, развитие и откорм боль-

Рисунок 1 – возрастные группы животных.

Группы животных	Количество, голов
Хряки	26
Свиноматки	2799
Реммолодняк	150
Поросята 0-2	5548
Поросята 2-4	16409
Откорм	14953
Итого	39885

Таблица 2.

Распространение травматизма среди всего поголовья.

Причины выбытия	Свиноматки, %	Поросята, %
Механическая асфиксия (новорожденных поросят)	-	6,3
Каннибализм	0,63	37,5
Травмы конечностей	0,31	1,07
Грыжи пупочные, паховые	-	3,56
Итого	0,94	48,43



Рисунок 1. Проявление каннибализма в виде откусывания хвоста.



Рисунок 2. Травматизм конечностей у поросят.

ных животных, а при вынужденном убое в 20% случаев мясо непригодно в пищу людям, так как в нем развиваются возбудители токсикоинфекций. Так же в целях профилактики мы не допускали скученности, изолировали особи, склонные к каннибализму, группировали животных по массе тела и возрасту, ослабленных животных изолировали в отдельные станки и проводили их своевременное лечение.

## ВЫВОДЫ

Травматизм свиней на протяжении долгого времени наиболее часто диагностируется как каннибализм, в виде открытых и закрытых механических повреждений и травм грудных и тазовых конечностей. Технологический травматизм свиней наносит значительный экономический ущерб хозяйству, который складывается из снижения пророста, преждевременного снятия животных с откорма, снижения товарного вида туш и шкур, падежа травмированных свиней. Для устранения причин возникновения технологического травматизма у свиней необходимо проводить комплекс зоогигиенических, хозяйственно-организационных и ветеринарно-санитарных мероприятий.

## SUMMARY

Highly productive pig farming and meeting people's basic needs in meat is a great achievement for our country in recent decades. Replacement of classical farming into industrial enshrined animals' exposure to adverse effects. Cannibalism is the most frequent form of traumatism in pig farming. Overcrowding and heterogeneous groups of animals lead to fighting for space. As a result, pigs bite each other. From a young age, pigs start to chew each other's ears and tails, which ends with injuries. It causes significant economic damage because it in-

hibits growth, development, and fattening of swine. Slaughtered pigs are unfit for human consumption in 20 per cent of cases because of bacterial poisoning. We offered set of preventive activities including the tail amputation in newborn pigs, castration, extraction of 1/3 fangs, formation of the same-age animal groups, solving overcrowd problem. These preventive activities have made it possible to reduce cannibalism from 12-15% to 4.5% and reduce injuring by 22%.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бабяк Е. Е. Организационно-экономические основы развития свиноводства брянской области // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина». – 2009. – № 8-1. – С. 101-106
2. Дугин А. В. Комплексное лечение гнойно-некротических поражений тканей пальцев у свиней: дисс. на соиск. уч. ст. канд. вет. наук – Курск, 1999. – 139 С.
3. Елисеев А. Н., Коломийцев С. М., Эверсова Е. А., Бледнов А. И., Емельянова Т. М., Ванина Н. В., Толкачев В. А., Акульшина Д. Е. Гнойно-некротические поражения тканей пальцев у свиней в условиях промышленных комплексов и фермерских хозяйствах // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии – 2015. - №2. – С. 54-57
4. Миколайчик И. Н. Природные сорбенты в рационах молодняка свиней // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2004. - № 2-1 / том 2. – С. 124-125
5. Юхтова Т. Б. Лечение заболеваний опорно-двигательного аппарата свиней // Ветеринария Кубани - 2010. – №4. – С. 12

УДК:616.758.3-084:636.7/.8

## ДИАГНОСТИКА ПРИ РАЗРЫВЕ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТОВИДНОЙ СВЯЗКИ

Левинсон Л.В., Стекольников А.А. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** разрыв, передняя крестовидная связка (ПКС), диагностика, рентген, артроскопия, МРТ, компьютерная томография, артросонография. **Key words:** rupture, anterior cruciate ligament (ACL), diagnostics, X-ray diagnostics, arthroscopy, MRI, CT scan, arthrosomography.

## РЕФЕРАТ

Разрыв передней крестовидной связки (ПКС) - наиболее часто встречаемая патология у собак, в редких случаях и у кошек. Подвержены этому заболеванию породы крупных собак. Одной из причин разрыва ПКС является породная предрасположенность (ротвейлер, ньюфаундленд, чау-чау, лабрадор, йоркширский терьер, алабай и др.). Также разрыву ПКС подвержены животные с ожирением [7].

Разрыв ПКС приводит к нестабильности коленного сустава и в дальнейшем к развитию дегенеративных заболеваний в суставе [3]. Разрыв передней крестовидной связки является длительно протекающим процессом, он не может возникнуть просто из-за одного травматического повреждения, это комплекс причин, которые изложены выше.

Основными методами диагностики разрыва ПКС являются: пальпация на предмет синдрома



"выдвижного ящика" и компрессионный тест Хендерсона, рентгенологическое исследование, артроскопия, МРТ, компьютерная томография, артросонография (УЗИ) коленного сустава [5].

В данной статье представлены методы диагностики разрыва передней крестовидной связки (ПКС). По результатам исследований большого количества животных, а именно собак, поступивших в ветеринарную клинику с разрывом передней крестовидной связки, проведено сравнение различных методов диагностики между собой. Давая оценку наиболее оптимальным методам, важно уточнить, что выбор метода диагностики зависит не только от лечащего врача, но и от технического оборудования в клинике [8].

В статье показана важность правильной постановки диагноза при разрыве передней крестообразной связки, рассмотрены достоинства и недостатки оптимальных методов диагностики.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Непосредственная функция ПКС заключается в обеспечении стабильности коленного сустава. Эта связка обладает важными биомеханическими функциями: предохраняет сустав от перерастягивания, а также препятствует чрезмерному вращению и смещению большеберцовой кости вперед. Ее разрыв неизбежно приводит к хромоте на тазовую конечность и развитию остеоартрита [9].

Разрыв ПКС включает в себя целый спектр потенциальных причин, факторов, клинических проявлений, типов пациентов, факторов риска. Частичный разрыв ПКС достаточно трудно диагностировать клинически и часто встречается на обеих конечностях одновременно. Частичные разрывы составляют примерно одну треть случаев патологии колена, связанной с недостаточностью функции крестовидной связки у собак. При частичных разрывах повреждения менисков и вторичный артрит не так сильно выражены, как при полных разрывах. Довольно часто вскоре после частичного повреждения связка полностью выходит из строя. Когда это происходит, хромота и нестабильность коленного сустава быстро прогрессируют.

Причинами разрыва ПКС могут стать: травматическое повреждение, лишний вес (ожирение), дегенеративные изменения, иммунологические факторы, вывих коленной чашечки, вальгусная либо варусная деформация костей голени или бедренной кости, генетическая предрасположенность [1].

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследования проводились на базе ветеринарной клиники им. Айвэна Филлмора. Материалом для исследования послужили 4 собаки следующих пород: питбуль (2 собаки), немецкая овчарка, неаполитанский мастиф и 2 беспородные кошки.

Рентгенологические исследования в клинике им. Айвэна Филлмора проводились с помощью цифрового рентгеновского аппарата фирмы EcoRay, модель SMM-CM-N Class I; inherent filtration 1.2 mm Al, added filtration 0.8 mm Al; max. voltage 125 kV; focal spot 2.0/1.0. Оцифровщик Regius Sigma, модель A1P7-00209. Страна-производитель: Корея.

Компьютерная томография осуществлялась на комплексе томографическом рентгеновском (КТР) Philips CTR2150CEPN 569522DP; X-Ray

THA Type DU 5008C; X-Ray THA SN 55615. Страна-производитель: США.

Артросонография выполнялась на УЗИ-аппарате Mindray, модель DC-7. Страна-производитель: Китай

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ**

В ветеринарную клинику Айвэна Филлмора поступил пёс по кличке Арнольд, возраст 7 лет, порода питбуль. Владелец животного сообщил, что на прогулке пес резко взвизгнул и начал хромать на правую тазовую конечность. При осмотре отмечалась хромота на правую тазовую конечность. При пальпации правого коленного сустава животное проявляло острую болезненность. Однако, в силу большой мышечной массы животного, синдром «выдвижного ящика» установить было невозможно. Компрессионный тест Хендерсона так же отрицательный. От проведения диагностики под общей анестезией животного владельцы отказались. Было предложено проведение серии рентгеновских снимков коленного сустава в боковой проекции.

На рентгенограмме (рисунок 1) было установлено смещение проксимальной части голени вперед относительно дистального отдела бедренной кости, что указывает на нестабильность коленного сустава, а именно – на разрыв передней крестовидной связки.

Владельцы согласились на проведение хирургического лечения по поводу стабилизации коленного сустава. В ходе ревизии правого коленного сустава нами был установлен полный разрыв передней крестовидной связки с частичным разрывом краниального рога медиального мениска.

Иногда по рентгенограмме можно поставить диагноз разрыв ПКС без дополнительных методов исследования, как это было с одним из пациентов в клинике им. Айвэна Филлмора. Кот Василий, 5 лет, выпал из окна 5-го этажа, после чего появилась сильная хромота на правую тазовую конечность. При осмотре отмечалась сильная хромота на правую тазовую конечность. При пальпации коленного сустава животное проявляло острую болезненность, а также определялся синдром «переднего выдвижного ящика», компрессионный тест Хендерсона положительный. На рентгенограмме явно видно, что блок правой бедренной кости смещён каудально относительно плато большеберцовой кости, что указывает

на разрыв передней крестовидной связки (рисунок 2). По этому снимку можно предположить, что есть не только разрыв ПКС, но и разрыв коллатеральных связок [10]. В ходе ревизии правого коленного сустава у данного пациента был установлен полный разрыв передней крестовидной связки и полный разрыв коллатеральной медиальной связки.

При застарелых травмах в случае, если разрыв произошел более 3 недель назад, определяются вторичные изменения в суставе - разрушение суставных поверхностей и оссификация (отложение солей кальция) связки [6]. Это хорошо заметно на рентгеновском снимке тазовой конечности кота Тоши, поступившего в нашу клинику с жалобами на то, что в течение 3-х месяцев после выезда на дачу периодически хромает на левую тазовую конечность. На момент осмотра определялась незначительная хромота на левую тазовую конечность. При пальпации левого коленного сустава животное проявляло незначительную болезненность, определялся крепитирующий звук при сгибании и разгибании. Синдром «выдвижного ящика» не определялся. А вот при компрессионном тесте Хендерсона отмечалось незначительное смещение плато большеберцовой кости относительно суставного блока бедренной кости. Было принято решение о проведении рентгенологического исследования в нейтральном положении коленных суставов и стресс-рентгенограмма коленного сустава левой тазовой конечности на предмет "переднего выдвижного ящика". На рентгенограмме (рисунок 3) были выявлены неоднородные включения различных размеров (до 3,5 мм) в просвете коленного сустава левой тазовой конечности; выявлены лукообразные костные дефекты проксимального эпифиза большеберцовой кости левой тазовой конечности; на стресс-рентгенограмме выявлено незначительное смещение костей коленного сустава - фрагментация проксимального эпифиза большеберцовой кости левой тазовой конечности + внутрисуставные минерализации + \ - нарушение связочного аппарата коленного сустава (разрыв ПКС). Выявлен одиночный остеофит на проксимальном эпифизе большеберцовой кости левой тазовой конечности.

Так как по результатам рентгенологического исследования с уверенностью нельзя было говорить о разрыве ПКС у данного пациента, было предложено проведение артроскопии коленного сустава. По результатам проведенной артроскопии был установлен застарелый полный разрыв ПКС с последующим лизисом частей связки и образованием остеофитов вокруг них. После санации коленного сустава и наложения фаберлотибиального шва спустя полтора месяца у пациента отсутствовала хромота.

В практике работы клиники им. Айвэна Филлмора был успешно диагностирован разрыв ПКС на КТ. Поступил пациент: собака по кличке Дейзи, породы Немецкая овчарка, возраст 5 лет. Со слов владельца на очередной тренировке после

совершенного прыжка через барьер собака резко захромала на левую тазовую конечность. В течение недели хромота не прошла. На момент осмотра при ходьбе у собаки отмечалась хромота опорного типа на левую тазовую конечность. При пальпации в области левого коленного сустава животное проявляло болезненность. Определялся синдром «переднего выдвижного ящика», компрессионный тест Хендерсона положительный. Владелец был предложен проведение компьютерной томографии с контрастированием в целях постановки диагноза. Для этого непосредственно перед проведением исследования было введено в полость здорового и травмированного сустава контрастное вещество (йодсодержащий препарат Омнипак-300). При исследовании изображения здорового сустава (рисунок 4) была сделана визуализация крестовидных связок на фоне окрашенной полости сустава, т.к. они не прокрашиваются.

В мультипланарной реконструкции при разрыве ПКС был определен дефект заполнения контраста в месте разрыва ПКС (рисунок 5). В результате проведения артроскопии коленного сустава у данного пациента был подтвержден диагноз разрыва передней крестовидной связки.

Следует отметить, что проведение КТ при подозрении разрыва ПКС не является методом выбора, тем не менее, можно получить хороший результат исследования [4].

УЗИ коленного сустава не является экспертным методом, даёт дополнительную информацию о состоянии мягких тканей и рекомендуется, как дополнение к рентгенографическому исследованию [2]. В свою очередь правильная постановка диагноза при артросонографии зависит как от качества аппарата УЗИ, так и от опыта врача визуальной диагностики.

В клинику поступила собака по кличке Альма, породы Неаполитанский мастиф, возраст 5 лет. Жалобы: два дня после длительной активной прогулки собака практически не наступает на левую тазовую конечность. При осмотре была отмечена хромота опорного типа на левую тазовую конечность. Так как животное проявляло агрессию, провести тест на наличие синдрома «переднего выдвижного ящика» не удалось, но при пальпации отмечался отёк в проекции коленного сустава. Было принято решение о проведении артросонографии левого коленного сустава. В результате диагностики был поставлен диагноз: полный разрыв передней крестовидной связки (рисунок 6).

В ходе оперативного вмешательства во время ревизии коленного сустава был подтвержден полный разрыв передней крестовидной связки.

Пациент: собака по кличке Зидан, породы Питбуль, возраст 2,5 года. Бега на прогулке с другими собаками, резко завизжал, заскулил и начал хромать на правую тазовую конечность. При осмотре определялась хромота опорного типа на правую тазовую конечность, околоуставной отёк мягких тканей. При пальпации в



Рисунок 1. Заметное смещение плато большеберцовой кости краниально относительно блока бедренной кости при разрыве ПКС



Рисунок 2. Аномальное смещение блока бедренной кости относительно плато большеберцовой кости при разрыве ПКС и коллатеральной медиальной связки

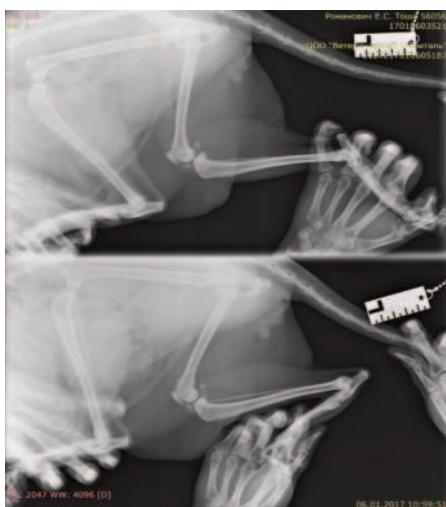


Рисунок 3. Незначительное смещение костей левого коленного сустава на стресс-рентгенограмме при разрыве ПКС

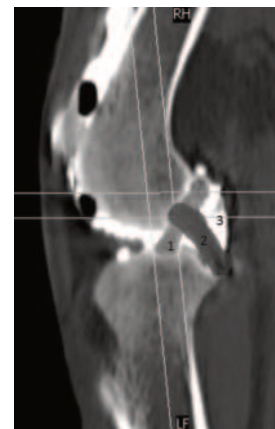
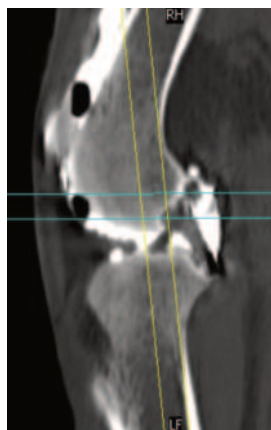


Рисунок 4. Компьютерная томография коленного сустава с контрастированием (вариант нормы): 1- Передняя крестовидная связка; 2 - Задняя крестовидная связка (ЗКС); 3- Рентгеноконтрастное вещество.

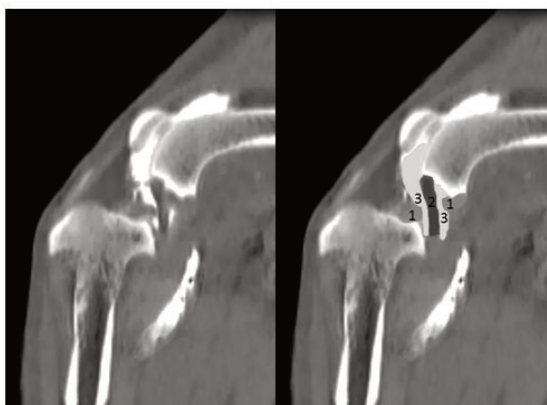


Рисунок 5. Компьютерная томография коленного сустава с контрастированием (при разрыве ПКС): 1- Фрагменты ПКС при разрыве; 2 - ЗКС; 3 - Дефект заполнения контраста в месте разрыва ПКС.

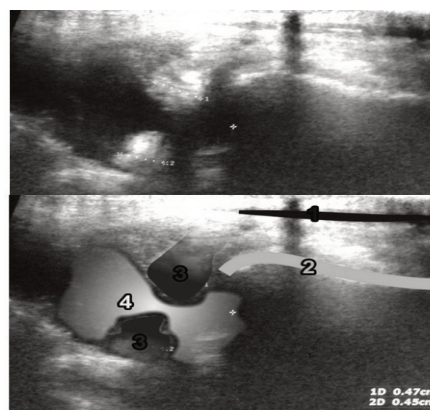


Рисунок 6. Артрозонография при разрыве ПКС: 1- Капсула сустава; 2 - Контур большеберцовой кости; 3 - Фрагменты передней крестообразной связки при разрыве; 4 - Свободная жидкость в полости сустава.



проекции коленного сустава животное проявляло болезненность. Синдром «переднего выдвижного ящика» не определялся, при компрессионном тесте Хендерсона животное также проявляло острую болезненность. На УЗИ врачом визуальной диагностики был поставлен предположительный диагноз: частичный разрыв ПКС (рисунок 7).

Было принято решение о проведении артроскопии коленного сустава, в результате которой был подтверждён диагноз частичного разрыва ПКС.

## ВЫВОДЫ

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Нежелательно ставить диагноз при разрыве передней крестовидной связки только лишь по осмотру или рентгенологическому исследованию. Для дифференцировки от других диагнозов и для постановки точного диагноза при разрыве ПКС необходимо прибегать к артроскопии, артросонографии (УЗИ) или компьютерной томографии коленного сустава.

2. Постановка правильного диагноза зависит не только от опыта врача. Она также зависит от общего клинического состояния и породы животного, от финансовых возможностей владельца и от срока давности полученной травмы.

3. Из практики клиники им. Айвэна Филлмора можно определить, что в спорных моментах при постановке диагноза ведущую роль играет техническое оснащение клиники, так как, не увидев патологии во время одного диагностического исследования, проводились диагностики другим методом и были получены положительные результаты.

**Diagnosis with rupture of the anterior cruciate ligament. Levinson L., Stekolnikov A.**

## SUMMARY

The rupture of the anterior cruciate ligament (PKC) is the most common pathology in dogs, and in rare cases in cats. Breeds of large dogs are affected by this disease. One of the reasons for the rupture of PKC is the breed predisposition (Rottweiler, Newfoundland, Chow Chow, Labrador, Yorkshire Terrier, Alabai, etc.). Also, rupture of PKC affects animals with obesity [7].

The rupture of PKC leads to instability of the knee joint and further to the development of degenerative diseases in the joint [3]. The rupture of the

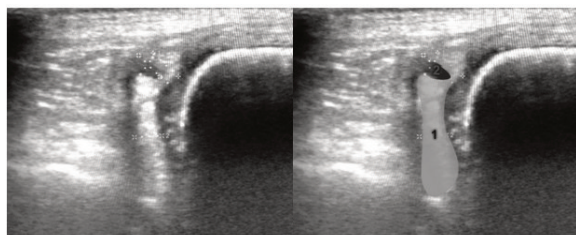


Рисунок 7. Артросонография ПКС: 1 - ПКС; 2 - Частичный разрыв ПКС.

anterior cruciate ligament is a long-term process, it can not occur simply due to one traumatic injury, it is a set of causes that are set forth above.

The main methods of diagnosing PCD rupture are: palpation for the "drawer" syndrome and Henderson compression test, X-ray diagnostics, arthroscopy, MRI, CT scan, arthronography (ultrasound) of the knee joint [5].

This article presents methods for diagnosing anterior cruciate ligament rupture (PKC). According to the results of studies of a large number of animals, namely dogs, who entered the veterinary clinic with a rupture of the anterior cruciate ligament, a comparison of the various diagnostic methods was carried out among themselves. When assessing the most optimal methods, it is important to clarify that the choice of diagnostic method depends not only on the attending physician, but also on the technical equipment in the clinic [8].

The article shows the importance of correct diagnosis with anterior cruciate ligament rupture, the advantages and disadvantages of optimal diagnostic methods are considered.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Bruce WJ, Rose A, Tuke J, Robins GM. Evaluation of the Triple Tibial Osteotomy. A new technique for the management of the canine cruciate-deficient stifle. Veterinary Comparative Orthopaedics and Traumatology 2007; 20: 159-168.
2. Etchepareborde, S., Brunel, L., Bollen, G. et al. Preliminary experience of a modified Maquet technique for repair of cranial cruciate ligament rupture in dogs. Veterinary Comparative Orthopaedics and Traumatology 2011; 3: 223-7.
3. S. Williams and A. Wilson, "Functional Anatomy and Muscle Moment Arms of the Pelvic Limb of an Elite Sprinting Athlete: The Racing Greyhound," Journal of ANatomy, no. 213, pp. 361-372, 2008.
4. Борисов М.С. Болезни суставов // Болезни собак. МЛ, 2008, с.139-153.
5. Борисов М.С. Бородин А.Г. Методические рекомендации по диагностике и лечению асептических воспалительных процессов суставов и сухожилий у животных. М., 2000, 10с.
6. Brunnberg L. Klinische Untersuchungen zur Aetiologie und Pathogenese der Ruptur des Ligamentum cruciatum craniale beim Hund. 1.Mitteilung: Zur Anatomie des Kniegelenkes des Hundes / Kleintierpraxis. 34, 1999, p. 111-114.
7. Brunnberg L. Klinische Untersuchungen zur Aetiologie und Pathogenese der Ruptur des Ligamentum cruciatum craniale beim Hund.3.Mitteilung: Eigene Untersuchungen / Kleintierpraxis. 35, 1990, p.377-389.
8. Carlin I. Ruptur des Ligamentum cruciatum anterius im Kniegelenk beim Hund / Arch.wiss. prakt. Tierheilk. 54, 1926, p.420-423.
9. Daemrich K., Loppnow H. Stoffwechselstörungen mit vorwiegend extrazellulären Veränderungen. // Stuenzi H., Weiss E., Allgemeine Pathologie fuer Tierärzte und Studierende der Tiermedizin / Berlin, Parley Verlag, 2000, p. 122-147.
10. Руководство по ортопедии и травматологии, Т.3, М., 2010, с.649-66



## СОСТАВ МИКРОФЛОРЫ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ПРИ ПАРОДОНТИТАХ ЧЕТВЕРТОЙ СТЕПЕНИ У СОБАК. СООБЩЕНИЕ 2

Коваленко А. М., Соколов К. С. (Белгородский ГАУ им. В.Я.Горина)  
Кузьмин В.А., Цыганов А.В., Пономаренко Н.П. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** пародонт, пародонтит, инфекционный процесс, ассоциации микроорганизмов, собаки, породы. **Key words:** parodontium, periodontitis, infectious process, associations of microorganisms, dogs, breeds.

### РЕФЕРАТ

Цель работы - изучить распространенность встречающихся ассоциированных при пародонтите патогенных и условно-патогенных микроорганизмов у собак с тяжелой степенью пародонтита. Установлено, что пародонтиом тяжелой (четвертой) степени чаще болеют собаки мелких пород (пинчер, шпиц, йоркширский терьер). в сравнении с животными крупных пород. После проведения клинического осмотра и обследования 190 собак в 20% случаях нами было установлены пародонтиты тяжелой (четвертой) степени. Бактериологическим и микроскопическим методами исследования идентифицированы следующие микроорганизмы от собак с пародонтитами четвертой степени: *Streptococcus sp.* (39,13%), *Peptostreptococcus sp.* (52,38%), *Lactobacillus sp.* (44,44%), *Candida albicans* (31,81%), *Actinomyces sp.* (58,33%), *Clostridium sp.* (21,05%), *Coliforms sp.* (69,56%), *Fusobacterium sp.* (28,57%), *Campylobacter sp.* (26,31%). Установлено, что при хроническом генерализованном пародонтите по мере усиления воспалительного процесса и утяжеления симптомов происходят существенные изменения в микробном пейзаже пародонтальных карманов с тенденцией к уменьшению числа ассоциаций микроорганизмов с 4...8 ассоциаций при легкой степени пародонтита (у 22% животных) до 2...3 ассоциаций при тяжелой четвертой степени пародонтита (у 78% животных). Установлено, что с развитием патологического процесса в полости рта на фоне выраженного роста патогенных и условно-патогенных микроорганизмов концентрация представителей факультативных и облигатных анаэробов (лактобактерий и пептострептококков) снижается, а частота выделения дрожжевых грибов рода *Candida* и актиномицетов увеличивается. Изучение состава микрофлоры ротовой полости при пародонтитах у собак различных возрастов и пород необходимо для обоснования оптимальных методов профилактики, диагностики и лечения животных с болезнями пародонта.

### ВВЕДЕНИЕ

Заболевания пародонта у собак одна из главных причин потери зубов, возникновения хронических очагов в организме, его сенсибилизации, а также проблем здоровья всего организма животного: болезней сердца, почек, печени, диабета, различных инфекций [4,8,10]. По результатам исследований J.D. Auvin, 2002 [11] и W. Gengler, 2002 [12] заболевания пародонта отмечаются в основном у «возрастных» домашних животных, в среднем у 74% собак и у 37% кошек. Однако в отечественной ветеринарной стоматологии глубоких исследований, посвященных этой проблеме, недостаточно [8].

Пародонтит - воспалительный процесс в тканях пародонта, который условно подразделяют на 4 степени: 1-ая степень - наличие гингивита (покраснением десен); 2-ая и 3-я степени - поражение кости и мягких тканей вокруг зуба; 4-ая степень - потеря более половины поддерживающих структур зуба.

Ротовая полость домашних плотоядных животных является средой, в которой обитают различные микроорганизмы, чаще в виде ассоциаций. Оральная микрофлора собак и кошек при воспалительных заболеваниях пародонта различ-

ной степени тяжести включает в себя грамположительных и грамотрицательных аэробов и анаэробов, простейших, дрожжевых грибов [1,2,4,8].

Н.В.Булкина и В.М.Моргунова, 2012 [1] полагают, что важнейшее значение в развитии патологического процесса в полости рта имеет дисбиоз с участием сапрофитной аутофлоры, а пародонтит представляет собой смешанную инфекцию с общим патогенезом, трудно поддающуюся лечению.

Особую роль при установлении возбудителя инфекционного процесса имеет количественный критерий. Нарастание доли определенного вида микроорганизмов среди остальных в процессе заболевания, и его доминирование в популяции, указывает на этиологическую роль данного вида [9,2].

Изучение главной роли конкретных видов микроорганизмов в развитии инфекционного и патологического процессов, условий и способов их устранения, а также терапевтических мероприятий при пародонтитах у собак, открывают новые возможности для диагностики, профилактики и лечения данной патологии [2,3,7].

Цель работы - изучить распространенность ассоциированных с пародонтиом патогенных и условно-патогенных микроорганизмов у собак с тяжелой степенью пародонтита.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для проведения исследований использовали собак различных пород и возрастных групп, поступающих на амбулаторное лечение в ветеринарные клиники г. Белгорода с диагнозом пародонтит. Производили посевы на питательные среды МПА, МПБ, Сабуро и Кит-Тароцци смывов с пораженных участков пародонта с признаками явно выраженной гиперемии слизистых оболочек, гнойно-некротических изменений тканей, поражений зубной эмали, как указано в нашей предыдущей статье (ВНПРвВ, 2017, №1.-С.80-82). Колиформных бактерий выделяли согласно Методической рекомендации, 2004 [6] с помощью хромогенных и флюорогенных индикаторных сред фирмы Merck, Германия: Fluorocult LMX Broth, Chromocult Coliform Agar ES -усиленной селективности, реактив Ковача. Селективные агенты (соли желчных кислот, лаурилсульфат натрия, пропионовая кислота, тергитол 7, ингибируют рост сопутствующей микрофлоры. К колиформным микроорганизмам относятся кишечная палочка, клебсиеллы, гафнии, цитробактер, энтеробактер. Согласно данной Методической рекомендации, 2004 [6] метод одновременно определения колиформных бактерий с использованием хромогенных и флюорогенных питательных сред является высокочувствительным, специфичным, позволяет сократить время исследования до 24 часов. Полученные культуры микроорганизмов после окрашивания подвергали микроскопии с использованием светового микроскопа Axio Observer 3 (Карл-Цейс Йена, Германия). Определение родовой принадлежности бактерий осуществляли по следующим характеристикам: морфология колоний, наличие пигментации колоний, окраска по Граму.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате наших исследований выявлено, что пародонтитом тяжелой (четвертой) степени чаще болеют собаки мелких пород (пинчер, шпиц, йоркширский терьер) в сравнении с животными крупных пород (лабрадор, немецкая овчарка, восточно-европейская овчарка, колли и др.). После проведения клинического осмотра и обследования собак (n=190) в 20% случаях нами было установлены пародонтиты четвертой степени. После взятия смывов с пораженных участков пародонта (из пародонтальных карманов) и проведения бактериологических посевов на различных питательных средах, микроскопии полученных чистых культур, нами были идентифицированы следующие микроорганизмы от собак с пародонтитами четвертой степени: *Streptococcus sp.* (39,13%), *Peptostreptococcus sp.* (52,38%), *Lactobacteria sp.* (44,44%), *Candida albicans* (31,81%), *Actinomyces sp.* (58,33%), *Clostridium sp.* (21,05%), *Coliforms sp.* (69,56%), *Fusobacterium sp.* (28,57%), *Campylobacter sp.* (26,31%).

В результате проведенных бактериологических и микроскопических исследований нами

было обнаружено, что при развитии пародонтитов четвертой степени у собак данную стоматологическую патологию формируют 9 видов вышеуказанных микроорганизмов.

Наши данные согласуются с мнением Н.В.Булкиной и В.М.Моргуновой, 2012 [1], которые считают, что в формировании и прогрессировании пародонтита играет роль не один, а несколько микроорганизмов, создающих ассоциации микробов, связанных с заболеваниями пародонта: стрептококки, спирохеты, фузобактерии, кампилобактеры, актиномицеты, бактероиды и другие.

Анализ результатов наших исследований выявил, что ассоциации микроорганизмов пародонтальных карманов у собак обнаружили тенденцию к снижению их числа по мере утяжеления патологического процесса в пародонте. Так, при легкой степени пародонтита (у 22% животных) нами выявлено по 4...8 из вышеперечисленных микроорганизмов, при тяжелой степени (у 78% животных), соответственно 2...3 из вышеперечисленных микроорганизмов, что согласуется с аналогичными данными В.М.Моргуновой, 2011 [5] в медицинской стоматологии.

В наших исследованиях установлено, что с развитием патологического процесса в пародонте концентрация представителей факультативных и облигатных анаэробов (лактобактерий и пептострептококков) снижается, а частота выделения дрожжевых грибов рода *Candida* и актиномицетов увеличивается, что подтверждает результаты исследований И.М.Рабиновича, Н.А.Дмитриевой, 1996 (цит. по Е.В.Фоменко, 2004 [8]) и В.М.Моргуновой, 2011 [5] в медицинской стоматологии.

Изучение состава микрофлоры ротовой полости собак при пародонтитах у собак различных возрастов и пород необходимо для обоснования оптимальных методов профилактики, диагностики и лечения собак с болезнями пародонта [7].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хроническим генерализованным пародонтитом тяжелой степени (пародонтитам четвертой степени) чаще подвержены собаки мелких пород (пинчер, шпиц, йоркширский терьер) в сравнении с животными крупных пород. Бактериологическим и микроскопическим методами исследования идентифицированы следующие микроорганизмы от собак с пародонтитами четвертой степени: *Streptococcus sp.* (39,13%), *Peptostreptococcus sp.* (52,38%), *Lactobacteria sp.* (44,44%), *Candida albicans* (31,81%), *Actinomyces sp.* (58,33%), *Clostridium sp.* (21,05%), *Coliforms sp.* (69,56%), *Fusobacterium sp.* (28,57%), *Campylobacter sp.* (26,31%). Установлено, что при хроническом генерализованном пародонтите по мере усиления воспалительного процесса и утяжеления симптомов происходят существенные изменения в микробном пейзаже пародонтальных карманов с тенденцией к уменьшению числа ас-

социаций микроорганизмов с 4...8 ассоциаций при лёгкой степени пародонтита (у 22% животных) до 2...3 ассоциаций при тяжелой четвертой степени пародонтита (у 78% животных). Установлено, что на фоне выраженного роста патогенных и условно-патогенных микроорганизмов концентрация представителей факультативных и облигатных анаэробов (лактобактерий и пептострептококков) снижается, а частота выделения дрожжевых грибов рода *Candida* и актиномицетов увеличивается. Изучение состава микрофлоры ротовой полости при пародонтитах у собак различных возрастов и пород необходимо для обоснования оптимальных методов профилактики, диагностики и лечения животных с болезнями пародонта.

**Composition of the microflora of the oral cavity with periodontitis of the fourth degree in dogs. Message 2. A.M.Kovalenko, K.S.Sokolov, V.A.Kuzmin, A.V.Tsyganov, N.P.Ponomarenko**  
**SUMMARY**

Purpose of work was to study the prevalence of pathogen and opportunistic microorganisms associated with periodontitis in dogs with severe periodontitis. It has been established that dogs of small breeds (Pinscher, Spitz, Yorkshire Terrier) are more often sick with periodontitis of severe (fourth) degree in comparison with animals of large breeds. After clinical examination and examination of dogs (n = 190) in 20% of cases, we established periodontal disease of a severe (fourth) degree. Bacteriological and microscopic methods of investigation identified the following microorganisms from dogs with periodontitis of the fourth degree: *Streptococcus sp.* (39.13%), *Peptostreptococcus sp.* (52.38), *Lactobacillus sp.* (44.44%), *Candida albicans* (31.81%), *Actinomyces sp.* (58.33%), *Clostridium sp.* (21.05%), *Coliforms sp.* (69.56%), *Fusobacterium sp.* (28.57%), *Campylobacter sp.* (26.31%). It was found that with chronic generalized periodontitis, as the inflammatory process intensifies and symptoms worsen, significant changes occur in the microbial landscape of periodontal pockets with a tendency to reduce the number of associations of microorganisms from 4 to 8 associations with a mild degree of periodontitis (in 22% of animals) to 2...3 associations with a severe fourth degree of periodontitis (in 78% of animals). It has been established that with the development of the pathological process in the oral cavity, the concentration of representatives of facultative and obligate anaerobes (lactobacilli and peptostreptococci) decreases with the growth of pathogenic and opportunistic microorganisms, and the frequency of yeast fungi of the genus *Candida* and actinomycetes increases. The study of the composition of the oral microflora in periodontitis in dogs of different ages and breeds is necessary to substantiate the optimal methods of prevention, diagnosis and treatment of animals with periodontal diseases.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Булкина, Н.В. Современные аспекты этиологии и патогенеза воспалительных заболеваний

пародонта. Особенности клинических проявлений рефрактерного пародонтита / Н.В. Булкина, В.М. Моргунова // Журнал Фундаментальные исследования: раздел Медицинские науки. – 2012. – № 2 (часть 2) – С. 415-420.

2. Зуев, Н.П. Состав микрофлоры ротовой полости у домашних животных / Н. П. Зуев, А.М. Коваленко, В.В. Кротенко, А. В. Хмыров и др. // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и технологии животноводства: Матер. научной и учебно-методической конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, выпуск 5.- Воронеж: Изд-во ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016.-С.25-27.

3. Кротенко, В.В. Изучение бактериальной обсемененности ротовой полости у животных больных стоматитом, гингивитом и пародонтитом / В.В. Кротенко, А.С. Спирина, И.В. Шипова, А.М. Коваленко // Вестник КГСХА.-Курск, 2015.- №6. – С. 63-64.

4. Майоров, А.И. Болезни собак: справочник / А.И. Майоров и др. // М.: Колос, 2001.-С.409-411.

5. Моргунова, В.М. Характеристика содержимого пародонтальных карманов больных пародонтитом / В.М. Моргунова // Саратов. научно-медицинский журнал, -2011.-т.7.-№1.(приложение).-С.312-314.

6. Определение колиформных бактерий и *E.coli* с использованием хромогенных и флюорогенных индикаторных сред производства Merck (Германия): Методические рекомендации / И.В. Брагина, Н.С. Кривопалова, Н.А. Минаева, О.К. Белобородова // М., Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России - 10.02.2004 г. N 24ФЦ/513.- Дата введения 2004-03-01.

7. Патент РФ на изобретение № 2583890 С2 «Способ лечения гингивитов, пародонтитов и зубного камня у собак» / Авторы: А.М. Коваленко, А.С. Спирина, И.В. Шипова, Н.П. Акопджанян, К.В. Реутова // опубл. 14.04.2016, срок действия до 19.08.2034.

8. Фоменко, Е.В. Применение бактериальных препаратов в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта: дис. ... канд. мед. наук.- Москва, 2004.- 129 с.

9. Фролов, В.В. Стоматология собак / В.В. Фролов, А.А. Волков, В.В. Анников, О.В. Бейдик. М., 2006.-288 с.

10. Atar, M. Wong Enamel mineral concentration in diabetic rodents / M. Atar, G.R. Davis, P. Verry, F.S.L. Wong // European Archives of Paediatric Dentistry.- Dec. 2007.

11. Auvil J.D. Managing dental health in companion animals: oral health care options / J.D. Auvil // Presented at the North American Veterinary Conference «Current Perspectives in Canine and Feline Dental Health Management».-2002. - P. 1623.

12. Gengler W. Veterinary clinical dentistry // Presented at the North. American Veterinary Conference «Current Perspectives in Canine and Feline Dental Health Management».- 2002. - P. 25-29.



## ЦИТОКИНОВЫЙ ПРОФИЛЬ СЫВОРОТКИ КРОВИ И ДЕСНЕВОЙ ЖИДКОСТИ СОБАК ПРИ УСТАНОВКЕ ИМПЛАНТАТОВ

Красников А.В., Анников В.В. (ФГБОУ ВО «СГАУ им. Н.И. Вавилова»)

**Ключевые слова:** имплантаты, диоксид титана, термооксидные покрытия, наноагрегаты флавоноидов, прополис, иммуноферментный анализ, цитокины, ФНО- $\alpha$  (фактор некроза опухоли альфа), ИЛ-1 $\beta$  (интерлейкин 1 бета), ИЛ-6, ИНФ- $\gamma$  (интерферон гамма) и VEGF (фактор роста эндотелия сосудов), сыворотка крови, десневая жидкость, собаки. **Keywords:** implants, titanium dioxide, thermoxide coatings, nanoaggregates of flavonoids, propolis, enzyme-linked immunosorbent assay, cytokines, TNF- $\alpha$  (tumor necrosis factor alpha), IL-1 $\beta$  (interleukin 1 beta), IL-6, INF- $\gamma$  (interferon gamma) and VEGF (growth factor of vascular endothelium), blood serum, gingival fluid, dogs.

### РЕФЕРАТ

Авторами методом иммуноферментного анализа выявлены изменения уровней цитокинов ФНО- $\alpha$  (фактор некроза опухоли альфа), ИЛ-1 $\beta$  (интерлейкин 1 бета), ИЛ-6, ИНФ- $\gamma$  (интерферон гамма) и VEGF (фактор роста эндотелия сосудов) в сыворотке крови и десневой жидкости собак при установке дентальных титановых имплантатов с термооксидным покрытием, модифицированным наноагрегатами флавоноидов. Экспериментальным путем определено, что опытные полимерные нанопокрyтия для имплантатов биомедицинского назначения не провоцируют хронический воспалительный процесс, острую воспалительную реакцию на имплантат. На основании этого они пришли к выводу, что имплантаты биосовместимы и биоинертны. Исследования показали, что уровни провоспалительных цитокинов ФНО- $\alpha$ , ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6, ИНФ- $\gamma$  и фактора VEGF в сыворотке крови животных отражают динамику репаративно-регенеративных процессов в периимплантационной области и являются прогностическими при принятии решения о профилактических или лечебных мерах для предотвращения отторжения имплантата и развития другого рода осложнений.

### ВВЕДЕНИЕ

Цитокинами называют большую группу соединений, участвующих в межклеточной передаче сигналов в ходе иммунного ответа. Они служат медиаторами иммунной и воспалительной реакций организма. Образование и высвобождение этих высокоактивных молекул обычно происходит кратковременно и регулируется, обеспечивая согласованность действий иммунной, эндокринной и нервной систем в нормальных условиях и в ответ на патологические воздействия. Цитокины воздействуют на клетку, связываясь со специфическими рецепторами на цитоплазматической мембране и вызывая этим каскадную реакцию, ведущую к индукции, усилению или подавлению активности ряда регулируемых ими генов.

Цитокины являются молекулами преимущественно паракринного действия. Спектры биологических активностей цитокинов иммунной системы в значительной степени перекрываются – один и тот же процесс может стимулироваться в клетке более чем одним цитокином. Во многих случаях в действиях цитокинов наблюдается синергизм. В частности, антигенная стимуляция приводит к секреции цитокинов «первого поколения» (IL-1, IL-6, TNF- $\alpha$ ), которые индуцируют биосинтез центрального регуляторного цитокина IL-2, а также IL3-5, INF- $\gamma$  и др.

В норме в крови цитокины не определяются, т.к. их уровни слишком незначительны для проявления биологических эффектов. Их выявление

обычно отражает наличие воспаления.

Изучению цитокинов у больных бронхиальной астмой посвящена серия работ, в которых указывается на повышение содержания в сыворотке крови таких цитокинов, как IL-1, TNF- $\alpha$ , IL-4, IL-5, IL-6 и др. [2].

Поскольку цитокины являются локальными медиаторами, более целесообразно измерять их уровни в естественных жидкостях (слеза, моча, жидкость десневых карманов).

Отмечено, что незавершенный фагоцитоз в макрофагах при введении чумной вакцины мышам сопровождается угнетением синтеза основного провоспалительного цитокина IL-1 [4].

Кроме того, доказано, что концентрация IL-4 и ФНО- $\alpha$  у травматологически больных животных повышается, указывая на остеопотенцирующее влияние биологического материала «Аллоплант» [1].

Как известно ИЛ-6, понижает воспалительную реакцию в тканях, вызванную ФНО- $\alpha$ , и ограничивает остеокластогенез, инициированный воспалением.

На сегодняшний день известно, что многократная лазерная гипертермия с использованием золотых плазмонно-резонансных наночастиц приводит к усилению иммунного отклика организма животного на пролонгированную стимуляцию опухолевыми антигенами и проявляется в повышении процентного содержания натуральных киллеров и интерлейкина-2 [3].

Выделяют 3 основных представителя группы провоспалительных цитокинов – TNF- $\alpha$ , IL-1 и IL-6. Эти цитокины продуцируются в основном



активированными моноцитами и макрофагами преимущественно в очаге воспаления [6].

На сегодняшний день установлено, что наличие цитокинов в десневой жидкости у человека указывает на достаточно высокую степень реакций врожденного адаптивного иммунитета в полости рта. В частности установлено, что достоверное повышение уровней цитокинов в десневой жидкости относительно их содержания в сыворотке крови при одонтогенных абсцессах челюстно-лицевой области.

В исследованиях [9] установлено, что адаптация пародонта к имплантированному внутрикостному протезу сопровождается целым комплексом физиологических и биохимических реакций, зависящих как от метаболической активности воспринимающего ложа, так и от свойств самого имплантата.

При этом ткани, травмированные в результате оперативного вмешательства, индуцируют выброс провоспалительных цитокинов ФНО $\alpha$  и ИЛ-1 $\beta$ , являющихся основными инициаторами развития острой воспалительной реакции, а также ИЛ-6 и ИНФ $\gamma$ , участвующих в образовании органо-типичного костного вещества на поверхности имплантата, и фактора VEGF, обеспечивающего процессы ангиогенеза и реваскуляризации.

Однако многочисленные исследования показывают, что именно от степени биоинертности материала и поверхностных свойств дентального имплантата зависит, будут ли созданы в периимплантационной области благоприятные условия для остеointegrации, или, наоборот, увеличивается фаза воспаления и гиперреакции на инородное тело, что нередко приводит к развитию разного рода осложнений [7].

Высокие концентрации данной группы цитокинов оказывают существенное влияние на процессы миграции мезенхимальных клеток из костного мозга в периимплантационную область и их дифференциацию в остеобласты, обеспечивающих секрецию остеонидного матрикса на поверхности имплантата. Однако роль этих цитокинов в данном процессе до настоящего времени остается до конца не выясненной.

Исходя из этого, перед нами была поставлена цель - изучить цитокиновый профиль сыворотки крови и десневой жидкости при установке титановых имплантатов с термооксидированным покрытием, модифицированным наноагрегатами флавоноидов.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Материалом для определения уровня цитокинов ФНО $\alpha$  (фактор некроза опухоли альфа), ИЛ-1 $\beta$  (интерлейкин 1 бета), ИЛ-6, ИНФ $\gamma$  (интерферон гамма) и VEGF (фактор роста эндотелия сосудов) послужили десневая жидкость и сыворотка крови собак. Последнюю получали из крови, аспирированной из подкожной вены голени собаки натошак, до операции и на 3, 7, 14, 21,

28, 35, 56-е сутки, а также через год после установки дентальных имплантатов. Десневую жидкость собирали в те же сроки с помощью сухих стандартных дисков, изготовленных из хроматографической бумаги, по оригинальной методике [9]. Концентрацию цитокинов ФНО $\alpha$  (фактор некроза опухоли альфа), ИЛ-1 $\beta$  (интерлейкин 1 бета), ИЛ-6, ИНФ $\gamma$  (интерферон гамма) и VEGF (фактор роста эндотелия сосудов) определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа с использованием тест-систем фирмы «Лабораторная Диагностика» на ИФА анализаторе Chem Well 2910 (C).

Экспериментальные имплантаты были изготовлены методом индукционно-термической обработки (ИТО) с помощью установки нагрева токами высокой частоты (ТВЧ). Контрольные имплантаты были выполнены с покрытием из диоксида титана, а опытные с покрытием диоксида титана и нанесенной на их поверхность полимерной плёнкой (полиазолидинаммоний) содержащую наноагрегаты флавоноидов.

Полученные данные были обработаны с помощью пакета прикладных программ Microsoft Office Exelle 2007.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Необходимо отметить, что до установки опытных и контрольных образцов имплантатов проводили определение в сыворотке крови и десневой жидкости уровней цитокинов, отражающих текущее состояние защитных реакций организма участвующих в эксперименте собак. Из таблицы 1 видно, что на начало эксперимента уровень ФНО $\alpha$  в сыворотке крови не определялся, а в десневой жидкости составил  $1,8 \pm 0,5$  пкг/мл, уровень ИЛ-1 $\beta$  в сыворотке крови составил  $0,5 \pm 0,01$  пкг/мл, в десневой жидкости не определялся, уровень ИЛ-6 в сыворотке крови составил  $0,8 \pm 0,03$  пкг/мл, в десневой жидкости отсутствовал, уровень ИНФ $\gamma$  в сыворотке крови и десневой жидкости не определялся, уровень VEGF в сыворотке крови также не регистрировался.

На 3-и сутки после дентальной имплантации в сыворотке крови и в десневой жидкости животных наблюдалось значительное повышение концентрации провоспалительных цитокинов (ФНО $\alpha$  и ИЛ-6) (диаг.1,2). Подъем уровня ФНО $\alpha$  в сыворотке крови до  $1,9 \pm 0,1$  пкг/мл и десневой жидкости до  $3,0 \pm 0,5$  пкг/мл является показателем развития острой воспалительной реакции в результате травмирования тканей при проведении остеотомии и откидывании слизисто-надкостничных лоскутов.

В результате остеокласты, мигрирующие в зону травматического некроза, обеспечивают своевременный аутолиз обломков кости, но при этом не происходит остеодегенерация.

Как видно из таблицы 1, к концу первой недели наблюдений концентрации обсуждаемых показателей значительно снизились до неопреде-

ляемых значений в сыворотке крови и десневой жидкости. Кроме уровня ФНО- $\alpha$  в десневой жидкости, составившего  $1,6 \pm 0,1$  пкг/мл, что соответствовало норме и свидетельствовало о затухании воспалительной реакции и переходу к следующей фазе раневого процесса, – фазе регенерации (восстановления). В пользу этого также говорит тот факт, что на 7-е сутки в сыворотке крови наблюдался резкий подъем уровня фактора роста эндотелия сосудов (VEGF), необходимого для стимуляции миграции эндотелиальных клеток в область страдающих от гипоксии тканей, который составил  $24,2 \pm 4,7$  пкг/мл (диаг.3).

Благодаря этому, возможно произошло быстрое восстановление гемциркуляторного русла и активация регенеративных процессов в зоне повреждения. К концу второй недели уровень VEGF существенно снизился, и к 21-м суткам, по всей видимости, процессы реваскуляризации и ангиогенеза в ране завершились полностью.

Начиная с 14-х суток, отмечался резкий подъем уровней ФНО- $\alpha$  и ИЛ-6 в сыворотке крови и десневой жидкости соответственно,  $5,1 \pm 0,7$  пкг/мл и  $8,3 \pm 0,9$  пкг/мл,  $2,0 \pm 0,1$  пкг/мл и  $2,3 \pm 0,1$  пкг/мл (диаг. 1,2,4). Исключением явился ИЛ-1 $\beta$ , уровень которого в сыворотке крови составил  $4,4 \pm 1,2$  пкг/мл, а в десневой жидкости не определялся.

На 5-й неделе наблюдался повторный и более сильный выброс в кровь цитокинов ФНО- $\alpha$ , ИЛ-1 $\beta$  и ИЛ-6 ( $119 \pm 17,3$  пкг/мл,  $2,0 \pm 0,3$  пкг/мл,  $8,5 \pm 2,3$  пкг/мл), сопровождающийся повышени-

ем уровня ИНФ- $\gamma$  ( $5,4 \pm 0,1$  пкг/мл) (диаг.5).

По всей видимости, с данного периода времени произошел переход к следующей фазе остеointеграции – фазе ремоделирования кости, которая длилась, по крайней мере, вплоть до 8-ой недели включительно. При этом благодаря цитокинам ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6 и ИНФ- $\gamma$  осуществлялись рекрутинг и дифференцировка клеток-предшественников остеобластов и остеокластов, которые в свою очередь обеспечили замещение первичной костной ткани на компактную кость, пронизанную системой гаверсовых каналов. В это же время в сыворотке крови наблюдался рост концентрации цитокина VEGF, необходимый для стимуляции прорастания сосудов надкостницы в полости остеон, составивший  $5,8 \pm 0,9$  пкг/мл (диаг. 3).

Следует отметить, что полученные данные во многом совпадают с результатами исследований X.Wu с соавт. (2008), которые также отмечали появление у собак активных остеобластов на поверхности протезов и формирование остеоида в среднем через 2 недели после имплантации. Начиная с 4-й недели, около протезов выявлялись процессы энхондральной оссификации, а на 8-й неделе начиналось ремоделирование новообразованной костной ткани [8].

Полученные на 3-и сутки эксперимента показатели уровней ФНО- $\alpha$  в сыворотке крови и десневой жидкости собак, указывают на острую воспалительную реакцию травмированных тканей и согласуются с выявленными данными при уме-

Таблица 1

Концентрация цитокинов в сыворотке крови и десневой жидкости собак в разные сроки после имплантации ( $M \pm m$ ,  $n=10$ )

Срок, сутки	Концентрация цитокинов (пкг/мл)								
	ФНО $\alpha$		ИЛ-1 $\beta$		ИЛ-6		ИНФ- $\gamma$		VEGF
	Сыворотка крови	Десневая-жидкость	Сыворотка крови	Десневая-жидкость	Сыворотка крови	Десневая-жидкость	Сыворотка крови	Десневая-жидкость	Сыворотка крови
до установки	0	$1,8 \pm 0,5$	$0,5 \pm 0,01$	0	$0,8 \pm 0,03$	0	0	0	0
3	$1,9 \pm 0,1$	$3,0 \pm 0,5$	0	0	$4,0 \pm 1,6$	$5,2 \pm 0,9$	0	0	0
7	0	$1,6 \pm 0,1$	0	0	0	0	0	0	$24,2 \pm 4,7$
14	$5,1 \pm 0,7$	$8,3 \pm 0,9$	$4,4 \pm 1,2$	0	$2,0 \pm 0,1$	$2,3 \pm 0,1$	0	0	$7,3 \pm 1,2$
21	0	$3,0 \pm 0,1$	0	0	0	0	0	0	0
28	0	$4,0 \pm 0,3$	$6,5 \pm 1,7$	0	0	0	0	0	0
35	$119,0 \pm 17,3$	$75,4 \pm 10,0$	$2,0 \pm 0,3$	0	$8,5 \pm 2,3$	0	$5,4 \pm 0,1$	0	$5,8 \pm 0,9$
56	$26,5 \pm 5,8$	$9,0 \pm 1,4$	$4,3 \pm 1,5$	0	$12,8 \pm 1,7$	$2,8 \pm 0,2$	$42,5 \pm 3,3$	$22,8 \pm 2,5$	$3,1 \pm 0,2$
1 год	0	$1,5 \pm 0,8$	0	0	0	0	0	0	0

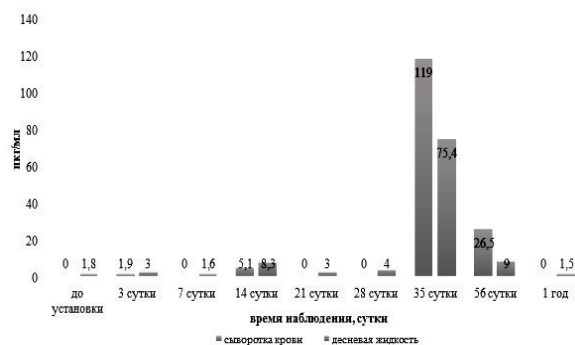


Диаграмма 1. Динамика содержания ФНО-α в биологических жидкостях

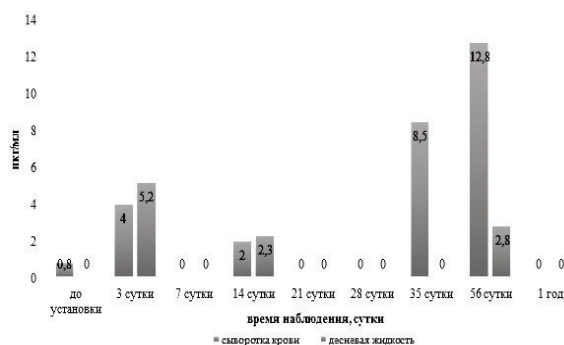


Диаграмма 2. Динамика содержания ИЛ-6 в биологических жидкостях

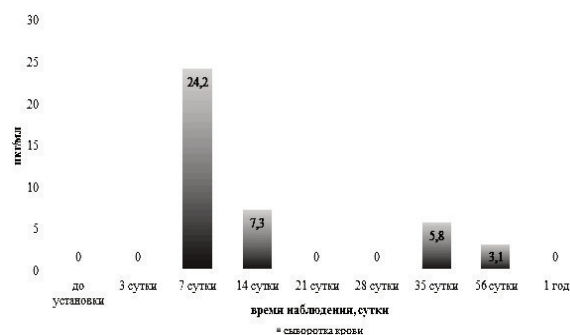


Диаграмма 3. Динамика содержания VEGF в сыворотке крови

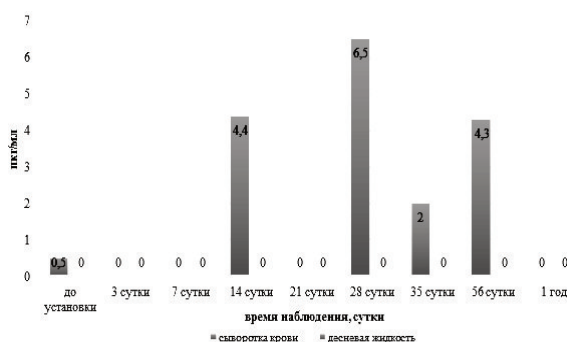


Диаграмма 4. Динамика содержания ИЛ-1β в биологических жидкостях

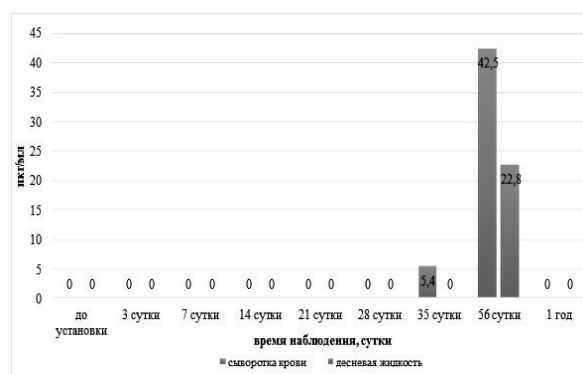


Диаграмма 5. Динамика содержания ИНФ-γ в биологических жидкостях

ренной гиперемии слизистой в области наложения швов, выраженным отеком тканей и болезненности при пальпации.

Анализ сыворотки крови и десневой жидкости, проведенный через год после имплантации, не выявил каких-либо отклонений уровней цитокинов от значений, зарегистрированных до оперативного вмешательства составивших нулевые значения во всех пробах сыворотки крови и десневой жидкости, кроме ФНО-α ( $1,5 \pm 0,8$  пг/мл), что также соответствовало дооперационным показателям (диаг.1-5). Это позволяет утверждать, что к этому периоду времени успешно завершилась аппозиция новой и реорганизовавшейся костной ткани конгруэнтно поверхности имплантата, без при-

знаков развития осложнений, в том числе воспалительного генеза. Присутствие повышенных концентраций ФНО-α в десневой жидкости на протяжении всего срока наблюдения объясняется ответной реакцией эффекторных клеток врожденного иммунитета (нейтрофилов, моноцитов и др.) на агрессию патогенной микрофлоры, поступающей в пасть животного вместе с пищей или при вылизывании.

## ВЫВОДЫ

1. Исследованные в эксперименте полимерные нанопокртия для имплантатов биомедицинского назначения не провоцируют хронический воспалительный процесс, острую воспалительную реакцию на имплантат, биосовместимы и биоинертны.
2. Мониторинг колебания уровня провоспалительных цитокинов ФНО-α, ИЛ-1β, ИЛ-6, ИНФ-γ и фактора VEGF в сыворотке крови животных позволяет отслеживать динамику репаративно-регенеративных процессов в перимплантационной области и может оказаться полезным с прогностической точки зрения при принятии решения о дополнительных профилактических или лечебных мерах для предотвращения отторжения имплантата и развития другого рода осложнений.
3. На начало эксперимента уровень ФНО-α в сыворотке крови не определялся, а в десневой жидкости составил  $1,8 \pm 0,5$  пг/мл. Концентрация ИЛ-1β в сыворотке крови составила  $0,5 \pm 0,01$  пг/мл, при этом в десневой жидкости этот цитокин от-

существовал. Уровень ИЛ-6 в сыворотке крови составил  $0,8 \pm 0,03$  пкг/мл, в десневой жидкости его присутствие не обнаружено. Уровень ИНФ- $\gamma$  в сыворотке крови и десневой жидкости не определялся, уровень VEGF в сыворотке крови также не регистрировался.

4. На 3-и сутки эксперимента в сыворотке крови и в десневой жидкости животных наблюдалось значительное повышение концентрации провоспалительных цитокинов. Подъем уровня ФНО- $\alpha$  в сыворотке крови до  $1,9 \pm 0,1$  пкг/мл и десневой жидкости до  $3,0 \pm 0,5$  пкг/мл служил показателем развития острой воспалительной реакции в результате травмирования костной и парадентальной тканей.

5. На 7-е сутки наблюдений концентрация обсуждаемых показателей значительно снизились до неопределяемой концентрации в сыворотке крови и десневой жидкости. Кроме ФНО- $\alpha$  в десневой жидкости, составившего  $1,6 \pm 0,1$  пкг/мл, что соответствовало норме и свидетельствовало о затухании воспалительной реакции и переходе к следующей фазе раневого процесса, – регенерации. В сыворотке крови наблюдался резкий подъем уровня фактора роста эндотелия сосудов, который составил  $24,2 \pm 4,7$  пкг/мл.

6. На 5-й неделе наблюдался повторный и более сильный выброс в кровь цитокинов ФНО- $\alpha$ , ИЛ-1 $\beta$  и ИЛ-6 ( $119 \pm 17,3$  пкг/мл,  $2,0 \pm 0,3$  пкг/мл,  $8,5 \pm 2,3$  пкг/мл), сопровождающийся повышением уровня ИНФ- $\gamma$  ( $5,4 \pm 0,1$  пкг/мл) вплоть до 8-ой недели включительно.

7. Анализ сыворотки крови и десневой жидкости, проведенный через год после имплантации, не выявил каких-либо отклонений уровней цитокинов от значений, зарегистрированных до оперативного вмешательства составивших нулевые значения во всех пробах сыворотки крови и десневой жидкости, кроме ФНО- $\alpha$  ( $1,5 \pm 0,8$  пкг/мл), что также соответствовало дооперационным показателям.

**The cytokine profile of blood serum and gingival fluid of dogs with dental implants. Krasnikov A.V., Annikov V.V.**

## SUMMARY

Level changes of cytokines TNF- $\alpha$  (tumor necrosis factor alpha), IL-1 $\beta$  (interleukin 1 beta), IL-6, INF- $\gamma$  (interferon gamma) and VEGF (growth factor of vascular endothelium) in blood serum and gingival fluid of dogs with the titanium dental implants, having thermoxide coating, modified by nanoaggregates of flavonoids, have been identified using the enzyme-linked immunosorbent assay. It is experimentally determined that the implants polymer nanocoating for biomedical applications do not cause the

chronic inflammatory process, acute inflammatory response to the implant. Therefore, implants are biocompatible and bioinert. It has been shown that the levels of proinflammatory cytokines TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, INF- $\gamma$  and factor VEGF of animals blood serum reflect the dynamics of reparative-regenerative processes in the peri-implantation region. It is a prognostic marker when making decisions about preventive or therapeutic measures to prevent rejection of the implant and the development of other complications.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Анников В.В. Анатомо-хирургические аспекты оптимизации репаративного остеогенеза трубчатых костей в условиях внешней фиксации аппаратами стержневого типа [текст]: дис... док. вет. наук : 16.00.05, 16.00.02 / Анников Вячеслав Васильевич ; Саратов, 2006. – 309 с.
2. Зайцева О.В. Роль некоторых цитокинов при бронхиальной астме у детей / О.В. Зайцева, А.В. Лаврентьев, Г.А. Самсыгина // Педиатрия. – 2001. №1. – С.13-19.
3. Терентюк, Г.С. Иммунологическая реактивность при экспериментальном воздействии лазерной гипертермии с наночастицами на опухолевые ткани [текст]: дис... док. биол. наук : 16.00.02, 03.00.02 / Терентюк Георгий Сергеевич ; Ульяновск, 2009. – 312 с.
4. Тихомирова, Е.И. Эколого-иммунологические аспекты резистентности при инфекции и иммунизации [текст]: дис... док. биол. наук : 03.00.16, 03.00.07 / Тихомирова Елена Ивановна ; Саратов, 2005. – 480 с.
5. Шмидт, Д.В. Цитокины десневой жидкости; их роль в патогенезе и контроле лечения хронического пародонтита : дис... канд. мед. наук : 14.00.36 / Шмидт Дарья Валерьевна ; Пермь, 2009. – 135 с.
6. Ярилин, А.А. Иммунология / А.А. Ярилин. – М.: Изд-во ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 752 с.
7. Aljateeli, M. Implant microdesigns and their impact on osseointegration / M. Aljateeli, H.L. Wang // Implant Dent. - 2013. Vol.22, №2. - P.127-132.
8. Biomechanical and histomorphometric analyses of the osseointegration of microscrews with different surgical techniques in beagle dogs / X. Wu, F. Deng, Z. Wang et al. // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. - 2008. - Vol.106. №5, - P.644-650.
9. Chang, P-C. Evaluation of functional dynamics during osseointegration and regeneration associated with oral implants: a review / P-C. Chang, N.P. Lang, W.V. Giannobile // Clin Oral Implants Res. - 2010. - Vol.21, №1. - P.1-12.



## ЗАБОЛЕВАНИЯ СУСТАВОВ И ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ОВЧАРОВ РАЗНЫХ ПОРОД

Уколов П.И., Карушева К.Ю., Шараськина О.Г. Кузнецова Т.Ш. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** овчарки, дисплазия тазобедренного сустава, анализ данных. **Key words:** shepherd dogs, hip dysplasia, evidence-based analysis.

### РЕФЕРАТ

Повреждение позвоночника или суставов конечностей могут быть результатом приобретенных или врожденных заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Такие породы собак как кавказские, немецкие и среднеазиатские овчарки имеют склонность к следующим распространенным патологиям: дисплазия тазобедренного сустава, дисплазия локтевого сустава и остеохондроз. Так как многие из заболеваний опорно-двигательного аппарата протекают хронически и нередко приводят к потере двигательной активности, то их лечение является одним из актуальных вопросов современной ветеринарии.

В статье представлен анализ частоты встречаемости патологий опорно-двигательной системы у овчарок разных пород в популяции собак Санкт-Петербурга и Ленинградской области, а также определен размах изменчивости изучаемых параметров путем сравнительного анализа полученных данных. Мониторинг данных производился за период с 2014 по 2016 годы. В рамках исследования учитывались следующие заболевания: дисплазия тазобедренного сустава, дисплазия локтевого сустава, вывихи, травмы, артрозы, артриты.

Исследование позволило установить следующую вариативность изучаемого признака: наибольшая частота встречаемости патологии опорно-двигательной системы была в породе среднеазиатская овчарка (40%) и восточно-европейская овчарка (33%), немецкая овчарка (30%). В 2016 году отмечено 10% снижение частоты проявления изучаемой патологии, что укладывается в общее популяционное разнообразие в условиях постоянного контроля и селекционного прессинга. Размах изменчивости патологии опорно-двигательной системы колеблется, в наших исследованиях, в пределах от 12% до 40%. Для более точной аргументации и достоверности выводов мы планируем продолжить мониторинг патологии опорно-двигательного аппарата в данной популяции еще в течение 2-3 лет, чтобы подтвердить закономерность выявленных тенденций.

### ВВЕДЕНИЕ

На одном из первых мест среди наследственных патологий конечностей у собак стоит дисплазия тазобедренного и локтевого суставов, а также вывихи травмы, артрозы. Дисплазии - это анатомический дефект недоразвития суставной впадины, который может приводить к нарушению опорно-двигательной функции конечностей. Проявление заболевания обусловлено генетически и воздействием факторов окружающей среды. Наблюдают нарушения подвижности суставов и чаще всего тазобедренного сустава из-за несоответствия по форме суставной впадины и головки бедренной кости [2, 3].

Проявление клинических симптомов и рентгенологических параметров, возраста и массы тела животного, степени атрофии мышечной массы, а также наличие сопутствующих заболеваний определяют тактику и эффективность лечения. Практически все методы консервативного и оперативного лечения направлены на снятие или уменьшение болевого симптома и замедление прогрессирования вторичного остеоартроза [4, 5, 6].

При отсутствии специальной или направленной селекции их наблюдают у 60-70% служебных собак [9].

По данным разных авторов [6] в популяциях немецких овчарок различных стран только проявление такой патологии как дисплазия тазобедренного сустава фиксируется от 21% до 75 % животных.

Некоторые патологии опорно-двигательной системы проявляются в постнатальный период онтогенеза [1], что снижает эффективность разведения подготовки и формирования служебных собак, увеличивает затраты.

Слишком быстрое формирование скелетной массы усугубляет повышенные нагрузки на плохо развитые суставы, при формировании хрящей суставных поверхностей деформируются [2]. Результатом чего тазобедренный сустав не функционирует, и все части оказываются не дееспособными - пораженными оказываются и суставная капсула и нервно-мышечный аппарат в области сустава, гипоплазирована головка бедра, так же это касается вертлужной впадины, соотношение типов коллагена в связках гипертрофирована [5].

Научные публикации по этому вопросу имеют ряд противоречий, например, Э.Дж. Коули и Дж. Арчибальд констатировали у немецких овчарок семейственность такого заболевания как дисплазия локтевого сустава [6]. В то время как С.Дж. Стюарт, напротив, анализируя 38 родо-

словных немецких овчарок не выявил четкой зависимости, хотя и считает, что инбридинг повышает частоту проявления патологий опорно-двигательного аппарата.

Симптомы клинического осмотра проявляют себя как - хромота, атрофия мышц на пораженной конечности, ограниченность движений в суставе, животное не может наступать на пораженную конечность. В связи с развитием дисплазии проявляется артроз, артрит. Начиная проявлять себя в ранний период и усугубляя себя в онтогенезе, усиливая степень ДТС [7]. Дегенеративное повреждение суставов проявляется хронически, характеризуется разрушением суставного хряща. Все элементы суставной системы разрушаются постепенно из-за повреждения клеток хряща и ряда других причин, теряется гибкость и эластичность, что приводит к повреждению синовиальной мембраны [10].

Неполноценное функционирование опорно-двигательной системы приводит к атрофии мышечной ткани, которое проявляется в снижении мышечной массы и в конечном итоге к частичной или полной потере работоспособности и браковке их носителей.

Учитывая, что конечности собак являются основными функциональными статьями, формирующими и определяющими их рабочие качества, изучение наследственно обусловленных патологий опорно-двигательной системы у собак является важным и актуальным вопросом кинологов и ветеринарной медицины.

Целью работы являлся анализ частоты проявления патологии опорно-двигательной системы у овчарок разных пород. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: провести статистический анализ частоты проявления патологий опорно-двигательной системы у овчарок разных пород в популяции собак Санкт-Петербурга и Ленинградской области и определить размах изменчивости изучаемых параметров путем сравнительного анализа полученных данных.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Материалом исследований послужило поголовье овчарок разных пород города Санкт-Петербурга и Ленинградской области общей численностью 2130 голов, период исследований и сбор материалов осуществлялся с 2013-2016 год. Из общего поголовья обратившихся в ветеринарные клиники с проблемами опорно-двигательного аппарата немецкие овчарки составили 833 головы (39%), восточно-европейские овчарки (ВЕО) - 732 головы (35%) и среднеазиатские овчарки (САО) 565 голов (27%). Группа немецких овчарок, представленная индивидуальным сектором (домашние), а также сторожевыми и охранными общей численностью 57 голов. Диагноз ставили комплексно на основе первичных записей, документов и мате-

риалов клинического осмотра и исследований. Фиксировали распространенные заболевания опорно-двигательной системы, такие как дисплазия тазобедренного сустава (ДТС), дисплазия бедра, дисплазия локтевого отростка, артроз, остеоартроз. Данные статистически обработаны по общим требованиям вариационной статистики для аргументации полученных результатов.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Было выявлено, что частота проявления патологии опорно-двигательной системы у изученных пород варьирует по годам: от 21% ВЕО; 26% у САО и до 30% у немецких овчарок в 2013 году. Мониторинг данных за период 2014-2016 годы позволил установить следующую вариабельность изучаемого признака: приоритетными по частоте встречаемости патологии опорно-двигательной системы были САО (40%) и ВЕО (33%). В 2016 году отмечено 10% снижение частоты проявления изучаемой патологии, что укладывается в общее популяционное разнообразие в условиях постоянного контроля и селекционного прессинга (график 1).

Размах изменчивости патологий опорно-двигательной системы колеблется от 12% до 40%. Двух летний период вариабельности, на наш взгляд, определяется онтогенезом – максимальное проявление патологии опорно-двигательного аппарата проявляется в 2 года, что обуславливает прессинг селекционной работы в виде отбора и браковки.

Для более точной аргументации и достоверности выводов планируется продолжить мониторинг в данной популяции 2-3 года, чтобы подтвердить закономерность выявленных тенденций.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Патологии опорно-двигательной системы собак, включая дисплазии суставов (ДТБС, ДЛС) в основе которых лежат наследственные факторы, а также дисбаланс кормления и содержания в процессе онтогенеза в значительной степени определяет их экспрессию и пенетрантность и способствует их распространению вследствие применения общепринятых методов селекции, таких как, родственное разведение, разведения по линиям и т.д. Исследования подтвердили как сам характер наследственной предрасположенности исследуемой проблемы, так и важность самого онтогенеза в реализации наследственных патологий – усугубляющих или ослабляющих их. Патологии опорно-двигательной системы контролируются полигенно: гены нескольких локусов вызывают нарушение строения суставов, и при их кумуляции суммарное действие приводит к проявлению аномалии различной экспрессии и патогенеза.

Во многих популяциях и породах определены значения коэффициента наследуемости дисплазии: у немецких овчарок он составляет 40%.

На наш взгляд скорейшее решение вопроса по

законодательной первостепенности проведения обязательной рентгенодиагностики для собак, предрасположенных к дисплазии, с соответствующей отметкой в родословных документах, а также обязательный селективный отбор при разведении в питомниках и клубах, позволит снизить роль наследственных факторов в патогенезе опорно-двигательного аппарата служебных собак, что позволит существенно повысить качество поголовья.

В связи с широким использованием овчарок в различных структурах с целью обеспечения безопасности народонаселения, для хозяйственного и домашнего содержания необходимо выявлять патологии, влияющие на жизнеспособность и рабочие качества животных.

Материалы исследования позволяют провести дифференцированный подход в направлениях селекционной работы в обследованных популяциях и повысить ее эффективность.

Размах изменчивости патологий опорно-двигательной системы колеблется от 12% до 40%. Двух летний период вариабельности, на наш взгляд, определяется онтогенезом – максимальное проявление патологии опорно-двигательного аппарата проявляется в 2 года, что обуславливает прессинг селекционной работы в виде отбора и браковки.

Для более точной аргументации и достоверности выводов планируется продолжить мониторинг в данной популяции 2-3 года, чтобы подтвердить закономерность выявленных тенденций.

**Disease of joints and musculoskeletal system in shepherds of different breeds. Ukolov P.I., Karusheva K.Yu., Sharaskina O.G., Kuznetsova T.Sh.**

## SUMMARY

Injury of the spine or joints of the limbs may be the result of acquired or congenital diseases of the musculoskeletal system.

Such dog breeds as the Caucasian, German and Central Asian sheep-dogs have a tendency to the following common pathologies: hip dysplasia, elbow joint dysplasia and osteochondrosis. Since many of the diseases of the musculoskeletal system run chronically and often lead to a loss of motor activity, their treatment is one of the topical issues of modern veterinary medicine.

The article presents an analysis of the frequency of occurrence of pathologies of the musculoskeletal system of different breeds of sheepdogs in the dog population of St. Petersburg and the Leningrad Region, and the scope of the variability of the parameters studied is determined by a comparative analysis of the data obtained. Data monitoring was carried out for the period from 2014 to 2016. The following diseases were taken into account in the study: hip dysplasia, elbow joint dysplasia, dislocation, trauma, arthrosis, arthritis.

The study made it possible to establish the following variability of the trait in question: the Central Asian Shepherd Dog (40%) and the Eastern European Shepherd (33%), the German Shepherd Dog (30%) had the highest frequency of the pathology of the musculoskeletal system. In 2016, there was a 10% reduction in the frequency of manifestation of the pathology studied, which fits into the general population diversity under conditions of constant monitoring and selection pressure. The range of variability of the pathology of the musculoskeletal sys-



График 1.

tem fluctuates, in our studies, ranging from 12% to 40%. For more accurate reasoning and reliability of the findings, we plan to continue monitoring the pathology of the musculoskeletal system in this population for another 2-3 years to confirm the pattern of the revealed tendencies.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1.Графодатский А.С., Железова А.И., Князев С.П., Бородин П.М. Генетика собаки// Новосибирск: Изд-во НГУ. – 1999. - 166 с
- 2.Давыдов В.Б. Дисплазия тазобедренных суставов у собак // Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.gsd-ufo.ru/stat/displaziya.html> (дата запроса 5.04.2017)
- 3.Малькольм Б.Уиллис Генетика собак// М.:Центрполиграф.- 2000.- 604 с.
- 4.Мукий Ю.В. Систематика генетических аномалий у собак // Методическое пособие. - СПб.: Изд. СПбГАВМ. – 2016. - 52 с.
- 5.Самошкин И.Б. Дисплазия тазобедренных суставов у собак (клинико-рентгено-морфологические корреляции) // Электронный ресурс. Режим дос-

тупа: <http://samoshkin.ru/clinic/katalog-pechati/nauchnye-trudyi/displaziya-tazobedrennyix-sustavov-u-sobak.html> (дата запроса 5.04.2017)

- 6.Ягников С.А. Лечение дисплазии тазобедренного сустава у собак // М., РУДН. – 2005. - 37с.
- 7.FelsL1, MarschallY, PhilippU, DistlO., Multiplelociassociated with canine hipdysplasia (CHD) in German shepherd dogs., Mamm Genome. 2014 Jun; 25(5-6):262-9. doi: 10.1007/s00335-014-9507-1. Epub 2014 Apr 2.
- 8.Oberbauer A.M., Keller G.G., FamulaT.R.Long-term genetic selection reduced prevalence of hip and elbow dysplasia in 60 dog breeds. // PLoS One. 2017 Feb 24;12(2):e0172918. doi: 10.1371.
- 9.Schalles, O.Genes, the dice of destiny. The Shepherd Dog Rew.// 36 1958
- 10.Wilson B.J., Nicholas F.W., James J.W., Wade C.M., Tammen I., Raadsma H.W., Castle K., Thomson P.C. Heritability and phenotypic variation of canine hip dysplasia radiographic traits in a cohort of Australian German shepherd dogs.PLoS One. 2012;7(6):e39620. doi: 10.1371.

УДК 619:617:612.1:615.03

## КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ МЕТАБОЛИЗМА ТКАНЕВЫХ СТРУКТУР У ЛОШАДЕЙ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ СУХОЖИЛИЙ И СВЯЗОК ДИСТАЛЬНЫХ ОТДЕЛОВ КОНЕЧНОСТЕЙ

Чернигова С.В.<sup>1</sup>, Чернигов Ю.В.<sup>2</sup>, Бабаков Н.В.<sup>1</sup> (<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Омский ГАУ, <sup>2</sup>ФГБНУ СибНИИИСХ)

**Ключевые слова:** лошадь, воспаление, метаболизм, травма, тендовагинит, глутатион, липопероксидация, сухожилия, связки, дистальный отдел конечности, перекисные соединения. **Key words:** Horse, inflammation, metabolism, injury, tenosynovitis, glutathione, lipoperoxidation, tendon, bundle, distal limbs, peroxide compounds.

## РЕФЕРАТ

В статье анализируется результат воздействия на воспалительный процесс в дистальном отделе конечностей лошадей при остром травматическом асептическом тендовагините, путем локального введения препарата глутоксим, который восполняет в тканях дефицит глутатиона и стимулирует антиоксидантную систему. Применение глутоксима способствует снижению сроков лечения и реабилитации травмированных животных, а значит и более быстрому восстановлению беговых и спортивных качеств лошадей.

## ВВЕДЕНИЕ

Проведенные исследования по изучению метаболических нарушений в тканях дистальных отделов конечностей при травме показали, что в травмированном сегменте развивается воспаление, которое зачастую переходит в хроническую форму, удлиняя процесс выздоровления и снижая беговые и спортивные качества лошадей [1]. При травме дистальных отделов конечностей лошадей, в очаге воспаления усиливается липопероксидация мембранных структур клеток с последующей интенсификацией реакций инактивации перекисных соединений с использованием глутатиона [3,4]. В связи с этим остро стоит вопрос поиска путей, влияющих на интенсивность процессов метаболизма тканевых структур [5].

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.

Исследования проводили в рамках выполнения инициативной темы НИР «Разработка хирургических средств и методов для повышения качества жизни животных и оценки продуктивных свойств» (№ ГР: АААА-А16-116040610034-2). Объектом исследования служили беговые лошади породы Орловский рысак, в возрасте от 2 до 6, которые участвовали в тренировках и соревнованиях, лошади находились на ипподромах г. Новосибирска и г. Омска. Были сформированы три группы животных, по 10 голов в каждой, животные подобраны по методу аналогов. В группу 1 входили клинически здоровые животные, в группу 2 и 3 – лошади, которым по результатам клинического и ультразвукового ис-



следований, был поставлен диагноз: «Острый травматический асептический тендовагинит». После постановки диагноза животным проводили комплексную терапию, в качестве патогенетического терапевтического средства животным группы 2 применяли внутривенное введение хионата в дозе 40 мл, животным группы 3 – локальное введение препарата глутоксим в дозе 30 мг. Оценку результатов осуществляли по результатам клинического и биохимического исследования крови. В плазме крови определяли уровень мочевой кислоты, в эритроцитах – активность супероксиддисмутазы, каталазы, малонового диальдегида, глутатиона, глутатионредуктазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы [2]. Наряду с этим определяли концентрацию С-реактивного белка, скорость оседания эритроцитов, количество клеток крови, уровень гемоглобина и гематокрита, исследование проводили по общепринятым методикам.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Из данных, представленных в таблице 1, следует, что проведенная терапия травмированных конечностей у лошадей способствовала уменьшению деструкции клеточных структур в очаге повреждения. Об этом свидетельствовало снижение концентрации мочевой кислоты на 26,90% в плазме крови лошадей группы 3 по сравнению с животными группы 2 (табл. 1). К 14 суткам этот показатель приблизился к уровню интактных животных группы 1.

Снижение концентрации мочевой кислоты к 14 суткам лечения способствовало снижению образования активных кислородных метаболитов, в том числе перекиси водорода, предотвращая активацию каталазы в эритроцитах животных группы 3 на 10,57% по сравнению с животными группы 2.

К 14 суткам лечения регистрировали тенденцию к снижению интенсивности пероксидации ненасыщенных жирных кислот мембранных структур, свидетельством этого являлось снижение уровня малонового диальдегида в эритроцитах лошадей группы 3 на 28,71%, хотя и остаётся достаточно высоким, чем у животных группы 1 (на 15,50%). Установлено, что к 14 суткам препарат не оказывает существенного влияния на активность в эритроцитах супероксиддисмутазы, её концентрация остаётся повышенной (на 14,57%) по сравнению с группой 1 и незначительно сниженной (на 4,26%) по сравнению с группой 2.

Локальное введение глутатиона животным группы 3 способствует предотвращению торможения активности глутатионредуктазы, её концентрация в эритроцитах лошадей группы 3 превышает аналогичный показатель у животных группы 2 на 41,67%, хотя и остаётся сниженной на 22,73% по сравнению с интактными животными группы 1.

К 14 суткам наблюдения регистрировали улучшение обеспеченности тканей в очаге воспаления глутатионом, содержание этого трипептида в красных кровяных клетках лошадей группы 3 снижено на 15,49% по сравнению с анало-

гичным показателем у животных группы 2, но остается повышенным на 16,50% в сравнении с животными группы 1.

В это же время была отмечена тенденция к уменьшению в эритроцитах активности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы, её концентрация снизилась на 9,52%, чем у лошадей группы 2, но осталась выше аналогичного показателя животных группы 1 на 8,23%.

Через 14 суток после начала лечения концентрация С-реактивного белка в плазме крови лошадей, которым вводили глутоксим, снижена на 41,02% по сравнению животными группы 2, что свидетельствует о благоприятном течении воспалительного процесса (рис. 1). О разрешении воспалительного процесса можно судить по более низким показателям СОЭ, количества лейкоцитов, нейтрофилов, моноцитов и лимфоцитов крови у животных группы 3 соответственно на 36,36; 25,19; 39,58; 30,91 и 12,99%, по сравнению с группой 2 (табл. 2).

В этот период наблюдения, несмотря на снижение показателей, которые свидетельствуют о разрешении воспалительных процессов у животных группы 3, они превышают аналогичные показатели интактных животных группы 1 (СОЭ, количество лейкоцитов, нейтрофилов и моноцитов) соответственно на 118,75; 13,95; 5,45 и 50,00%. Полностью нормализуется лишь уровень лимфоцитов. К 14 суткам регистрировали незначительное снижение концентрации эритроцитов на 10,00%, гематокрита на 12,08% по сравнению с животными группы 2. Концентрация гемоглобина достигла уровня интактных животных.

К 21 суткам наблюдения регистрировали дальнейшее усиление влияния глутоксима на купирование процессов перекисного окисления (табл. 3). Концентрация мочевой кислоты в плазме крови собак группы 3 снизилась на 16,15% по сравнению с животными группы 2 и достигла уровня животных группы 1, что свидетельствует о способности глутоксима тормозить катаболизм пуриновых мононуклеотидов.

Через 21 сутки после начала лечения, как и через 14 суток, было отмечено, что глутоксим не оказывает существенного влияния на активность супероксиддисмутазы в крови животных группы 3. Разработанная схема лечения животных группы 3 привела к умеренному снижению активности каталазы на 14,21% по сравнению с аналогичным показателем у животных группы 2. К этому периоду наблюдения продолжают процессы снижения интенсивности перекисного окисления липидов в тканях животных, которым применяли глутоксим. Свидетельством этого является снижение концентрации малонового диальдегида на 32,93% по сравнению с животными группы 2, и только на 6,50% превышает аналогичный показатель у группы 1.

К 21 суткам наблюдения регистрировали снижение концентрации глутатиона в эритроцитах животных группы 3 на 17,86% по сравнению с аналогичным показателем лошадей группы 2.

Таблица 1

Изменения показателей перекисного окисления липидов в крови через 14 суток после начала лечения лошадей с острым травматическим асептическим тендовагинитом,  $M \pm m$

Показатели	Группа 1	Группа 2	Группа 3
	n=10	n=10	n=10
В п л а з м е к р о в и			
Мочевая кислота, мкмоль/л	648±36	896±12*	655 ±36 <sup>Δ</sup>
В э р и т р о ц и т а х			
Супероксиддисмутаза, ед/мл	302±18	269±10	258±25
Каталаза, МЕ/л	65,2±4,5	81,4±5,1	72,8±6,0
Малоновый диальдегид, мкмоль/л	258±20	418±25*	298±25 <sup>Δ</sup>
Глутатион, моль/л	1,03±0,10	1,42±0,05*	1,20±0,05 <sup>Δ</sup>
Глутатионредуктаза, МЕ/л	0,22±0,04	0,12±0,02*	0,17±0,05 <sup>Δ</sup>
Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа, МЕ/л	1,58±0,05	1,89±0,11*	1,71±0,30 <sup>Δ</sup>
Примечание: * – различие достоверно по сравнению с группой 1, <sup>Δ</sup> – различие достоверно по сравнению с группой 2.			

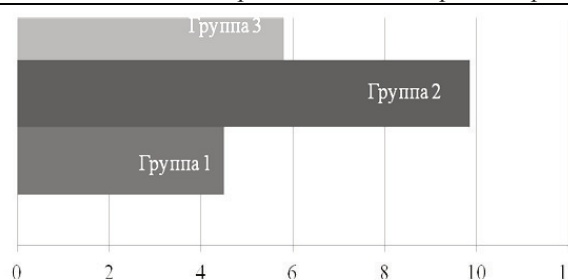


Рис. 1. Изменения концентрации С-реактивного белка через 14 суток после начала лечения лошадей с острым травматическим асептическим тендовагинитом, мг/л

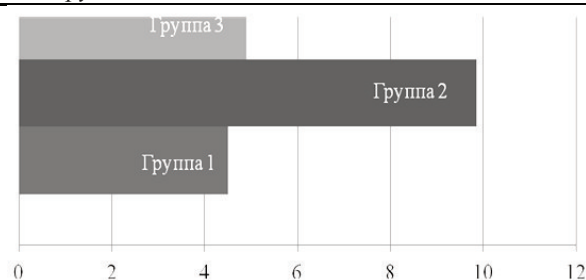


Рис. 2. Изменения концентрации С-реактивного белка через 21 сутки после начала лечения лошадей с острым травматическим асептическим тендовагинитом, мг/л

Таблица 2

Изменения показателей клинического анализа крови через 14 суток после начала лечения лошадей с острым травматическим асептическим тендовагинитом,  $M \pm m$

Показатели	Группа 1	Группа 2	Группа 3
	n=10	n=10	n=10
Скорость оседания эритроцитов, мм/ч	4,8 ±0,20	16,5±0,10*	10,5 ±0,5* <sup>Δ</sup>
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	8,60±0,40	13,10±0,10*	9,80* ±0,40
Нейтрофилы, $\times 10^9/\text{л}$	5,50±0,10	9,60±0,20*	5,80 ±0,50
Моноциты, $\times 10^9/\text{л}$	0,50±0,01	1,10±0,10*	0,75 ±0,05* <sup>Δ</sup>
Лимфоциты, $\times 10^9/\text{л}$	2,01±0,11	2,31±0,04*	2,01 ±0,02
Гемоглобин, г/л	165 ±6,00	160±12,00	166 ±15
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	6,60±0,50	8,00±0,10*	7,20 ±0,05
Гематокрит, %	42,00±0,30	50,50±0,10	44,40 ±0,20
Примечание: * – различие достоверно по сравнению с группой 1, <sup>Δ</sup> – различие достоверно по сравнению с группой 2.			

Таблица 3

Изменения показателей перекисного окисления липидов в крови через 21 сутки после начала лечения лошадей с острым травматическим асептическим тендовагинитом,  $M \pm m$

Показатели	Группа 1	Группа 2	Группа 3
	n=10	n=10	n=10
В п л а з м е к р о в и			
Мочевая кислота, мкмоль/л	648±36	768 ±65	644±35
В э р и т р о ц и т а х			
Супероксиддисмутаза, ед/мл	302±18	268 ±21	270±25
Каталаза, МЕ/л	65,20±4,50	77,70±6,50	66,67±0,60 <sup>Δ</sup>
Малоновый диальдегид, мкмоль/л	258±20	410±22*	275±25 <sup>Δ</sup>
Глутатион, моль/л	1,03±0,10	1,40±0,10*	1,15±0,03 <sup>Δ</sup>
Глутатионредуктаза, МЕ/л	0,22±0,04	0,12±0,03*	0,20±0,03 <sup>Δ</sup>
Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа, МЕ/л	1,58±0,05	1,88 ±0,10	1,65±0,15 <sup>Δ</sup>
Примечание: * – различие достоверно по сравнению с группой 1, <sup>Δ</sup> – различие достоверно по сравнению с группой 2.			

Этот показатель практически достиг уровня интактных животных группы 1.

Применение глутоксима при лечении лошадей с острым травматическим асептическим тендовагинитом способствует нормализации дефицита глутатиона в зоне повреждения дистальных отделов конечностей и увеличивает обеспеченность тканей этим трипептидом опосредовано, модулируя биосинтез глутатионредуктазы, ее концентрация в крови животных группы 3 к 21 суткам лечения превышает аналогичный показатель у лошадей группы 2 на 66,67% и достигла уровня животных группы 1.

В этот период наблюдения регистрировали снижение активности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (Г-6-ФДГГ), ключевого энзима, влияющего на инактивацию перекиси, окислительной ветви этого метаболического пути. К концу третьей недели её концентрация снизилась на 12,23% по сравнению с аналогичным показателем у животных группы 2 и незначительно превышала (на 4,43%) активность Г-6-ФДГГ, у животных группы 1.

Проведенные исследования позволили установить, что применение глутоксима у животных группы 3 способствовало снижению интенсивности воспалительного процесса в дистальных отделах конечностей лошадей и через 21 сутки. Концентрация С-реактивного белка в плазме крови животных этой группы была на 50,25% по сравнению с аналогичным показателем у животных группы 2 и незначительно (на 8,89%) отличалась от показателя животных группы 1 (рис. 2)

Из таблицы 4 следует, что в крови лошадей группы 3 СОЭ, количество лейкоцитов, нейтрофилов и моноцитов снизилось на 32,53; 20,79; 14,29 и 27,78% по сравнению с животными группы 2. Следует отметить, что только СОЭ продолжало превышать аналогичный показатель у интактных животных группы 1 на 77,08%, остальные показатели не имели значимых отклонений.

Таким образом, локальное введение глутоксима в дозе 30 мг/кг в течение 10 суток снижает воспалительные процессы в дистальных отделах конечностей с повреждениями сухожилий и связок,

способствует эффективному восстановлению образующегося глутатиондисульфида, уменьшает интенсивность липопероксидации мембранных структур. Применение глутоксима способствует снижению сроков лечения и реабилитации травмированных животных, а значит и более быстрому восстановлению беговых и спортивных качеств лошадей.

**Correction of metabolic disorders of tissue structures in horses with injuries of tendons and ligaments of distal limbs. Chernigova S.V., Chernigov I.U.V., Babakov N.V.**

## SUMMARY

In article are analyzed the result of influence on inflammatory process in distal part of horses extremities at a sharp traumatic aseptic tendovaginitis by local introduction of a preparation of a glutoksim, which fills up shortage of glutathione in tissue and stimulates antioxidant system, that promotes decrease time of cueing and rehabilitation of the traumatized animals, so and faster restoration of running and sports qualities of horses.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Карпенко Л.Ю. Клиническая биохимия в диагностике болезней лошадей / Л.Ю. Карпенко // Учеб. пособие. Санкт Петербург, 2006.
2. Конопатов Ю.В. Биохимия аминокислот / Ю.В. Конопатов, Л.Ю. Карпенко, Н.В. Пилаева, С.В. Васильева // Учеб. методическое пособие. Санкт Петербург, 2014.
3. Чернигова С.В. Динамика перекисного окисления липидов при термических ожогах (экспериментальное исследование) / С.В. Чернигова, Ю.В. Чернигов, У.Ю. Сидельская // Современные проблемы развития фундаментальных и прикладных наук. 2016. С. 25-30.
4. Чернигова С.В. Патохимические изменения в организме крупного рогатого скота при артритах / С.В. Чернигова, Ю.В. Чернигов, С.Ю. Чернигов // материалы международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки «Актуальные вопросы ветеринарной хирургии». Омск, 2016. С. 201-204.
5. Чернигова С.В. Роль обмена пуриновых мононуклеотидов в развитии вторичного сепсиса у животных / С.В. Чернигова // Ветеринарный врач. 2011. № 4. С. 8-10.

Таблица 4

Изменения показателей клинического анализа крови через 21 сутки после начала лечения лошадей с острым травматическим асептическим тендовагинитом, М±m

Показатели	Группа 1	Группа 2	Группа 3
	n=10	n=10	n=10
Скорость оседания эритроцитов, мм/ч	4,8 ±0,20	12,6±0,20*	8,5±0,50* <sup>ε</sup>
Лейкоциты, x10 <sup>9</sup> /л	8,6±0,40	10,1±0,50*	8,00±0,30* <sup>ε</sup>
Нейтрофилы, x10 <sup>9</sup> /л	5,5±0,10	7,0±0,10*	6,00±0,50* <sup>ε</sup>
Моноциты, x10 <sup>9</sup> /л	0,50±0,01	0,90±0,01*	0,65±0,10
Лимфоциты, x10 <sup>9</sup> /л	2,01±0,11	2,04± 0,07	2,02±0,03
Гемоглобин, г/л	165 ±6,00	160±10,00	166±5,00
Эритроциты, x10 <sup>12</sup> /л	6,60±0,50	7,00±0,06	6,50±0,03
Гематокрит, %	42,0±0,30	49,3±0,61	45,7±0,30
Примечание: * – различие достоверно по сравнению с группой 1, <sup>ε</sup> – различие достоверно по сравнению с группой 2.			



## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТВОРА L-КАРНИТИНА С ЦЕЛЬЮ КОРРЕКЦИИ КАЧЕСТВА СПЕРМОПРОДУКЦИИ

*Племяшов К.В., Анипченко П.С. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)*

**Ключевые слова:** L-карнитин, бараны-производители, оценка качества спермы. **Key words:** L-carnitine, rams, assessment of sperm quality.

### РЕФЕРАТ

Важная роль в воспроизводстве сельскохозяйственных животных должна отводиться контролю состояния здоровья самцов-производителей и качеству спермы, получаемой от них. В данной статье представлены результаты опытов, направленных на коррекцию качественных показателей спермы.

На базе кафедры акушерства и оперативной хирургии ФГБОУ ВО СПбГАВМ было проведено две серии опытов с применением инъекционной формы раствора L-карнитина (производитель Natur Vet, Australia). Пробы эякулята были получены от самцов - производителей в условиях повышенной половой нагрузки.

Применение инъекционной формы L-карнитина положительно влияет на качество спермопродукции. В исследуемых пробах эякулята отмечалось увеличение концентрации сперматозоидов на 35%, повышение их активности, увеличение уровня дыхания на 38% и 46% при взятии двоек эякулятов, в первом и втором эякуляте соответственно. Данные результаты говорят об улучшении качественных показателей спермопродукции.

### ВВЕДЕНИЕ

Получение необходимого количества продукции животноводства и её рост невозможен без грамотной и научно обоснованной организации воспроизводства сельскохозяйственных животных [3,7]. Немаловажную роль следует уделять контролю здоровья самцов-производителей и качеству семени [5].

Срок использования самцов на племенных предприятиях невысок. Согласно данным современных отечественных и зарубежных исследователей средний срок использования баранов в качестве производителей составляет 3 года, быков – 3-5 лет [8,9].

Причинами выбытия производителей являются болезни конечностей, агрессивность и низкое качество спермопродукции [1].

Полноценное кормление и оптимальные условия содержания являются основой обеспечения продолжительного использования самцов, однако зачастую этих мер оказывается недостаточно, и ветеринарные специалисты прибегают к медикаментозной коррекции качественных показателей спермы.

Внимание современных исследователей обращено к применению органических препаратов для повышения качества спермопродукции. Интересным для изучения представляется L-карнитин – органическая кислота, нормализующая баланс окислительных и антиокислительных процессов в организме [6].

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены на базе кафедры акушерства и оперативной хирургии ФГБОУ ВО СПбГАВМ. Задачей исследования являлось определение качественных показателей эякулята, полученного в условиях повышенной половой нагрузки.

Исследование представляло собой две серии опытов. Предметом исследований служили пробы эякулята. Получение эякулята осуществлялось при помощи искусственной вагины. Режим полового использования представлял получение двоек эякулятов 4 раза в неделю (интервал между 1 и 2 эякулятом составлял 15 минут) [4].

Первая серия опытов заключалась в получении эякулята в течение двух недель. После предоставления животному отдыха, производилось внутримышечное введение животному раствора L-карнитина (производитель NaturVet, Австралия) в дозе 5 мл. Кратность применения препарата составила 2 инъекции в неделю на протяжении четырёх недель. Вторая серия опытов заключалась в исследовании проб спермы, начиная с третьей недели после начала курса применения раствора L-карнитина. Всего было получено 32 порции эякулята.

При исследовании полученных проб прибегали к следующим методам оценки: оценка качества спермы по внешним признакам, микроскопическое исследование спермы на густоту и активность сперматозоидов, определение процента живых сперматозоидов путем их прижизненной окраски водным 5% раствором эозина, оценка спермы по реакции метиленового синего по Шергину (определение дыхательной способности), определение концентрации сперматозоидов путем подсчета их количества в камере Горяева [2].

Рацион питания, используемого в кормлении, соответствовал физиологической потребности животного.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно данным, представленным в таблице №1, средний балл активности сперматозоидов



Таб.№1

## Визуальная оценка спермы

Дата взятия спермы	1 серия опыта			
	1 эякулят		2 эякулят	
	густота	активность	густота	Активность
21.ноя	г	10	с	8
23.ноя	г	9	г	8
24.ноя	с	7	с	8
25.ноя	с	8	с	6
29.ноя	с	8	с	6
30.ноя	г	8	с	7
01.дек	с	8	с	7
02.дек	с	7	с	6
2 серия опыта (L-карнитин)				
	1 эякулят		2 эякулят	
	густота	активность	густота	Активность
10.январ	г	8	г	9
11.январ	г	8	г	8
12.январ	г	8	г	8
13.январ	г	9	г	9
16.январ	г	9	г	9
17.январ	г	9	г	9
19.январ	г	9	г	8
20.январ	г	9	г	9

Таб.№2

## Оценка спермы по редукции метиленового синего

Дата взятия спермы	1 серия опыта	
	Время обесцвечивания пробы 1 эякулята, мин	Время обесцвечивания пробы 2 эякулята, мин
21.ноя	5	9
23.ноя	2	5
24.ноя	4	6
25.ноя	5	7
29.ноя	6	10
30.ноя	3	5
01.дек	6	7
02.дек	3	4
2 серия опыта (L-карнитин)		
Дата взятия спермы	Время обесцвечивания пробы 1 эякулята, мин	Время обесцвечивания пробы 2 эякулята, мин
10.январ	3	3
11.январ	3	4
12.январ	2	3
13.январ	2	3
16.январ	3	4
17.январ	1,5	2
19.январ	2,5	3
20.январ	4,5	5

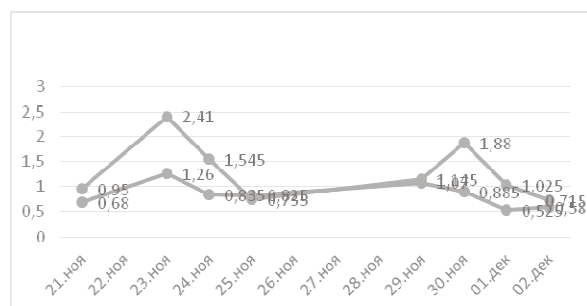


Рис.1 Концентрация сперматозоидов в 1 серии опыта

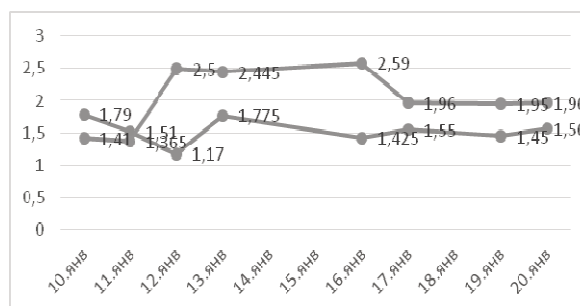


Рис.2 Концентрация сперматозоидов в 2 серии опыта (L-карнитин)

при первом получении эякулята после использования раствора L-карнитина во второй серии опытов составлял 8,7. Аналогичный показатель при первом взятии спермы в первой серии опытов составил 7,8 балла. Данное значение не соответствует показателям нормы, и такая сперма характеризуется как сперма низкого качества.

Процент живых сперматозоидов оставался высоким на протяжении всего периода проведения исследований. Этот показатель составил в среднем 93,14% и 92,70% живых сперматозоидов в первой и второй серии опытов при первом получении эякулята. При получении второго эякулята этот показатель составил 91,68% и 92,68% в первой и второй серии опытов соответственно.

Время, за которое происходила реакция метиленового синего в сериях опытов, было различно (таб.№2). Среднее значение в первой серии при первом взятии спермы составляло – 4,5 мин, во второй серии (L-карнитин) обесцвечивание пробы произошло быстрее на 38%, что составило 2,8 мин; при втором взятии эякулята - 6,3 минуты и 3,4 минуты соответственно в первой и второй серии опытов. Уровень дыхания сперматозоидов был выше при взятии повторной пробы спермы во втором опыте на 48% относительно первого опыта. Высокий уровень дыхания является показателем хорошего качества спермы и оплодотворяющей способности сперматозоидов.

Концентрация сперматозоидов в первой серии опытов при первом взятии спермы составила 1,3 млрд в 1 мл эякулята, что на 0,7 млрд/мл меньше минимально допустимого значения концентрации (рис1). Согласно рис.2, в 2 серии опытов, при применении L-карнитина при первом взятии спермы средняя концентрация сперматозоидов составила 2 млрд/мл. Относительно данных полученных в результате первого опыта, концентрация сперматозоидов в эякуляте после терапии L-карнитина увеличилась на 35%. Данная концентрация сперматозоидов является допустимой согласно нормальным значениям концентрации.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Применение инъекционной формы L-карнитина положительно влияет на качество спермопродукции. В исследуемых пробах спермы отмечалось увеличение концентрации сперматозоидов на 35%, повышение их активности, увеличение уровня дыхания на 38% и 46% при взятии сдвоенных эякулятов, в первом и втором эякуляте соответственно. Данные результаты говорят об улучшении качественных показателей спермы.

**Treatment experience with using L-carnitine for correction the quality of sperm. Plemyashov K.V., Anipchenko P.S.**

## **SUMMARY**

An important role in the reproduction of farm animals should be given to the monitoring of the male's

health and the quality of their sperm. Two series of experiments were conducted at the department of obstetrics and operative surgery. We used L-carnitine for the correction of ram's sperm quality. The first series of experiments consisted in the capture of the sperm within two weeks. After the animal's rest, solution of L-carnitine (Natur Vet, Australia) was injected intramuscularly at a dose of 5 ml. The rate of application of the solution was 2 injections per week for four weeks. The second series of experiments consisted in the study of samples of sperm, starting with the third week after the start of using L-carnitine. We have analyzed 32 samples of sperm.

Using injectable form of L-carnitine positively affects to the quality of sperm. In the examined samples of sperm showed an increase in sperm count, their activity and the level of breathing. These results show an improvement in the quality of sperm and suggests increasing its fertilizing capacity.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Андреев Г.М. Бесплодие производителей сельскохозяйственных животных: Лекция // Санкт-Петербургский ветеринарный институт, 1992. – с.4
2. Баженова Н.Б., Племяшов К.В. оценка качества спермы животных. Методические указания. – СПб., Издательство СПбГАВМ, 2007. – С.3
3. Баймишев Хамидулла Балтуханович, Альтергот Виктор Вильгельмович, Сеитов Марат Султанович Инновационные технологии воспроизводства крупного рогатого скота в условиях интенсивной технологии производства молока // Известия ОГАУ. 2011. №32-1. С.110-113
4. Колосов Ю.А., Николаев В.В., Кононова Н.И. Основные параметры качества спермы баранов-производителей различных пород // Сборник научных трудов ГНУ СНИИЖК. 2012. № - 1С. 143-146
5. Никиткина Е. В., Шапиев И. Ш. Использование спермы быков с низкой концентрацией и активностью сперматозоидов для криоконсервации // Достижения науки и техники АПК. 2010. №7. С.49-51
6. Павлов В. Н., Галимова Э. Ф., Мочалов К. С., Петрова И. В., Баймурзина Ю. Л., Зарипова Р. М., Галимов Ш. Н. Оценка влияния L-карнитина на репродуктивную функцию мужчин с идиопатической патоспермией // Медицинский вестник Башкортостана. 2012. №4 С.36-40.
7. Плешанов Н.В. Эффективность искусственного осеменения кур индивидуальными и смешанными эякулятами // Вестник студенческого научного общества. 2014. №1. С. 202-203
8. Пришедько В.М. Экономическая эффективность племенного использования быков-производителей разных типов стрессоустойчивости // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького . 2014. №2-3 С.169-175.
9. Чикалєв А.И., Юлдашбаев Ю.А. овцеводство и козоводство: Учебник. – М.: КУРС:ИНФРА – М, 2016. – с.110

## СОСТОЯНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ «МАТЬ-ПЛАЦЕНТА-ПЛОД» ПРИ ГЕСТОЗЕ БЕРЕМЕННЫХ КОРОВ НА ФОНЕ СУБКЛИНИЧЕСКОГО КЕТОЗА

Тресницкий С.Н. (Луганский национальный аграрный университет), Авдеенко В.С. (СГАУ им. Н.И. Вавилова)

**Ключевые слова:** глубокоостельные нетели, сухостойные коровы, кровь, система «ПОЛ-АОЗ», гестоз беременных, субклинический кетоз, синдром «Кетоз-Гестоз». **Keywords:** pregnant heifers, dry cows, blood, the system "LP-AP", gestosis of pregnant cows, subclinical ketosis, syndrome of "Ketosis-Gestosis".

### РЕФЕРАТ

Показатели системы «перекисное окисление липидов – антиоксидантная защита» (ПОЛ-АОЗ) обладают достаточно высокой диагностической ценностью при проявлении синдрома «Кетоз-Гестоз» у глубокоостельных нетелей и сухостойных коров. Так при снижении супероксиддисмутазы менее 1,55 усл. ед. можно выявить 82,0 % субклиническим кетозом животных. Наименьшей чувствительностью - 26,0 % и специфичностью - 43,0 % характеризуется восстановленный глутатион. Концентрация промежуточных продуктов кетодиенов и сопряженных триенов в крови глубокоостельных нетелей и сухостойных коров при субклиническом кетозе статистически значительно повышено в 1,75 раза в сравнении с гестозом беременных и в 3,54 раза при синдроме «Кетоз-Гестоз». Содержание манолового диальдегида при гестозе беременных повышается в 1,11 раза, а при синдроме «кетоз-гестоз» в 1,35 раза.

Следовательно, метаболические параметры, которые традиционно используются в диагностическом алгоритме у животных при субклиническом кетозе и гестозе беременных в ряде случаев отличаются меньшей чувствительностью и специфичностью, чем показатели системы ПОЛ-АОЗ.

### ВВЕДЕНИЕ

В последние годы установлено, что ведущим механизмом возникновения и развития гестоза беременных является спазм микроциркуляторного сосудистого русла плаценты, повышение свёртываемости крови и дисфункция почек, что приводит к нарушению кровотока в артериальном русле фетоплацентарного комплекса и снижению объема циркуляции крови в системе мать – плацента – плод [3, 4]. Результатом отмеченных изменений в организме стельных коров, по мнению В.С. Авдеенко [1] и Ю.Н. Алехина [2] является развитие синдрома фетоплацентарной недостаточности, который является основным механизмом нарушения развития плода во внутриутробный период.

Однако многие вопросы по данным ряда исследователей [6], касающихся состояния плода и плаценты при наличии у беременных коров гестоза на фоне субклинического кетоза ещё не изучены. Так в работах [5], отмечено, что экстрагенитальные болезни у беременных могут провоцировать фетоплацентарную недостаточность и гестоз, что негативно отражается на развитии плода и новорожденных.

Цель исследования. Определение изменения статуса систем «мать-плацента-плод» и ПОЛ-АОЗ при гестозе беременных на фоне субклинического кетоза.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена в период 2013 – 2016 гг. на кафедре «Болезни животных и ветеринарно – сани-

тарная экспертиза» ФГБОУ ВО «СГАУ имени Н.И. Вавилова», в Луганском НАУ, а также в хозяйствах различных организационно-правовых форм собственности Луганской области. Подопытные группы состояли из коров с субклиническим кетозом (n = 15), гестозом беременных (n = 15) и синдромом «Кетоз-Гестоз» (n = 15). Для гематологических исследований кровь брали перед утренним кормлением и исследования проводили на анализаторе CIBA - CORING 288 BLOOD GAS SYSCEM (США).

В крови больных животных определяли: показатели первичных и промежуточных продуктов перекисидации липидов (по содержанию изолированных двойных связей, кетодиенов и сопряженных триенов (КДиСТ) и диеновых конъюгатов (ДК), вторичные — по содержанию манолового диальдегида (МДА)); общую антиокислительную активность;  $\alpha$ -токоферол (флуориметрически), *ретинол* восстановленный (GSII) и окисленный глутатион (GSSG) флуориметрически (Hissin, Hilf, 1976), активность супероксиддисмутазы (спектрофлуорометрически).

Статистический анализ данных проводился при помощи стандартных программ Microsoft Excel 2000 SPSS 10.0.5 for Windows.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что развитие гестоза у коров происходило на фоне фетоплацентарной недостаточности, на что указывают показатели эндокринного статуса, свидетельствующие о пониженном содержании в периферической крови стеро-

Таблица 1

Гормональные показатели крови беременных коров при гестозе и субклиническом кетозе, n=15

Показатель	Субклинический кетоз	Гестоз беременных	Синдром «Кетоз-Гестоз»
Прогестерон, нг/мл	24,7±1,62	10,5±2,00**	11,2±4,30**
Тестостерон, нг/мл	1,3±0,02	0,7±0,09*	1,2±0,33
Эстрадиол-17β, пг/мл	273,4±18,40	215,2±17,90*	270,1±15,40
Кортизол, нг/мл	32,7±1,79	24,4±1,01*	21,4±1,47**
Индекс соотношения П/Э	90	50	40

Примечание: здесь и далее \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

Таблица 2

Показатели состояния системы «ПОЛ-АОЗ» у коров и нетелей при физиологическом и патологическом течении беременности, n=15

Показатель	Субклинический кетоз	Гестоз беременных	Синдром «Кетоз-Гестоз»
Малоновый диальдегид, мкмоль/л	1,04±0,14	1,49±0,12	1,48±0,14
ГПО, мМ 0-8Н/лхмин	14,6±1,54	17,2±2,11	18,4±2,58
Каталаза, мМ H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /лхмин	30,1±1,26	34,4±0,93	35,3±2,44
Витамин Е, мкмоль/л	11,2±0,89	9,9±1,20	7,7±0,93
Витамин С, ммоль/л	14,5±5,73	18,1 ±4,02	12,0±1,69
NO*, мкмоль/л	60,1±8,02	83,0±7,87	79,3±8,19

Таблица 3

Колебания первичных, промежуточных и конечных продуктов ПОЛ в крови больных нетелей и коров, n=15

Показатели	Субклинический кетоз	Гестоз	Синдром «Кетоз-Гестоз»
Изолированные двойные связи(усл. ед.)	1,386 ± 0,4	1,644 ± 0,41*	1,859 ± 0,3**
Диеновые конъюгаты (мкмоль/л)	0,372 ± 0,07	0,509 ± 0,19*	0,695 ± 0,32**
Кетодиены и сопряженные триены (усл. ед.)	0,106 ± 0,07	0,186 ± 0,05*	0,375 ± 0,12**
А-токоферол (мкмоль/л)	8,16 ± 0,38	7,57 ± 0,41	6,98 ± 0,59
Ретинол (мкмоль/л)	2,523 ± 0,52	1,785 ± 0,39	1,543 ± 0,61
Глутатион восстановленный (мкмоль/л)	1,546 ± 0,16	1,756 ± 0,34	2,054 ± 0,44
Глутатион окисленный (мкмоль/л)	2,879 ± 0,32	2,146 ± 0,56	1,747 ± 0,26
Супероксиддисмутаза (усл. ед)	1,736 ± 0,37	1,323 ± 0,29	1,087±0,34

Таблица 4

Диагностическая значимость показателей ПОЛ-АОЗ у глубокостельных нетелей и сухостойных коров, n=15

Показатели	Чувствительность	Специфичность	Прогностическая ценность положительного результата	Прогностическая ценность отрицательного результата
Повышение ДК более 0,40 мкмоль/л	0,88	0,5	0,64	0,81
Повышение КДиСТ более 0,15 усл. ед	1	1	0,7	1
Снижение ретинола менее 1,65 мкмоль/л	0,88	0,58	0,68	0,83
Снижение глутатиона окисленного менее 2,1 мкмоль/л	0,82	0,58	0,66	0,76
Снижение аскорбата менее 65 мкмоль/л	0,76	0,66	0,69	0,74
Снижение СОД менее 1,55 усл. ед.	0,82	0,5	0,62	0,73



идных гормонов.

У коров с легким течением пато-логического процесса (или на начальном этапе его развития) концентрация прогестерона оказалась ниже клинически здоровых животных в 2,4 раза, тестостерона - в 1,7 раза, эстрадиола-17 $\beta$  - в 1,3 раза, кортизола - в 1,3 раза (таблица 1).

Включающиеся в последующем в процесс компенсаторные механизмы функциональной деятельности фетоплацентарного комплекса приводят к активизации синтеза тестостерона и эстрадиола, и повышению их содержания в крови коров третьей группы (с полной триадой симптомов комплекса гестоза) до уровня клинически здоровых животных. Однако концентрация прогестерона (11,2 $\pm$ 4,31 нг/мл) и кортизола (21,4 $\pm$ 3,47 нг/мл) остается низкой. Индекс соотношения прогестерона с эстрадиолом у коров с патологией беременности оказался ниже животных с физиологическим ее течением в 1,8-2,2 раза.

У коров с патологией беременности (таблица 2) уже на начальном этапе ее развития отмечено увеличение содержания в крови промежуточного продукта пероксидации липидов - МДА на 43,0 % (с 1,04 $\pm$ 0,14 до 1,49 $\pm$ 0,12 мкмоль/л,  $p < 0,05$ ) и активизация системы антиоксидантной защиты, как компенсаторной реакции на повреждающее действие продуктов перекисного окисления.

Активность возросла на 14,3 %, содержание стабильных метаболитов оксида азота - на 38,0 %, витамина С - на 24,1 %. В то же время содержание витамина Е, не синтезирующегося в организме, снизилось на 13,1 % (с 11,2 $\pm$ 0,89 до 9,9 $\pm$ 1,20 ммоль/л), что связано со значительным его расходом при нейтрализации токсических продуктов перекисного окисления липидов.

При синдроме «Кетоз-Гестоз» сохраняется высокий уровень активности ферментативного звена антиоксидантной защиты в комплексе с системой оксида азота. Мощность неферментативного звена продолжает снижаться: содержание в крови витамина Е уменьшается до 7,7 $\pm$ 0,93 мкмоль/л, или на 44,5 % ( $p < 0,01$ ), витамина С - до 12,0 $\pm$ 1,69 ммоль/л, что ниже здоровых животных на 20,8 %.

При анализе концентраций двойных связей в крови следует отметить (таблица 3), что у глубоководных нетелей и сухостойных коров с гестозом наблюдается их повышение на 20,46 %, при субклиническом кетозе на 15,74 % и на 34,13 % при синдроме «Кетоз-Гестоз».

Уровень диеновых конъюгатов в крови нетелей и коров субклиническим кетозом в сравнении с гестозом беременных был статистически значимо повышен ( $p < 0,05$ ), а с синдромом «Кетоз-Гестоз» в 1,87 раза ( $p < 0,01$ ). Концентрация промежуточных продуктов кетодиенов и сопряженных триенов в крови нетелей и коров с гестозом статистически значимо повышено в 1,75 раза в сравнении с субклиническим кетозом

и в 3,54 раза с сочетанным синдромом «Кетоз-Гестоз» ( $p < 0,01$ ).

Для определения диагностической значимости показателей системы ПОЛ – АОЗ при синдроме «Кетоз-Гестоз» нами был использован дискриминантный анализ. Так содержание манолового диальдегида при субклиническом кетозе составляет 1,125  $\pm$  0,34 мкмоль/л, а при гестозе повышается в 1,11 раза, а при синдроме «Кетоз-Гестоз» в 1,35 раза ( $p < 0,05$ ).

У нетелей и коров с диагнозом субклинический кетоз активность глутатиона окисленного (2,879  $\pm$  0,32 мкмоль/л) и супероксиддисмутазы (1,736  $\pm$  0,37 усл. ед) была ниже, чем в группе сравнения (гестоз беременных - 2,146  $\pm$  0,56 мкмоль/л; и 1,323  $\pm$  0,29 усл. ед; синдром «Кетоз-Гестоз» - 1,747  $\pm$  0,26 мкмоль/л и 1,087  $\pm$  0,34 усл. ед, соответственно), что свидетельствует о снижении активности не только не ферментативного, но и ферментативного звена антиоксидантной защиты.

Для определения значимости метаболических показателей, как диагностических критериев, позволяющих предполагать наличие синдрома «Кетоз-Гестоз» у коров, определяли их специфичность, чувствительность, прогностическую ценность положительного и отрицательного результатов. Установлено, что показатели системы ПОЛ – АОЗ обладают достаточно высокой диагностической ценностью. Поэтому, повышение уровня промежуточных продуктов перекисного окисления липидов (КДиСТ) имеет сопоставимую чувствительность и большую специфичность в сравнении со снижением метаболических параметров крови.

## ВЫВОДЫ

1. Развитие гестоза у коров происходит на фоне фетоплацентарной недостаточности, при снижении концентрации в 1,3 – 2,4 раза в крови прогестерона, тестостерона, эстрадиола-17 $\beta$  и кортизола.

2. При синдроме «Кетоз-Гестоз» сохраняется высокий уровень активности ферментативного звена антиоксидантной защиты в комплексе с системой оксида азота и преимущественно образуются первичные и промежуточные продукты свободнорадикального окисления липидов: диеновые конъюгаты, кетодиены и сопряженные триены.

3. Метаболические параметры, которые традиционно используются в диагностическом алгоритме у животных при субклиническом кетозе и гестозе беременных в ряде случаев отличаются меньшей чувствительностью и специфичностью, чем показатели ПОЛ – АОЗ.

**Status of system functioning "mother-placenta-fetus" with gestosis of pregnant cows on the Background of subclinical ketoza. Tresnitskii S.N., Avdeenko V.S.**

## SUMMARY

The parameters of the system "lipid peroxidation - antioxidant protection" (LP-AP) have a rather high diagnostic value when the syndrome "Ketosis-Gestosis" occurs in pregnant heifers and cows that are not milked. So, with a decrease in superoxide dismutase less than 1.55 conv. units. Can be detected by 82.0% subclinical ketosis of animals. The lowest sensitivity is 26.0% and the specificity is 43.0% characterized by reduced glutathione. The concentration of intermediate products of ketodienes and conjugated trienes in the blood of pregnant heifers and cows which are not milked at subclinical ketosis was statistically significantly increased by 1.75 times in comparison with gestosis of pregnant heifers and by 3.54 times with the syndrome "Ketoz-Gestoz". The content of manal dialdehyde during gestosis of pregnant heifers increases by 1.11 times, and in the syndrome "Ketosis-Gestosis" by 1.35 times.

Consequently, the metabolic parameters that are traditionally used in the diagnostic algorithm in animals with subclinical ketosis and gestosis of pregnant heifers in some cases are less sensitive and specific than the indicators of the LP-AP system.

## ЛИТЕРАТУРА

1.Авдеенко В.С. Нарушение метаболических процессов в организме беременных коров при развитии субклинического кетоза / В.С. Авдеен-

ко. [и др.]. // Аграрный научный журнал. 2016. – № 11. – С. 6-11.

2.Авдеенко В.С. Механизм развития синдрома «кетоз-гестоз» у беременных коров и эффективность применения антиоксидантных препаратов / В.С. Авдеенко [и др.]. // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 150 (8). – С. 4-9.

3.Авдеенко В.С. Гистологические изменения в плаценте крупного рогатого скота при гестозе / В.С. Авдеенко, М.А. Кучерявенков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – Санкт-Петербург, 2015. – С. 223 – 225.

4.Авдеенко В.С. Эндоскопическое сканирование состояния плаценты при гестозе жеребых кобыл / В.С. Авдеенко, А.К. Бикбаев, П.В. Родин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – Санкт-Петербург, 2014. – С. 152 – 154.

5.Рецкий М.И. Возрастная динамика образования оксида азота в организме крупного рогатого скота / М.И. Рецкий, А.Г. Шахов, Г.Н. Близнцова и др. // Доклады РАСХН. 2004. – №4. – С. 58-60.

6.Jacques K.A. Selenium metabolism in animals. The relationship between dietary selenium form and physiological response / K.A. Jacques // th. Science and Technology in the Feed Industry, Proc. 17 Alltech Annual Symp.- Nottingham University Press. – 2001. – P. 319-348.

УДК 618.19 – 002 - 084:632.2

## АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ МАСТИТОВ У КОРОВ

*Батраков А. Я., Виденин В. Н., (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»), Идиатулин И. Г., (Управление ветеринарии Ленинградской области)*

**Ключевые слова:** мастит у коров, «Компомол ДС+» и «Компомол DC Film», этиология маститов, профилактика маститов, качество молока. **Key words:** mastitis, etiology, prophylaxis, "Kompomol DC+", "Kompomol DC Film", milk quality.

## РЕФЕРАТ

В работе приводятся результаты анализа распространенности маститов и влияния выявленных этиологических факторов на их возникновение и развитие у коров в молочных хозяйствах Приозерского района Ленинградской области. Установлено, что за 2016 год клинической формой мастита переболело 36,6 % от числа дойного стада, что составило от 20 млн 700 тыс до 31 млн. 50 тыс рублей убытков, не считая потерь от снижения молочной продуктивности больных маститами коров, снижения качества молока и т.д.

Основными этиологическими факторами маститов были грубые нарушения технологии машинного доения, условий содержания и кормления, технология беспривязного содержания, что снижало резистентность всего организма и молочной железы, в частности. Бактериологическими исследованиями были выделены: *Staphylococcus*, *S. aureus*, *S. disgalactiae*, плазмokoагулирующий - 44%; *Streptococcus* - 21%; *Echerichia coli* - 14%; этеробактерии (*Klebsiella*, *Citrobacter*, *Enterobakter*) - 10%; дрожжеподобные грибы - 8,5% и другие микроорганизмы - 2,5%.

Для профилактики маститов у коров разработаны санитарно-гигиенические антисептические средства «Компомол ДС+» и «Компомол DC Film», которые обеспечивают защиту от патогенных микроор-

ганизмов. Они не вызывают стресса у коров, Компомол ДС+» рекомендуется применять перед доением для санитарной обработки вымени, «Компомол ДС Film» после доения методом окунания сосков вымени в специальный стаканчик. В процессе длительного применения указанных антисептиков в промышленных комплексах установили отсутствие раздражающего действия препаратов на животное и человека. Применение «Компомол ДС +» и «Компомол ДС Film» по сравнению с импортными средствами, применяемыми в хозяйстве, позволило повысить профилактическую эффективность комплексных противомаститных мероприятий в отношении клинической и субклинической форм маститов на 28,7% и 21,5% соответственно. Содержание соматических клеток в молоке коров опытной группы находилось от 120 до 180 тыс./см<sup>3</sup>, тогда как в контрольной группе достигало до 365 тыс./см<sup>3</sup>.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Внедрение в молочное животноводство новых технологий содержания – беспривязно-боксовое, круглогодое стойловое, доение – на установках параллель, карусель, а также применение разнообразных профилактических санитарно-дезинфицирующих средств перед доением и после не позволяют существенно снизить заболеваемость коров различными формами маститов. В большинстве регионов Российской Федерации, по-прежнему, за год переболевает клиническими формами маститов 25-40% коров [1, 2, 3]. Исходя из вышеизложенного разработка и внедрение эффективных средств профилактики и лечения болезней вымени у коров является актуальной проблемой в молочном животноводстве и по настоящее время.

**Целью** наших исследований явилось изучение профилактической эффективности комплекса мероприятий по профилактике маститов у коров в условиях хозяйства Приозерского района Ленинградской области с использованием применения препарата под названием «Компомол ДС+» и «Компомол ДС Film» (ООО «ИнтерХиммет», Россия).

Для выполнения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Провести мониторинг заболеваемости коров маститами хозяйствах Приозерского района Ленинградской области.
2. Установить причины возникновения и развития маститов у коров.
3. Выявить клиническую эффективность комплексных противомаститных мероприятий в условиях молочных хозяйств с использованием новых антисептических средства «Компомол ДС +» и «Компомол ДС Film».

## **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Мониторинг проводили в хозяйствах Приозерского района Ленинградской области на коровах чёрно-пёстрой породы с прилитием крови голштинской породы, со среднегодовой продуктивностью 9408 кг молока. Содержание животных круглогодичное в помещениях, беспривязное, доение было на молочных установках «Параллель» и «Делаваль».

Производственные испытания эффективности комплекса мероприятий с использованием препаратов «Компомол ДС+» и «Компомол ДС Film»

проводили в период с ноября 2016 г по март 2017 года. При этом были сформированы две группы коров по принципу аналогов, из них в подопытной находилось 290 животных, а в контрольной – 294.

Для выявления причин возникновения маститов у коров были проведены клинические, микробиологические и общепринятые химические тесты с помощью реактива Мильхтест, производитель Германия. Мониторинг заболеваемости коров маститами определяли по данным годовой отчетности.

Чувствительность выделенных микроорганизмов изучали с использованием следующих дисков антимикробных препаратов по общепринятым методикам: амоксиклав, неомицин, окситетрациклин, цефалексин, гентамицин, клиндамицин, линкомицин, азлоциллин, эритромицин, тилозин, ампициллин, цефкинон, левомецитин, цефатоксим, энрофлоксацин, ципрофлоксацин, фурадонин.

С целью повышения клинической эффективности профилактики и лечения маститов у коров нами совместно со специалистами отечественной фирмы ООО «ИнтерХиммет» разработаны и апробированы санитарно-гигиенические антисептические средства для обработки вымени до доения препаратом «Компомол ДС+» и после доения «Компомол ДС Film».

Антисептическое средство «Компоиол ДС+» представляют собой санирующую, моющую жидкость на основе натурального мыла с обезвреживающим эффектом за счёт солей молочной кислоты. «Компомол ДС +» оказывает воздействие на нервные рецепторы кожного покрова, что вызывает релаксацию сфинктеров молочной цистерны и мышечной ткани в целом вымени, что способствует активизации молокоотдачи. Препарат рекомендуется использовать в виде раствора, спрея или пены для обработки вымени перед доением.

В состав «Компомол ДС Film» включена смесь ПАВ, глицерин, аллонтаин, алоэ Вера и бактериостатические вещества. Данное антисептическое средство применяют для обработки сосков вымени после доения.

«Компомол ДС Film» применяли после доения методом окунания сосков вымени в специальный пенный стаканчик (рис. 1, 2). В контрольной группе коров использовали подобные



препараты импортного производства: Филм Файн и Филм Ютайл-Д.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В районе, где проводили исследование поголовье крупного рогатого скота на 01.01. 2017 г. составило 21914 животных. В том числе коров – 9408, среднегодовой надой на 1 фуражную корову – 9617 кг. При анализе первичной документации установили, что в хозяйствах Приозерского района Ленинградской области за 2016 год маститами переболело 3450 коров, что составляло 36,6%.

Одним из этиологических факторов возникновения и развития маститов у коров является технология беспривязного содержания, при которой отсутствует личная ответственность обслуживающего персонала, особенно, операторов машинного доения за содержание и доение коров, как это принято при привязном содержании.

Наши многолетние наблюдения свидетельствуют, что первоочередной причиной возникновения маститов является многочисленные нарушения технологии машинного доения, которые приводят к морфофункциональным нарушениям в сосках вымени, что вызывает болезненность и спазмы мышечных тканей вымени и нарушения молокоотдачи. В результате этих негативных факторов снижается резистентность тканей вымени, что приводит в последующем к усилению вирулентных свойств условно-патогенных и патогенных микроорганизмов внутри молочной железы и развитию различных форм маститов.

При несвоевременной диагностике маститов наблюдали вспышку заболеваемости в результате переноса возбудителей инфекции доильными аппаратами от больных животных к здоровым. Такое обстоятельство приводило к значительному увеличению продолжительности срока доения больных животных, что оказывало дополнительное раздражающее действие доильных аппаратов на ткани соска. Наряду с вышеназванными этиологическими факторами, больным животным не предоставляли соответствующие: уход, содержание и кормление.

На многих молочных фермах и комплексах больных маститом животных содержали в тех же условиях и кормили теми же рационами, как и здоровых, что осложняло течение воспалитель-

ных процессов и удлиняло продолжительность лечения, снижало его эффективность. Исходя из этого, необходимо при проектировании животноводческих объектов планировать соответствующие помещения для содержания больных животных и назначать им соответствующую лечебную диету.

Бактериологическими исследованиями проб молока, взятых от 46 больных маститами коров, были выделены: *Staphylococcus*, *S. aureus*, *S. disgalactiae*, плазмокоагулирующий - 44%; *Streptococcus* - 21%; *Echerichia coli* - 14%; этеробактерии (*Klebsiella*, *Citrobacter*, *Enterobacter*) - 10%; дрожжеподобные грибы - 8,5% и другие микроорганизмы - 2,5%. Подобную микрофлору от больных маститами коров выделяли другие авторы [2, 3].

При лабораторном исследовании нами установлено, что наибольшей устойчивостью к «Компомол DC Film» и «Компомол ДС+» обладала бактерия *Citrobacter freundii*, кроме амоксиклава и цефкина, к которым данный микроорганизм был чувствительным. *Citrobacter diversus* обладал устойчивостью к амоксиклаву, цефалексину, ампициллину, гентамицину, клиндамицину, но оказался чувствительным к цефотоксиму, ципрофлоксацину и азлоциллину. Культура *Klebsiella* была наиболее чувствительна к цефаксиму, левомецитину, цефтаксиму, эритрофлоксацину, ципрофлоксацину, но резистентна к неомицину, эритромицину, тилозину, ампициллину, бензилпенициллину. Выявлена чувствительность штаммов *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus disgalactiae*, *Klebsiella pneumoniae* к большинству антибиотиков.

Как свидетельствуют наши микробиологические исследования, в содержимом вымени больных маститом коров находились различные ассоциации микроорганизмов, что обуславливает необходимость применения антимикробных средств с широким спектром действия.

По нашим данным «Компомол DC Film» обладает преимуществом перед средствами подобного действия, что он помимо высокой антимикробной активности, способствует нормализации в коже соска обмен веществ, образует активную сверхтонкую плёнку, которая защищает сосковый канал от проникновения микрофлоры внутрь вымени. Препарат оказывает ранозаживляющее действие, он применим в любое время года, имеет



Рис. 1- погружение соска в стаканчик



Рис 2 - вид соска после обработки пенным раствором



яркий цвет плёнки, необходимый для контроля за работой операторов машинного доения. Пенная форма позволяет снизить в 2,4 раза расход препарата.

За время производственных испытаний комплекса мероприятий по профилактике маститов у коров с использованием антисептических средств «Компомол ДС+» и «Компомол DC Film» выявили, что в подопытной группе заболевание коров маститом серозной формы наблюдали у 14 коров, катаральной - у 8, фибринозной - у 2 и у 49 животных выявлена положительная реакция на субклинический мастит. В контрольной группе было зарегистрировано 21 животных с серозной формой мастита, 11 коров - с катаральной, 2 - с фибринозной и 63 - с субклинической. При этом в подопытной группе было зарегистрировано на 28,7% и 21,5% коров меньше с клинической и субклинической формой мастита соответственно, чем в контрольной группе, где использовали средства импортного производства. Применение отечественных антисептических средств оказало положительное влияние на качество молока. Так, содержание соматических клеток определялись в пределах 90-180 тыс./см<sup>3</sup>, а в молоке от контрольной группы животных их содержание достигало до 365 тыс./см<sup>3</sup>.

## **ВЫВОДЫ**

1. В хозяйствах Приозерского района Ленинградской области в течение 2016 года клинической формой мастита заболело в среднем 36,6% от числа дойного стада, что составило от 20 млн 700 тыс до 31 млн. 50 тыс рублей убытков, не считая потерь от снижения молочной продуктивности больных маститами коров, снижения качества молока и т.д.

2. Основными этиологическими факторами маститов были грубые нарушения технологии машинного доения, условий содержания и кормления, технология беспривязного содержания, что снижало резистентность всего организма и молочной железы, в частности. Бактериологическими исследованиями были выделены: Staphylococcus, S. aureus, S. dysgalactiae, плазмokoагулирующий - 44%; Streptococcus - 21%; Echerichia coli - 14%; этеробактерии (Klebsiella, Citrobacter, Enterobacter) - 10%; дрожжеподобные грибы - 8,5% и другие микроорганизмы - 2,5%.

3. Применение комплексной профилактики болезней вымени у коров подопытной группы с использованием «Компомол ДС+» и «Компомол DC Film» позволило снизить заболеваемость на 28,7% и 21,5% с клинической и субклинической формой мастита соответственно, по сравнению с контрольной группой, где использовали средства импортного производства. При этом в подопытной группе содержание соматических клеток определялись в пределах 90-180 тыс./см<sup>3</sup>, а в молоке от контрольной группы животных их содержание достигало до 365 тыс./см<sup>3</sup>.

**Analysis of efficacy of prophylactic measures**

**against mastitis in cows. Batrakov A. Y., Videnin V. N., Idiatulin I. G.**

## **SUMMARY**

The article presents the results of analysis concerning the spread of mastitis and the impact of revealed etiological factors on occurrence and development of mastitis on dairy farms of Priozersk district in Leningrad region. It was found that in 2016, 36.6% of dairy cows had history of clinical form of mastitis, which resulted in losses ranging from 20 700 000 to 31 050 000 roubles, not taking into account lowered milk production of cows sick with mastitis, loss of their milk quality, etc.

Major etiological factors predisposing for mastitis were extreme violations of machine milking technology, of maintenance and feeding as well as loose keeping technology, which reduced resistance of the animal on the whole and of mammary gland, in particular. Bacteriological tests revealed the following: Staphylococcus, S. aureus, S. dysgalactiae, plasma-coagulating - 44%; Streptococcus - 21%; Echerichia coli - 14%; enterobacteria (Klebsiella, Citrobacter, Enterobacter) - 10%; yeast-like fungi - 8.5% and other microorganisms - 2.5%.

To prevent mastitis in cows, sanitary-hygienic antiseptics were developed - "Kompomol DC+" and "Kompomol DC Film", which provide protection against pathogenic microorganisms. These antiseptics are not stressful for cows. "Kompomol DC+" is recommended for udder sanitation before milking, "Kompomol DC Film" is recommended to use after milking by dipping udder teats into a special cup. Continuous application of these drugs on the farm didn't reveal any irritation effect on animal or human. Compared to import drugs used on the farm, application of "Kompomol DC+" and "Kompomol DC Film" allowed to increase prophylactic efficacy of anti-mastitis measures aimed at clinical and sub-clinical forms of mastitis by 28.7% and 21.5% respectively. Somatic cell count in milk of test group of cows ranged from 120 to 180 thous/sm<sup>3</sup>, while in control group it reached 365 thous/sm<sup>3</sup>.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Армин Дайц, Вальтер Обритцхаузер. Здоровье вымени и качество молока. ООО «Агро Медиен Украина, Киев, 2010, с. 29-30.

2. Ивашкевич О.П., Лучко И.Т. Субклинический мастит у коров (распространение, этиопатогенез и лечение). Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ГНУ ФНИВИПФит Россельхозакадемии, Воронеж-2015. - С.189-194.

3. Климов Н.Т., Першин С.С. Современный взгляд на проблему мастита у коров// Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизводства животных. - Воронеж. -2012. С. 237-241.



## ЗООГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАПИТАЛЬНЫХ КОРОВНИКОВ ПРИ СОДЕРЖАНИИ КОРОВ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

Никитин Г.С., Кузнецов А.Ф., Воинова А.А., Трушкин В.А. (ФГБОУ ВО СПбГАВМ)

**Ключевые слова:** абердин-ангус, мясной скот, гигиена, микроклимат, общее микробное число, газовый состав воздуха. **Key words:** aberdin angus, beef cattle, hygiene, microclimate, total microbial number, air gas composition

### РЕФЕРАТ

Технология содержания коров мясного направления предусматривает круглогодичное пастбищное содержание стада, но в связи с особенностями российского климата часто применяют и пастбищно-стойловое содержание. При этом выделяют два периода: пастбищный – в теплое время года; и стойловый – при котором используют как капитальные коровники, так и облегченные трехстенные навесы, оборудованные выгульными площадками, кормовым столом, курганом и поилками [3,4].

На примере крестьянско-фермерского хозяйства Киришского района Ленинградской области мы проанализировали зоогигиенические параметры содержания коров абердин-ангусской породы в реконструированных капитальных коровниках в период с октября по апрель 2015 года. Так, средняя температура внутреннего воздуха в коровнике изменялась в пределах от 1,75 до 15,55 °С, в то время как температура наружного воздуха снижалась до минус 21,8 °С. Относительная влажность наружного воздуха периодически повышалась до 100%, а скорость движения наружного воздуха превышала скорость движения воздуха в коровнике. Количество аммиака в воздухе коровника в среднем составило 3,71 мг/м<sup>3</sup>. Уровень освещенности в коровнике составил 58,13 лк, а средний показатель количества микроорганизмов в воздухе коровника составил – 21,67 тыс. микробных тел в 1 м<sup>3</sup>.

### ВВЕДЕНИЕ

Скотоводство мясного и мясомолочного направления менее развито на Северо-Западе, чем скотоводство молочного направления. Тем не менее, эта отрасль животноводства активно развивается, увеличивая стада крупного рогатого скота скороспелых мясных пород путем ввоза в Российскую Федерацию импортных животных или путем ведения отечественной селекции.

Микроклимат является одним из основных факторов, влияющих на физиологическое состояние и продуктивность животных. Исследование микроклимата является неотъемлемой частью изучения санитарно-гигиенического состояния животноводческих объектов.

Нами были исследованы параметры микроклимата коровника, а так же параметры наружного воздуха в крестьянско-фермерском хозяйстве, реконструированном для беспривязного содержания коров абердин-ангусской породы в стойловый период.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование параметров микроклимата проводили в соответствии с общепринятыми методиками, включая исследование температуры, влажности и охлаждающей способности внутреннего воздуха, скорости движения воздуха в помещении, интенсивности естественного и искусственного освещения, газового состава воздуха, содержание микроорганизмов и грибов в воз-

духе. Температуру и влажность измеряли электронным комбинированным измерителем температуры и влажности "ТКА-ПКМ"/20, недельными термографами и гигрографами. Охлаждающую способность воздуха измеряли кататермометром. Скорость движения воздуха измеряли электронным термоанемометром "ТКА-ПКМ"/50. Естественную освещенность определяли электронными люксметрами и УФ радиометрами "ТКА-ПКМ"/06,12. Газовый состав воздуха, а именно: NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub> и СО исследовали газоанализатором УГ-2. Количество микроорганизмов и грибов в воздухе измеряли седиментационным методом с использованием твердых питательных сред [2].

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Одним из основных показателей микроклимата в животноводческих помещениях является температурно-влажностный режим.

Цифровые материалы по температурному режиму в коровнике и температуре наружного воздуха представлены в таблице 1.

Примечание: исследуемое помещение не оборудовано тамбурами; ворота коровника круглосуточно находились в открытом положении, для обеспечения доступа к выгульным площадкам; оконные проемы не застеклены, но оборудованы деревянными жалюзи.

Проанализировав динамику температурного режима в коровнике можно отметить, что температура в коровнике в зимнее время года несколь-

ко ниже нормативных значений для крупного рогатого скота молочных пород, что объясняется особенностями эксплуатации коровника (открытые ворота, не застекленные окна, отсутствие тамбуров), однако абердин-ангусская порода крупного рогатого скота отличается выносливостью к низким температурам и по данным нормативных документов: НТП 1-99, НТП-АПК 1.10.01.001-00, РД-АПК 1.10.01.02-10, РД-АПК 1.10.01.02-12 расчетная температура внутреннего воздуха для коров мясного направления продуктивности составляет 3°C [1]. Данные животные обладают более длинной шерстью и хорошо переносят отрицательные температуры.

Температура наружного воздуха в период стойлового содержания составляла в среднем  $0,37 \pm 3,37^\circ \text{C}$ . Максимальная и минимальная температуры составили соответственно: 14,4 и  $-21,8^\circ \text{C}$ . Кратковременное понижение температуры окружающего воздуха до отрицательных значений не оказывает сильного воздействия на организм коров абердин-ангусской породы, так как эти животные устойчивы к низким температурам. Но в сочетании с ветром и осадками низкие температуры могут отрицательно воздействовать на организм коров.

Данные по исследованию влажности воздуха в коровнике и влажности наружного воздуха представлены в таблице 2.

Животные в данном коровнике располагаются на глубокой подстилке. Исходя из цифровых

материалов, представленных в таблице 2 видно, что относительная влажность воздуха в коровнике изменялась в пределах нормативных значений. Изменение влажности воздуха часто совпадает с раздачей влажных и теплых кормов (пивная барда), а так же с заменой глубокой подстилки, которая меняется 2 раза в месяц.

Влажность наружного воздуха в стойловый период часто превышала значения описанные в нормативных документах и в сочетании с отрицательными температурами, осадками и порывистым ветром могла оказывать отрицательное воздействие на организм коров и их неспецифическую резистентность в целом. В связи с этим использование коровников в данный период в условиях Ленинградской области оправдано, однако данная технология содержания животных предусматривает использование и других видов «укрытий» в холодное время года: трех стенные навесы, ветрозащитные заборы, насыпные курганы, облегченные коровники.

Скорость движения воздуха в коровнике за весь период исследования изменялась в пределах от 0,02 до 0,86 м/с. Этот показатель не превышает нормативных значений. Изменение подвижности воздуха в коровнике регистрировали при изменении климатических условий и изменении скорости движения наружного воздуха. Охлаждающая способность воздуха в среднем составляла  $8,62 \pm 2,94 \text{ мкал}/(\text{с} \cdot \text{см}^2)$ .

Таблица 1.

Температура воздуха в коровнике и наружного воздуха ( $M \pm m$ )

Время исследования, мес.	Температура воздуха в коровнике, °C			Температура наружного воздуха, °C		
	Max	Средняя	Min	Max	Средняя	Min
Октябрь	17,5	$7,22 \pm 5,04$	2,55	14,4	$3,2 \pm 5,35$	-11,3
Ноябрь	15	$7,55 \pm 4,55$	1,5	8,4	$5,2 \pm 5,02$	-14,9
Декабрь	11,25	$2,35 \pm 3,52$	-1,5	3,4	$-2,7 \pm 4,71$	-15,7
Январь	10	$1,75 \pm 3,42$	-4,3	3,1	$-3,8 \pm 5,2$	-18,8
Февраль	10,5	$2,15 \pm 4,35$	-5,0	5,1	$-2,1 \pm 4,79$	-21,8
Март	15,55	$10,6 \pm 3,54$	3,5	14,3	$1,6 \pm 3,8$	-7,3
Апрель	9,5	$8,25 \pm 4,15$	7,35	4,3	$1,9 \pm 1,08$	-0,2
Сред.	—	$5,7 \pm 3,55^*$	—	—	$0,47 \pm 3,37^{**}$	—

\*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,001$

Таблица 2.

Влажность воздуха в коровнике и наружного воздуха ( $M \pm m$ )

Время исследования, мес.	Относительная влажность воздуха в коровнике, %			Относительная влажность наружного воздуха, %		
	Max	Средняя	Min	Max	Средняя	Min
Октябрь	80,0	$73,85 \pm 12,2$	58,7	100,00	$80,6 \pm 15,45$	29,00
Ноябрь	88,5	$70,39 \pm 14,8$	79	100,00	$88,85 \pm 7,35$	65,00
Декабрь	87,5	$65,88 \pm 9,9$	74	100,00	$89,79 \pm 5,46$	66,00
Январь	95,5	$69,35 \pm 12,6$	68,5	98,00	$88,06 \pm 7,64$	60,00
Февраль	92,5	$75,25 \pm 10,6$	65	99,00	$85,38 \pm 12,51$	34,00
Март	84	$67,38 \pm 13,2$	67,5	100,00	$68,88 \pm 22,47$	16,00
Апрель	95	$71,42 \pm 8,9$	72	62,45	$62,45 \pm 23,74$	18,00
Сред.	—	$70,5 \pm 3,34^*$	—	—	$80,57 \pm 0,78^{**}$	—

\*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,001$

Количество аммиака в воздухе коровника варьировало от 12 до 0 мг/м<sup>3</sup>, и в среднем составило 3,71±4 мг/м<sup>3</sup>. Отмечено, что концентрация этого газа в воздухе повышалась с повышением температуры воздуха в коровнике. Наибольшая концентрация аммиака зафиксирована на высоте 10-15 см над полом и на высоте 2м. Содержание аммиака на высоте бодрствования животных была на порядок ниже.

Наличия окиси углерода и сероводорода в воздухе коровника не отмечали. Концентрация углекислого газа за период наблюдений в среднем составляла 0,1±0,06%.

Уровень освещенности распределен в коровнике неравномерно. Освещенность в местах нахождения животных варьировала от 1 до 8 лк, а освещенность в кормовом проходе и в зоне кормового стола варьировала от 170 до 404 лк в дневное время. В среднем в коровнике уровень освещенности составил 58,13±122,35 лк. Такое распределение освещенности связано с особенностями данных реконструированных коровников: оконные проемы вместо застекления оснащены деревянными жалюзи, которые обеспечивают поступление свежего воздуха, но препятствуют проникновению солнечного света в полной мере. В свою очередь вытяжные шахты, расположенные в коньке коровника выполнены из прозрачного полимерного материала, что способствует и улучшению воздухообмена и увеличению освещенности кормового стола и кормового прохода.

В ходе анализа микробной обсемененности воздуха в коровнике в стойловый период установлено, что общее количество микроорганизмов (ОМЧ) варьировалось от 18,2 до 29,7 тыс. микробных тел в 1 м<sup>3</sup> воздуха. В среднем количество микроорганизмов в воздухе коровника составило – 21,67±5,62 тыс. микробных тел в 1 м<sup>3</sup>.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Климатические условия на территории Ленинградской области позволяют в теплое время года содержать поголовье коров мясного направления продуктивности на пастбище. Учитывая специфику данной технологии и сезонность отелов у крупного рогатого скота абердин-ангусской породы, к концу пастбищного периода телята, находясь весь пастбищный период на подсосе, готовы к отъему. И при наступлении стойлового периода коровы и телята располагаются в разных гуртах. Процесс отъема целесообразно совмещать с ветеринарными профилактическими мероприятиями, вакцинациями, ректальным исследованием и т.д. Эта особенность в технологии и гигиене содержания позволяет исключить использование телятников-профилакториев и родильного отделения.

Можно сделать вывод, что использование коровников при содержании коров мясного направления продуктивности в зимний – стойловый период в условиях Ленинградской области

необходимо. Однако, при данной технологии коровники служат укрытием для животных при неблагоприятных условиях окружающей среды, а также обеспечивают фронт кормления при раздаче кормов. При этом допускается использование вместо капитальных железобетонных коровников коровники облегченного типа, трехстенные навесы и даже огороженные площадки, оснащенные поилками, кормовым столом, ветрозащитным забором и насыпным курганом из опилок, навоза и соломы.

**Zoo hygienic assessment of the use of capital barns for the maintenance of cows of the Aberdeen-Angus breed. Nikitin G.S., Kuznetsov A.F., Voinova A.A., Truskin V.A.**

## **SUMMARY**

The technology of keeping meat cows provides year-round pasture maintenance of the herd, but due to the peculiarities of the Russian climate, pasture-stabling is often used. In this case, two periods are distinguished: pasture - in the warm season; And stall in which both capital cowsheds and lightweight three-walled awnings are used, equipped with a walkway, a stern table, a barrow and drinkards.

On the example of the peasant farm in the Kirishi district of the Leningrad region, we analyzed the zoohygienic parameters of the content of Aberdeen-Angus cows in the reconstructed cowsheds during the period from October to April 2015. Thus, the average temperature of the internal air in the barn was varied from 1.75 to 15.55 ° C, while the outside air temperature dropped to minus 21.8 ° C. The relative humidity of the outside air was periodically increased to 100%, and the speed of movement of the outside air exceeded the speed of air movement in the barn. The amount of ammonia in the air of the barn was an average of 3.71 mg / m<sup>3</sup>. The illumination level in the barn was 58.13 lx, and the average indicator of the number of microorganisms in the air of the cowshed was 21.67 thousand microbial bodies in 1 m<sup>3</sup>.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Кузнецов, А.Ф. Существующая система нормативных и рекомендательных документов при проектировании животноводческих и ветеринарных объектов / А.Ф. Кузнецов, Г.С. Никитин, Е.Г. Мебония // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2016. - № 1. С. 43-46.
2. Никитин, Г.С. Использование корреляционного анализа для определения направления и количественного измерения связей в биометрии (на примере зоогигиенической оценки скармливания различными кормами цыплят-бройлеров / Г.С. Никитин, М.Г. Никитина // В сборнике: Практика использования естественнонаучных методов в прикладных социально-гуманитарных исследованиях. Сборник материалов методического семинара. – Тольятти. –



2014. С. 281-287.

3. Никитин, Г.С. Особенности воспроизводства коров абердин-ангусской породы в условиях Ленинградской области с использованием гормональных препаратов / Г.С. Никитин, А.Ф. Кузнецов, К.В. Племяшов, А.А. Воинова, В.А. Трушкин // В сборнике: Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии Материалы IV-го Меж-

дународного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. - 2016. С. 138-139.

4. 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.

УДК: 636.2-053:087.73:612

## ЗООГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МИКРОНИЗИРОВАННЫХ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ НА ОРГАНИЗМ ТЕЛЯТ

*Мебония Е.Г., Кузнецов А.Ф. (ФГБОУ ВО СПбГАВМ)*

**Ключевые слова:** дрожжи кормовые, дрожжи микронизированные, телята, масса, привес, биодоступность. **Keywords:** yeast feed, yeast micronized, calves, growth, weight, weight gain, bioavailability.

### РЕФЕРАТ

В результате микронизации биодоступность питательных веществ из дрожжевых клеток возрастает и тем самым интенсивнее оказывает влияние на обменные процессы в организме телят. В статье представлены результаты исследования применения кормовых дрожжей в нативном виде и после микронизации. Проведена оценка влияния этих биологически активных добавок на рост телят.

Данными исследованиями установлено, что скармливание кормовых дрожжей в микронизированном виде телятам с 10 суточного до 45 суточного возраста способствует получению молодняка с более высокой живой массой. В течении первого месяца наблюдений живая масса телят увеличилась на 18,9% относительно контрольной группы (основной рацион) и на 5,6% относительно живой массы телят получавшим с основным рационом кормовые дрожжи. При наблюдении за животными в течении 6 месяцев, установлено увеличение живой массы на 5,7% относительно живой массы телят получавшим с основным рационом кормовые дрожжи и 5,26% больше относительно контрольной группе (основной рацион).

### ВВЕДЕНИЕ

В качестве стимулятора роста, в животноводстве применяют кормовые дрожжи – полученные путем выращивания на основе нейтрализованного сульфитного щелока. Это готовая к использованию кормовая добавка, обогащающая питательный состав рациона за счет дополнительного источника белков, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов.

Особенностью кормовых дрожжей является кутикула - специфическая оболочка дрожжевых клеток, защищающая внутреннюю среду клетки от воздействия окружающей среды [4]. В связи с отсутствием в организме животных ферментов для расщепления кутикулы, плохо измельченные дрожжи не позволяют питательным веществам в полной мере усваиваться. Измельченные кутикулярные частицы благоприятно сказываются на перистальтике кишечника и улучшают пищеварение.

Наличие олигосахаридов в дрожжевой стенке придает ей сорбтивные свойства [3]. Органические кислоты содержащиеся в кормовых дрожжах стимулируют аппетит, и рост полезной микрофлоры в кишечнике [4], стимулируют желудочное пищеварение.

Целью настоящей работы было изучение влияния кормовых дрожжей (ГОСТ) и микрони-

зированных на организм телят.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве биологически активной добавки использовали кормовые дрожжи производства Сясьского целлюлозно-бумажного комбината изготовленные по ГОСТ 20083-74 (по внешнему виду порошок-чешуйки, от светло желтого до коричневого цвета размером 5-13 мм в диаметре) [1] и микронизированные дрожжи - это те же кормовые дрожжи, но подверженные микронизации (микронизация проводилась по технологии ООО «НТДС») на роторно-вихревой мельнице до номинальной крупности 50-100 мкм

Объектом исследований являлись телята черно-пестрой породы с 10 дневного возраста, длительность опыта 215 дней.

Было сформировано 3 группы телят в возрасте 10 дней, животные подобраны по принципу условных аналогов, т.е. с учетом породы, возраста, живой массы, происхождения, условий содержания и других показателей.

В период исследования вели контроль за клиническим состоянием и поведением телят. Были проведены морфологические, биохимические и иммунологические исследования крови и сыворотки, провели копрологические исследования.

Таблица №1

## Некоторые результаты анализа крови телят (M±m)

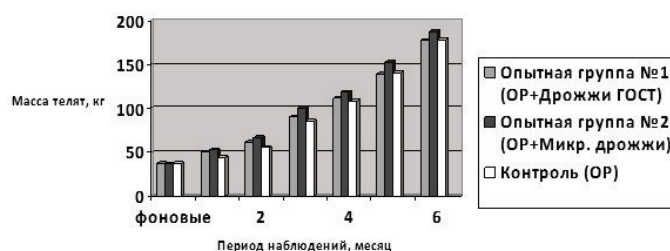
	Опытная группа №1 (ОР+Дрожжи ГОСТ)		Опытная группа №2 (ОР+ Микр.дрожжи)		Контроль (ОР)	
	фоновые	через 5 недель	фоновые	через 5 недель	фоновые	через 5 недель
Общий белок, г/л	64,96 ±1,82	65,39 ±1,59	65,02 ±1,99	65,46 ±1,93*	63,5 ±2,38	64,26 ±1,85*
Альбумины, г/л	25,8 ±0,81	23,44 ±0,93	26,00 ±0,82	25,24 ±1,06	25,96 ±0,89	25,71 ±0,82
Глобулины, г/л	39,16 ±1,6	42,57 ±2,73	39,02 ±1,56	40,22 ±1,91	37,54 ±1,96	38,54 ±1,43
Альбумины, %	39,76 ±1,23	35,71 ±2,15	40,03 ±1,05	38,62 ±1,71	40,96 ±1,33	40,04 ±1,03
Глобулины, %	60,24 ±1,23	64,29 ±2,18	59,97 ±1,05	61,38 ±1,71	59,04 ±1,33	59,96 ±1,03
α-глобулины, %	19,14 ±0,28	21,17 ±1,4	19,13 ±0,26	19,54 ±0,27	19,18 ±0,41	19,43 ±0,2
β-глобулины, %	15,9 ±0,51	16,94 ±0,96	15,9 ±0,58	16,49 ±0,96	15,74 ±1,08	16,23 ±0,54
γ-глобулины, %	25,2 ±1,06	26,18 ±1,65	24,94 ±1,28	25,35 ±1,49	24,12 ±1,31	24,3 ±0,76

\*Примечание: статистическая достоверность  $p < 0,05$  при сравнении показателей опытной и контрольной группы.

Таблица №2

Результаты контрольных взвешиваний телят (M±m)							
Возраст (месяц)	фоновые	1	2	3	4	5	6
Средняя абсолютная масса телят по группе (кг)							
Опытная группа №1 (ОР+Дрожжи ГОСТ)	37,4 ±0,28	50,0 ±1,34	61,3 ±2,16	90,0 ±3,95	111,6 ±3,79	140,2 ±10,17	177,8 ±10,24
Опытная группа №2 (ОР+Микр. дрожжи)	36,8 ±0,52	52,8 ±1,63	66,4 ±3,45	100,0 ±2,38	119,3 ±4,09	153,4 ±6,65	188,0 ±6,26
Контроль (ОР)	37,0 ±0,41	44,4 ±1,64	55,4 ±2,48	85,0 ±6,32	107,6 ±4,87	140,8 ±7,34	178,6 ±7,86
Абсолютный среднесуточный прирост живой массы по группе (кг)							
Опытная группа №1 (ОР+Дрожжи ГОСТ)		0,42	0,38	0,96	0,72	0,95	1,26
Опытная группа №2 (ОР+Микр. дрожжи)		0,53	0,45	1,12	0,64	1,14	1,15
Контроль (ОР)		0,25	0,37	0,99	0,75	1,11	1,26
Относительный среднесуточный прирост живой массы по группе (%)							
Опытная группа №1 (ОР+Дрожжи ГОСТ)		33,45	22,67	46,85	23,91	25,63	26,87
Опытная группа №2 (ОР+Микр. дрожжи)		43,48	25,76	50,60	19,33	28,55	22,56
Контроль (ОР)		20,00	24,77	53,43	26,59	30,86	26,85

Средняя абсолютная масса телят по группе



Интенсивность роста и развития телят оценивали по живой массометрии в период от начала исследования ежемесячно в течении 6 месяцев.

Во время проведения исследований телята контрольной и опытных групп находились в одинаковых условиях содержания и ухода. По технологии выращивания телят принятой в условиях данного хозяйства, телята с 7 суточного возраста (и до достижения 2 месяцев) содержатся в групповых клетках по 5 голов. Кормление телят 3 раза в день по следующей схеме: утром и вечером им выпаивают молоко, в обеденные часы - сеной настоем, на протяжении всего дня в кормушке находится кукуруза и престартер. Рацион телят во всех группах аналогичен по набору, качеству кормов и их количеству. Телята контрольной группы на протяжении 5 недель получали обычный рацион. Животным 1 опытной группы (n=15) дополнительно к основному рациону скармливали в смеси с молоком по 25 г нативных дрожжей, а 2 опытной группы (n=15) – 25 г микронизированных. Режим скармливания: 1 раз в день в утреннее кормление 5 недель.

Для оценки исследовали: клиническое состояние животных, показатели крови и копрологию. Кровь для исследования у телят брали в начале опыта, затем через 5 недель. Исследование кала проводили в эти же сроки.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Результаты исследования показали, что в течение всего опыта клиническое состояние телят и поведения во всех группах было одинаковое и соответствовало физиологическим нормам. Поедаемость кормов во всех группах была одинаковая.

Некоторые результаты исследования крови представлены в таблице №1.

После 5 недель скармливания телятам нативных и микронизированных дрожжей содержание общего белка в крови изменилось незначительно, в опытной группе №1 на 0,7%, в опытной группе №2 на 0,7%, однако в контрольной группе отмечено повышение на 1,2%. Отмечено снижение содержания альбуминов в крови животных контрольной группы на 1%, в опытной группе №1 на 9,1%, в опытной группе №2 на 2,9%. В связи со снижением альбуминов зафиксировано повышение глобулинов в контрольной группы на 2,7%, в опытной группе №1 на 8,7%, в опытной группе №2 на 3,1%. По фракциям уровень глобулинов увеличился следующим образом: в опытной группе №1 α-глобулины на 10,6%, β-глобулины на 6,5%, γ-глобулины на 3,9%, в опытной группе №2 соответственно на 2,1%, 3,7%, 1,6%, а в контрольной группе на 1,3%, 3,1%, 0,7%.

По результатам копрологических исследований кала взятого у телят в период наблюдения можно судить о нормализации кала у телят опытных групп. Копрограмма у телят опытных групп № 1 и 2 не имела существенных различий. Кал был оформленный, буроватого цвета, со специфическим запахом. Наличия грибов, паразитов, гноя, явной крови, остатков непереваренного

корма, слизи в смеси с калом выявлено не было (в контрольной группе слизь в смеси с калом сохранилась). Однако, pH кала в опытных группах составила 6,5, а в контрольной группе – 5,9.

Оценку роста и развития телят проводили путем живой массометрии животных. Результаты взвешиваний представлены в таблице №2. Первое взвешивание проведено в 10 суточном возрасте, затем 1 раз в месяц в течении 6 месяцев.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Результаты исследований показали, что прирост живой массы телят с 10 суточного возраста (в период скармливания добавки), которые получали микронизированные дрожжи в течении 5 недель был выше чем у телят получавших дрожжи кормовые ГОСТ и в контрольной группе. При дальнейшем наблюдении за животными в течении 6 месяцев, получили телят с живой массой в опытной группе №2 больше на 10,14кг (5,7%), чем живая масса телят опытной группы №1 и на 9,4 кг (5,26%) больше относительно контрольной группы. Кроме того введение нативных и микронизированных дрожжей в рацион телят положительно сказалось на их копрограмме.

**Zoogigienic assessment of feeding micronized fodder yeast on the calves' organism. Mebonia EG, Kuznetsov AF.**

## **SUMMARY**

As a result of micronization, the bioavailability of nutrients from yeast cells increases and thereby intensely affects the metabolic processes in the calves. The article presents the results of a study of the application of fodder yeast in its native form and after micronization. The effect of these biologically active additives on the growth of calves was assessed.

These studies have established that feeding fodder yeast in micronized form to calves from 10 days to 45 days of age contributes to the production of young animals with a higher living weight. During the first month of observations, the calves' live weight increased by 18.9% relative to the control group (main diet) and by 5.6% relative to the live weight of calves fed with the main diet of fodder yeast. When monitoring animals for 6 months, an increase in live weight was found of 5.7% relative to the live weight of calves fed fodder yeast with the main diet and 5.26% higher relative to the control group (main diet).

## **ЛИТЕРАТУРА**

- 1.ГОСТ 20083-74. Режим доступа [http://standartgost.ru/g/ГОСТ\\_20083-74](http://standartgost.ru/g/ГОСТ_20083-74)
- 2.Мебония, Е.Г. Влияние скармливания кормовых дрожжей на организм сухостойных коров и получаемого от них молодняка / Е.Г. Мебония, А.Ф. Кузнецов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – СПб, 2015. - №4. – с.184-186/
- 3.Микотоксины и микотоксикозы / Под редакцией Дуарте Диаза/. - М.: Печатный город, 2006. 381 с.
- 4.Подобед, Л. И. Кормовые дрожжи сравнительные характеристики питательной и биологической ценности / Л.И. Подобед // Комбикормовая промышленность. - 1990. - № 4. - с. 27-28.



## СТАТУС БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КРОВИ КОРОВ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ИМПОРТНОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Никулин И.А., Ратных О.А. (ФГБОУ ВО «ВГАУ им. императора Петра I»), Ветрова Ж.А. (БУВО «ВОВЛ»)

**Ключевые слова:** Воронежская область, высокопродуктивные молочные коровы отечественной и импортной селекции, биохимические показатели крови. **Key words:** Voronezh region, high-yielding dairy cows domestic and imported breeding, biochemical parameters of blood, the violation of the metabolism.

### РЕФЕРАТ

Проведен мониторинг и представлены пределы колебаний биохимических показателей крови у высокопродуктивных молочных коров отечественной и импортной селекции девятнадцати хозяйств Воронежской области. Исследования крови были выполнены в химико-токсикологическом отделе Воронежской областной ветеринарной лаборатории на сертифицированном оборудовании по общепринятым методикам. У коров отечественной селекции в большей степени регистрируется расстройство углеводного обмена. У импортных животных чаще проявляется нарушение белкового и минерального обмена и выраженность цитолиза. Повышение активности аминотрансфераз у импортных коров встречается чаще, чем у отечественных животных при более широком диапазоне отклонений показателей активности АсАТ и АлАТ от физиологических пределов. Выявленные изменения в биохимических показателях крови животных свидетельствуют о нарушении углеводного, белкового, витаминно-минерального обмена, выраженности цитолитического и гепаторенального синдрома и развитии гепатоза, остеодистрофии, гиповитаминоза А и микроэлементозов.

### ВВЕДЕНИЕ

В рамках реализации проекта по ускоренному развитию животноводства РФ на территорию Воронежской области с 2005 по 01.01.2015 гг было ввезено 55889 голов крупного рогатого скота, из них молочного направления 21213 голов или 48,69% [19]. У таких животных генетически обусловлена метаболическая направленность на производство молока. В условиях ООО «Эко-НиваАгро» Воронежской области установлена самая высокая молочная продуктивность коров голштинской породы по сравнению с симментальскими, красно-пестрыми и айширскими сверстницами при более низкой массовой доле белка и жира в молоке [15]. Наиболее высокую молочную продуктивность коров-первотелок симментальской породы, а также суммарный показатель молочного жира и белка В. Алифанов, М. Китаев (2010), И.Р. Сахаутдинов, Л.М. Муратова, С.Г. Исламова (2013) отмечали у коров австрийской селекции. По данным А.Малышева, Б. Мохова, Е. Савельевой, Н. Логинова (2009), Г.А. Шаркаевой (2010) продуктивность первотелок голштинской породы, завезенных из Австрии нетелями в ОАО «Дивный-нефть», по первой лактации была на 993 кг больше, чем у аналогичных коров черно-пестрой породы отечественной селекции. Потомство импортных коров дает более высокие показатели мясной и молочной продуктивности в отличие от молодняка местных пород [17,18]. Однако в це-

лом генетический потенциал импортных животных реализован только на 57%, что объясняется несоответствием природно-климатических, кормовых и других условий естественной резистентности их организма. Под влиянием этих же факторов происходит ухудшение репродуктивных качеств и снижение продолжительности их продуктивного использования [9, 20]. По отчетным данным племенной работы и воспроизводства сельскохозяйственных животных по Воронежской области средний возраст использования коров составил 3,2 отела [8], в хозяйствах Липецкой области 2-2,5 отела [16], Ленинградской области 2,4 отела и менее [4]; 26,7% коров выбывает по причине яловости, 30% животных имеют удлинённый сервис-период. От 100 маток в 2013 году было получено 74 теленка [8].

Повышенный уровень метаболических процессов в организме высокопродуктивных животных, за счет которого обеспечивается их высокая молочная продуктивность, часто приводит к нарушению обмена веществ и развитию болезней. По данным Всероссийского НИВИ патологии, фармакологии и терапии, полученным на основе анализа работы более 40 молочных комплексов Центрального района России, острой проблемой является широкое распространение у коров функциональных расстройств и воспалительных заболеваний органов системы репродукции с развитием и преждевременной выбраковкой высокоценных животных [21].



По данным И.В. Жукова, А.А. Ушковой (2014) нарушения обменных процессов у импортных животных были зарегистрированы сразу после завоза у 8-42% животных, а после периода адаптации уже у 40-64%, что, по мнению авторов, свидетельствует о неудовлетворительных условиях содержания и кормления животных и невозможности создать для животных условия, максимально приближенные к условиям ферм стран-экспортеров.

По мнению А.П. Жукова, Г.Ю. Бикчентаевой, Н.Ю. Ростовской (2013) нетипичные для импортированных голштинских коров эколого-хозяйственные условия вызывают изменения показателей углеводного, липидного, минерального обменов, увеличение активности лактатдегидрогеназы, ГГТП, щелочной фосфатазы и снижение КФК. По мнению авторов, выявленные изменения в функционировании центральной нервной системы, сердечной мышцы, печени, поперечно-полосатой мускулатуры приводят к потере живой массы тела, сокращению продуктивности и продуктивного долголетия, выбытию из стада из-за маститов, бесплодия, болезней конечностей, гепатозов [6].

По результатам обследования коров отечественной и зарубежной селекции в хозяйствах Белгородской, Липецкой, Орловской, Воронежской, Московской, Тверской и Тульской областей болезни печени имеются у 47,8% животных [2]. У коров гепатоз протекает в хронической форме и проявляется снижением молочной продуктивности, нарушением воспроизводительной функции, дистонией преджелудков, потерей эластичности кожи, матовостью и выпадением волоса на коже, его взъерошенностью, рассасыванием последних хвостовых позвонков, деформацией и трещинами копыт и другими признаками нарушения углеводного, энергетического, белкового, липидного и витаминно-минерального обмена [5, 11]. Снижение белоксинтезирующей и карбамидобразующей функции печени на фоне существенно более низкого уровня глюкозы отмечали у коров Р.А. Мерзленко с соавт. (2012).

По результатам исследований И.А. Шкуратовой с соавт. (2013) в хозяйствах Среднего Урала у 60-80% коров с продуктивностью более 5 тыс.кг молока выявлены: увеличение печени, признаки остеодистрофии, патологии выделительной системы (у 42%), сердечно-сосудистой системы (у 49%) и акушерско-гинекологические заболевания (у 60%).

Исследованиями Р.Х. Авзалова, С.Б. Ганиева, Э.О. Садыковой (2013) установлено более низкое содержание в крови коров местной селекции по сравнению с импортной количества эритроцитов и более высокий уровень гемоглобина и лейкоцитов, что, по мнению авторов, обеспечивает им более эффективную защиту организма к воздей-

ствию природных стимулов.

У импортных голштинских первотелок в условиях Среднего Поволжья отмечается более низкая по сравнению с местными сверстницами активность ХЭ, повышенная активность АлАТ и АсАТ в зимний период, снижение упитанности после отела, более низкая выживаемость до второго отела (70%) [13].

Целью работы было проведение сравнительной оценки биохимических показателей крови молочных коров отечественной и импортной селекции в условиях Воронежской области.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Были проанализированы биохимические показатели крови высокопродуктивных коров отечественной селекции из 8 хозяйств Бутурлиновского, Каширского, Лискинского, Ольховатского, Семилукского, Хохольского и Эртильского районов и импортной селекции из 11 хозяйств Бобровского, Бутурлиновского, Воробьевского, Грибановского, Каширского, Ново-Усманского, Ольховатского, Терновского, Хохольского и Эртильского районов Воронежской области. Исследования крови были выполнены в химикотоксикологическом отделе Воронежской областной ветеринарной лаборатории согласно методическим рекомендациям по диагностике, терапии и профилактике нарушений обмена веществ у продуктивных животных [12] на сертифицированном оборудовании. В сыворотке крови определяли: общий белок рефрактометрическим методом (на рефрактометре ИРФ-454Б), общий кальций комплексометрическим методом по Уилкинсу, белковые фракции нефелометрическим методом, каротин фотометрическим методом; фосфор, глюкозу, мочевины, АсАТ, АлАТ, общие липиды, холестерин, креатинин - фотометрическим методом с использованием диагностических наборов La-Chema (на КФК-3), витамин А - методом ВЭЖХ (на жидкостном хроматографе "Стайер"), микроэлементы - методом ААС (на атомном спектрометре с пламенной атомизацией КВАНТ-2А).

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Результаты анализа биохимических показателей крови коров обобщены и представлены в таблицах 1-3.

У 17,5% высокопродуктивных отечественных коров установлен низкий уровень общего белка (60,0-70,0 г/л), у 55,2%  $\alpha$ -глобулинов (6,32-11,1%) и 10,3%  $\beta$ -глобулинов (8,0-8,42%), у 57,4% глюкозы (0,96-2,12 ммоль/л), у 30,7% мочевины (1,2-3,2 ммоль/л), у 40,3% общего кальция (1,77-2,45 ммоль/л), у 6,4% неорганического фосфора (1,05-1,34 ммоль/л), у 69,1% каротина (следы- 0,06-0,25 мг%), у 64,9% витамина А (4,6-22,4 мкг%), у 36,5% железа (15,76-34,86 мг%), у

Таблица 1.

Отклонение биохимических показателей крови у отечественных и импортных коров в хозяйствах Воронежской области относительно общепринятых физиологических значений

Показатели	Исследовано проб крови					
	коров отечественной селекции			коров импортной селекции		
	всего	из них в %		всего	из них в %	
		выше нормы	ниже нормы		выше нормы	ниже нормы
Общий белок	360	19,4	17,5	611	27,3	16,4
Альбумины	29	3,4	-	196	30,6	8,2
α -глобулины	29	-	55,2	196	2,0	29,1
β -глобулины	29	-	10,3	196	62,8	3,1
γ -глобулины	29	17,2	-	196	6,6	33,2
Мочевина	309	9,7	30,7	571	6,7	31,7
Глюкоза	148	12,8	57,4	557	16,7	12,6
Общие липиды	127	1,6	3,1	441	0,2	10,7
Креатинин	117	82,9	-	304	3,6	3,3
Кальций	360	1,1	40,3	611	1,1	52,9
Фосфор	360	2,5	6,4	611	19,8	9,0
АсАТ	233	55,4	-	548	65,0	-
АлАТ	233	49,4	0,9	548	59,9	-
Каротин	223	-	69,1	556	-	11,9
Витамин А	74	-	64,9	199	-	-
Железо	52	-	36,5	75	-	57,3
Марганец	72	-	1,4	75	-	-
Медь	91	11,0	28,6	75	9,3	12,0
Цинк	72	1,4	15,3	65	7,7	12,3

Таблица 2.

Пределы колебаний биохимических показателей крови у отечественных и импортных коров в Воронежской области

Показатели	Общепринятые нормативы	Пределы колебаний			
		у коров отечественной селекции		у коров импортной селекции	
		выше оптимальных величин	ниже оптимальных величин	выше оптимальных величин	ниже оптимальных величин
Общий белок, г/л	72-86	87,4-96,2	60,0-70,0	88,0-101,3	57,6-71,6
Альбумины, %	30-40	41,1	-	41,37-66,45	23,15-28,24
α –глобулины, %	12-20	-	6,32-11,1	21,45-22,29	4,61-11,15
β –глобулины, %	10-16	-	8,0-8,42	16,67-33,64	7,21-8,79
γ –глобулины, %	25-40	40,8-54,94	-	42,96-55,48	4,28-24,74
Мочевина, моль/л	3,3-6,7	6,8-9,07	1,2-3,2	7,0-9,3	0,9-3,2
Глюкоза, ммоль/л	2,2-3,3	3,5-3,85	0,96-2,12	3,32-5,71	1,19-2,18
Общие липиды, г/л	2,8-6,0	6,0-6,1	2,36-2,78	7,13	1,37-2,78
Креатинин, мкмоль/л	36,9-57,2	100,6-263,1	-	58,4-201,7	2,89-36,8
Кальций, ммоль/л	2,5-3,1	3,15-3,20	1,77-2,45	3,15-3,5	1,65-2,45
Фосфор, ммоль/л	1,4-1,94	1,96-2,0	1,05-1,34	1,96-3,8	0,49-1,38
АсАТ, ммоль/л*ч	0,3-1,3	1,35-2,65	-	1,34-3,48	-
АлАТ, ммоль/л*ч	0,2-0,7	0,749-1,63	0,115	0,75-2,8	-
Каротин, мг%	0,4-1,0	-	следы, 0,06-0,25	-	0,1-0,38
Витамин А, мкг%	24-80	-	4,6-22,4	-	-
Железо, мг%	35-45	-	15,76-34,86	-	21,3-34,4
Марганец, мкг%	2-10	13,3-21,6	-	-	-
Медь, мкг%	80-120	124,67-168,2	41,75-78,39	139,07-152,5	57,3-74,3
Цинк, мкг%	200-400	428,2-509,8	111,43 -161,4	402,19-511,17	180,0-196,1

28,6% меди (41,75-78,39 мкг%), у 15,3% цинка (111,43-161,4 мкг%). Высокое содержание общего белка (87,4-96,2 г/л) отмечено у 19,4% животных,  $\gamma$ -глобулинов (40,8-54,94%) у 17,2%, глюкозы (3,5-3,85 ммоль/л) у 12,8%, мочевины (6,8-9,07 ммоль/л) у 9,7%, креатинина (100,6-263,1 мкмоль/л) у 82,9%, меди (124,67-168,2 мкг%) у 11% при повышенной активности у 55,4% животных АсАТ (1,35-2,65 ммоль/л\*ч) и у 49,4% АлАТ (0,749-1,63 ммоль/л\*ч) [14].

В сыворотке крови импортных молочных коров установлен низкий уровень общего белка у 16,4% животных (57,6-71,6 г/л) и белковых фракций: альбуминов у 8,2% (23,15-28,24%),  $\alpha$ -глобулинов у 29,1% (4,61-11,15%),  $\beta$ -глобулинов у 3,1% (7,21-8,79%),  $\gamma$ -глобулинов у 33,2% коров (4,28-24,74%). У 31,7% животных отмечается низкое содержание мочевины (0,9-3,2 ммоль/л), у 12,6% - глюкозы (1,19-2,18 ммоль/л), у 10,7% - общих липидов (1,37-2,78 г/л), у 3,3% - креатинина (2,89-36,8 мкмоль/л). В сыворотке крови 52,9% коров установлено низкое содержание общего кальция (от 1,65 до 2,45 ммоль/л) и у 9,0% - неорганического фосфора (0,49-1,38 ммоль/л). Содержание каротина снижено у 11,9% животных (0,1-0,38 мг%). Выявлен низкий уровень (21,3-34,4 мг%) железа у 57,3% животных, а также меди и цинка соответственно у 12,0 и 12,3% импортных молочных коров.

Выше нормативных значений выявлен уровень общего белка у 27,3% коров, альбуминов у 30,6%,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -глобулинов соответственно у 2,0, 62,8 и 6,6% животных. Установлено высо-

кое содержание мочевины, глюкозы и креатинина соответственно у 6,7, 16,7 и 3,6% коров. У 19,8% животных повышено содержание неорганического фосфора (от 1,96 до 3,8 ммоль/л). Активность аспартат- и аланинаминотрансферазы повышена соответственно у 65,0 и 59,9% коров. Превышение нормативных значений по микроэлементам отмечается у 9,3% животных по меди и у 7,7% - по цинку.

У высокопродуктивных коров отечественной и импортной селекции отмечается нарушение показателей белкового, углеводного, липидного, витаминно-минерального обмена, мочевинообразующей функции печени, выраженность цитолитического синдрома и расстройство выделительной функции почек, свидетельствующие о развитии гепатоза, остеодистрофии, гиповитаминоза А и микроэлементозов.

У коров отечественной селекции в большей степени проявляется расстройство углеводного обмена (у 70,2% животных против 29,3% у завезенного скота). У импортных животных чаще проявляется нарушение белкового (у 43,7% против 36,9% у отечественных коров) и минерального обмена и выраженность цитолиза. Содержание общего кальция и неорганического фосфора в пределах физиологических значений отмечается соответственно у 46,0 и 71,2% завезенного скота против 58,65 и 91,1% у отечественных животных. Повышение активности аминотрансфераз у импортных коров встречается на 10% чаще, чем у отечественных животных при более широком диапазоне отклонений показателей ак-

Таблица 3.

Сравнительная оценка отклонений биохимических показателей крови коров в хозяйствах Воронежской области

Показатели	Отклонение показателей крови от общепринятых физиологических значений, в % от обследованных животных	
	у отечественных коров	у импортных коров
Общий белок, г/л	36,9	43,7
Альбумины, %	3,4	38,8
$\alpha$ -глобулины, %	55,2	31,1
$\beta$ -глобулины, %	10,3	65,9
$\gamma$ -глобулины, %	12,2	39,8
Мочевина, ммоль/л	40,4	38,4
Глюкоза, ммоль/л	70,2	29,3
Общие липиды, г/л	4,7	10,9
Креатинин, мкмоль/л	82,9	6,9
Кальций, ммоль/л	41,4	54,0
Фосфор, ммоль/л	8,9	28,8
АсАТ, ммоль/л*ч	55,4	65,0
АлАТ, ммоль/л*ч	50,3	59,9
Каротин, мг%	69,1	11,9
Витамин А, мкг%	64,9	-
Железо, мг%	36,5	57,3
Марганец, мкг%	1,4	-
Медь, мкг%	39,6	21,3
Цинк, мкг%	16,7	20,0

тивности АсАТ и АлАТ от физиологических пределов.

Таким образом, отклонения показателей биохимического статуса коров импортной селекции более выражены по частоте встречаемости и глубине проявления относительно одноименных показателей сыворотки крови коров отечественной селекции.

**Status of the biochemical composition of blood cows, both local and imported in terms of the Voronezh region. Nikulin I.A., Ratnyih O.A., Vetrova Zh.A.**

## **SUMMARY**

Monitored and represented the fluctuation range of blood biochemical parameters in dairy cows domestic and imported. Reviewed nineteen farms in the Voronezh region. Blood tests were performed in the chemical-Toxicological Department of the Voronezh regional veterinary laboratory. The equipment is certified, the procedures of common tests. Cows domestic breeding to a greater extent recorded disorder of carbohydrate metabolism. Imported animals often manifests itself a violation of protein and mineral metabolism and the severity of cytolysis. Elevation of transaminases imported cows is more common than domestic animals with a wider range of deviations of indicators of activity of AsAT and AlAt from physiological limits. The detected changes in biochemical blood indices of animals testify to violation of carbohydrate, protein, vitamin and mineral metabolism, the severity of cytolytic and hepatorenal syndrome and the development of steatosis, osteodystrophy, vitamin A deficiency and microelementoses.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Авзалов, Р.Х. Гематологический статус и молочная продуктивность коров симментальской породы в условиях Башкирского Зауралья / Р.Х. Авзалов, С.Б. Ганиев, Э.О. Садыкова // Фундаментальные основы научно-технической и технологической модернизации АПК. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. - 2013. - С. 459-462.

2. Алехин, Ю.Н. Болезни печени у высокопродуктивных коров (диагностика, профилактика и терапия) / Ю.Н. Алехин // Ветеринария. - 2011. - № 6. - С. 3-7.

3. Алифанов, В. Молочная продуктивность коров симментальской породы отечественной и австрийской селекции / В. Алифанов, М. Китаев // Молочное и мясное скотоводство. - 2010. - № 5. - С. 64-68.

4. Воинова, А.А. Применение препаратов «ГАБОВИТ SE» и «Гепатоджект» при дистрофии печени у высокопродуктивных коров / А.А. Воинова, С.П. Ковалев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2015. - № 4. - С. 128-131.

5. Гепатозы сельскохозяйственных животных и гепатотропные препараты: Методические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике гепатозов сельскохозяйственных животных / Н.И. Кузнецов и др. // Воронежский ГАУ, ВНИВИПФиТ. - Воронеж, 2001. - 65 с.

6. Жуков, А.П. Биохимические параметры крови импортного скота при адаптации / А.П. Жуков, Г.Ю. Бикчентаева, Н.Ю. Ростова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 5 (43). - С. 97-100.

7. Жуков, И.В. Анализ биохимического состояния крупного рогатого скота импортной селекции / И.В. Жуков, А.А. Ушкова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. - 2014. - № 4 (62). - С. 118-121.

8. Итоги племенной работы и воспроизводства сельскохозяйственных животных по Воронежской области на 1 января 2014 года. - Воронеж: ОАО «Племпредприятие «Воронежское». - 2014. - 73 с.

9. Мальшев, А. Опыт и проблемы использования импортного скота / А. Мальшев, Б. Мохов, Е. Савельева, Н. Логинов // Молочное и мясное скотоводство. - 2009. - № 8. - С. 11-12.

10. Мерзленко, Р.А. Гепатоз у лактирующих коров и его клинико-биохимические корреляты / Р.А. Мерзленко, М.Н. Заздравных, В.В. Дронов, Г.И. Горшков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 6. - С. 78-80.

11. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и терапии гепатопатий у крупного рогатого скота / Ю.Н. Алехин и др. - Воронеж: «Скоропечатня», 2009. - 86 с.

12. Методические рекомендации по диагностике, терапии и профилактике нарушений обмена веществ у продуктивных животных / М.И. Рецкий, А.Г. Шахов, В.И. Шушлебин, А.М. Самотин и др. // Воронеж: Истоки. - 2005. - 94 с.

13. Мохов, Б.П. Сравнительное изучение адаптации и продуктивности импортных и местных первотелок / Б.П. Мохов, Е.П. Шабалина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. № 2 (22). - С. 77-82.

14. Никулин, И.А. Мониторинг биохимического состава крови коров в Воронежской области / И.А. Никулин, О.А. Ратных, Ж.А. Ветрова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. №3(11), 2016. - Белгород: ООО Издательско-полиграфический центр «Политерра» - С. 104-109.

15. Овсянникова, Г. Производство, качество и пригодность молока к переработке в условиях интенсивных технологий / Г. Овсянникова, Н. Гридьева // Молочное и мясное скотоводство. - 2013. - № 7. - С. 6-8.

16. Попов, Л.К. Гепатозы - как одна из причин бесплодия коров // Л.К. Попов, В.В. Злобин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2013. - № 4. - С. 41-43.



## ИСТОЧНИКИ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ПЕЧЕНИ КОШКИ ДОМАШНЕЙ

*Прусаков А.В., Зеленовский Н.В., Щипакин М.В., Вирунен С.В., Былинская Д.С., Васильев Д.В. (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)*

**Ключевые слова:** кровоснабжение, артериальная система, печень, печеночная артерия, кошка.  
**Keywords:** blood supply, arterial system, liver, hepatic artery, cat.

### РЕФЕРАТ

Способность к регенерации печени связана с двойным кровоснабжением. Источниками его являются воротная вена и печеночная артерия. По воротной вене в ткани печени, поступает венозная кровь от органов желудочно-кишечного тракта, богатая питательными веществами. По печеночной артерии в печень поступает кровь, богатая кислородом, необходимым для течения окислительно-восстановительных реакций в ее тканях. Цель проведенного исследования – изучить особенности артериального кровоснабжения печени у кошки домашней. В качестве материала нами были использованы десять трупов кошек разных пород. Исследование проводили с применением методики вазорентгенографии. В качестве рентгеноконтрастной массы использовали взвесь свинцового сурика в скипидаре со спиртом этиловым ректифицированным (сурик свинцовый 10%, скипидар живичный 30-60%, спирт до 100%). Инъекцию осуществляли через брюшную аорту. В результате проведенного исследования было установлено, что печеночная артерия является одной из ветвей чревной артерии. Она подходит к воротам печени и проникает в её ткани. В тканях печени области ворот печени по рассыпному типу подразделяется на три крупных артериальных ствола: общий ствол хвостатого отростка и правой латеральной доли; общий ствол правой медиальной доли и желчного пузыря; общий ствол квадратной, левой латеральной и левой медиальной долей. Данные стволы снабжают артериальной кровью соответствующие участки печени. Однако желчный пузырь помимо собственной артериальной ветви, отходящей от общего ствола правой медиальной доли и желчного пузыря, также получает кровь от артериальной ветви правой медиальной доли печени. Хвостатая доля имеет два самостоятельных источника кровоснабжения, которые не анастомозируют друг с другом. При этом сосцевидный отросток снабжает артериальная ветвь, отходящая от общей ветви левой латеральной и левой медиальной долей. Хвостатый отросток в свою очередь снабжается кровью от артериальной ветви, отходящей от общего ствола хвостатого отростка и правой медиальной доли.

### ВВЕДЕНИЕ

Печень является самой большой железой организма млекопитающих. Она выполняет более пятисот различных функций, необходимых для поддержания жизнедеятельности организма. Важнейшими из них являются: выделение жёлчи, участие в иммунной защите, участие в регуляции объема крови и кровотока в организме, синтез и депонирование веществ, регуляция уровня глюкозы в крови, детоксикация. Без нормального функционирования печени невозможно поддержание гомеостаза организма на необходимом уровне. В практике врача заболевания печени встречаются достаточно часто. В особенности это касается мелких домашних животных. У кошек встречаются гепатиты и гепатозы, желчекаменная болезнь и холецистит, а также цирроз печени. В основе патогенеза болезней печени при этом лежит какое-либо токсическое воздействие на ее ткани. При этом печень обладает громадным внутренним резервом – способностью к регенерации. Так, человек и другие млекопитающие могут сохранять жизнь даже после удаления 70% ее тканей. Способность к регенерации, по-

видимому, связана с двойным кровоснабжением печени. Источниками его являются воротная вена и печеночная артерия. По воротной вене в ткани печени, поступает венозная кровь от органов желудочно-кишечного тракта, богатая питательными веществами. По печеночной артерии в печень поступает кровь, богатая кислородом, необходимым для течения окислительно-восстановительных реакций в ее тканях.

В доступной литературе мы встретили усредненные данные о кровоснабжении печени плотоядных. При этом часто они являются противоречивыми. Учитывая вышесказанное и важность вопроса, мы поставили перед собой задачу, изучить особенности артериального кровоснабжения печени у кошки домашней.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В качестве материала нами были использованы десять трупов кошек разных пород. Исследование проводили с применением методики вазорентгенографии. В качестве рентгеноконтрастной массы использовали взвесь свинцового сурика в скипидаре со спиртом этиловым ректифицированным (сурик свинцовый 10%, скипидар жи-

вичный 30-60%, спирт до 100%). Инъекцию осуществляли через брюшную аорту. При указании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции (Зеленевский Н.В. (2013)).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенного исследования нами было установлено, что печёночная артерия является одной из ветвей чревной артерии. Последняя берет начало от грудной аорты, проходит в брюшную полость между ножками диафрагмы.

Печёночная артерия подходит к воротам печени и проникает в её ткани. Нами было установлено, что средний диаметр печеночной артерии у исследуемых животных составил  $1,23 \pm 0,13$  мм. В тканях печени печёночная артерия делится по рассыпному типу на три крупных ствола. Последние дают начало артериальным ветвям, питающим доли печени и желчный пузырь.

Первый артериальный ствол – общий ствол хвостатого отростка и правой латеральной доли достигает в длину  $11,06 \pm 1,12$  мм и диаметра  $0,71 \pm 0,08$  мм. Дихотомически подразделяясь, он даёт начало артериальным ветвям хвостатого отростка и правой латеральной доли печени. Последние достигают диаметра  $0,56 \pm 0,06$  мм и  $0,53 \pm 0,05$  мм соответственно. Между обеими ветвями на всех препаратах четко заметны две

анастомотические ветви, достигающие среднего диаметра  $0,42 \pm 0,05$  мм, и идущие рядом друг с другом. Ветвь хвостатого отростка в его тканях делится по рассыпному типу на семь более мелких ветвей. В свою очередь ветвь правой латеральной доли печени подразделяется на шесть мелких артериальных ветвей.

Второй артериальный ствол – общий ствол правой медиальной доли и жёлчного пузыря достигает в длину  $10,58 \pm 0,11$  мм и диаметра  $0,86 \pm 0,09$  мм. Первоначально он отдает мелкую ветвь для тканей печени в области ее ворот. Далее данный ствол подразделяется на хорошо развитую артериальную ветвь правой медиальной доли –  $0,54 \pm 0,06$  мм, и слабую ветвь желчного пузыря –  $0,37 \pm 0,04$ . При этом ветвь правой медиальной доли отдает ветвь стенке жёлчного пузыря диаметром  $0,32 \pm 0,04$  мм. Отдав последнюю, она по магистральному типу делится в тканях правой медиальной доли органа. Ветвь жёлчного пузыря анастомозирует с одноименной ветвью, отходящей от ветви правой медиальной доли, образуя вместе с ней четыре крупные артерии. Последние охватывают жёлчный пузырь со всех сторон.

Третий артериальный ствол – общий ствол квадратной, левой латеральной и левой медиальной долей – имеет наибольший диаметр из всех трех артериальных стволов –  $0,97 \pm 0,11$  мм. Его средняя длина составила –  $5,61 \pm 0,66$  мм. Первоначально он отдает слабую ветвь тканям ворот печени, после, чего подразделяется на слабо раз-

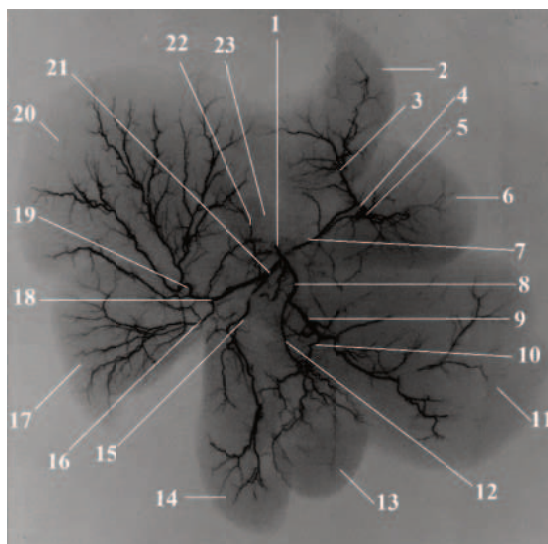


Рисунок 1. Рентгенограмма ветвей печеночной артерии:

1 – печеночная артерия; 2 – тень хвостатого отростка; 3 – артериальная ветвь хвостатого отростка; 4 – анастоматические ветви; 5 – артериальная ветвь правой латеральной доли; 6 – тень правой латеральной доли; 7 – общий ствол хвостатого отростка и правой латеральной доли; 8 – общий ствол правой медиальной доли и жёлчного пузыря; 9 – ветвь правой медиальной доли; 10 – ветвь для стенки жёлчного пузыря; 11 – тень правой медиальной доли; 12 – ветвь жёлчного пузыря; 13 – тень жёлчного пузыря; 14 – тень квадратной доли; 15 – ветвь квадратной доли; 16 – ветвь левой медиальной доли; 17 – тень левой медиальной доли; 18 – ветвь для левой латеральной и левой медиальной долей; 19 – ветвь правой латеральной доли; 20 – тень левой латеральной доли; 21 – общий ствол квадратной, левой латеральной и левой медиальной долей; 22 – ветвь сосцевидного отростка; 23 – тень сосцевидного отростка.

витую ветвь квадратной доли ( $0,46 \pm 0,05$  мм) и развитую сильнее артериальную ветвь для левой медиальной и латеральной долей ( $0,74 \pm 0,08$  мм). Последняя отдает артериальную ветвь в ткани левой медиальной доли –  $0,46 \pm 0,05$  мм и артериальную ветвь сосцевидному отростку хвостатой доли –  $0,34 \pm 0,04$ . Отдав эти сосуды, она переходит в ткани левой латеральной доли как её артериальная ветвь –  $0,72 \pm 0,08$  мм. Ветви левых латеральной и медиальной долей в тканях соответствующих долей подразделяются по рассыпному типу. Каждая из них даёт начало пяти более мелким артериальным ветвям. Ветвь сосцевидного отростка в его тканях делится по магистральному типу. Ветвь квадратной доли магистрально отдаёт три ветви её тканям, после чего дихотомически подразделяется на две концевые ветви.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, артериальное кровоснабжение печени у кошки домашней осуществляется за счёт печёночной артерии. Данная артерия в области ворот печени по рассыпному типу подразделяется на три крупных артериальных ствола: общий ствол хвостатого отростка и правой латеральной доли; общий ствол правой медиальной доли и жёлчного пузыря; общий ствол квадратной, левой латеральной и левой медиальной долей. Данные стволы снабжают артериальной кровью соответствующие участки печени.

Однако жёлчный пузырь помимо собственной артериальной ветви, отходящей от общего ствола правой медиальной доли и жёлчного пузыря, также получает кровь от артериальной ветви правой медиальной доли печени. Хвостатая доля имеет два самостоятельных источника кровоснабжения, которые не анастомозируют друг с другом. При этом сосцевидный отросток снабжает артериальная ветвь, отходящая от общей ветви левой латеральной и левой медиальной долей. Хвостатый отросток в свою очередь снабжается кровью от артериальной ветви, отходящей от общего ствола хвостатого отростка и правой медиальной доли.

**Sources of blood supply of the liver cats home.**  
**Prusakov A. V., Zelenevskiy N. V., Shchipakin M. V., Virunen S. V., Bylinskaya, D. C., Vasiliev D. V.**

## **SUMMARY**

The ability to regenerate the liver is associated with dual blood supply. Its sources are the portal vein and hepatic artery. By the portal vein in the liver tissue, enters the venous blood from the gastrointestinal tract, rich in nutrients. The hepatic artery in the liver enters the blood, rich in oxygen, essential

for oxidation-reduction reactions in tissues. The goal of this research is to study the characteristics of arterial blood supply of the liver in cats home. As material we used ten of the dead cats of different breeds. The study was conducted using the method of water intensive. As a radiopaque mass used a suspension of red lead in turpentine with rectified ethanol (minimum, lead 10%, gum turpentine 30-60%, alcohol up to 100%). Injection was performed via the abdominal aorta. In the study it was found that the hepatic artery is one of the branches of the celiac artery. She comes to the gate of the liver and penetrates into its tissue. In liver tissues of hilar liver rossypnogo type is divided into three major arterial trunks: the common trunk of caudate process and right lateral lobe; a common trunk of right medial lobe and gallbladder; the common stem is square, the left lateral and left medial lobes. These trunks provide arterial blood to the appropriate parts of the liver. However, gallbladder in addition to its own arterial branch extending from the common trunk of right medial lobes and the gall bladder, receives blood from arterial branches of the right medial lobe of the liver. Caudate lobe has two separate source of blood supply that do not anastomosing with each other. In this case mastoid process of the supplying arterial branch extending from the common branch of the left lateral and left medial lobes. The caudate process, in turn, are supplied with blood from the arterial branch extending from the common trunk of caudate process and the right medial lobe.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Зеленовский, Н.В., Щипакин, М.В. Практикум по ветеринарной анатомии, Т.2. Спланхнология и ангиология // Н.В. Зеленовский, М.В. Щипакин – СПб: изд-во «ИКЦ», 2014. – 302с.
2. Зеленовский, Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013. – 400с.
3. Прусаков, А.В. Строение желчевыводящей системы телят айрширской породы / А.В. Прусаков, М.В. Щипакин, Н.В. Зеленовский, С.В. Вирунен, Ю.Ю. Бартенева // Иппология и ветеринария 2016, № 4 (22). С. – 72-76.
4. Щипакин, М.В. Методика изготовления коррозионных препаратов с применением стоматологических пластмасс / М.В. Щипакин, А.В. Прусаков, С.В. Вирунен, Д.С. Былинская, В.В. Скуба // Вісник Полтавської державної аграрної академії 2014, №1. С. – 65-68
5. Dyce K.M., Sack W.O., Wensing C.J.C. Textbook of veterinary anatomy. London, 1987. – 820p.



**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

**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**

Номер регистрационного удостоверения: 040-3-3.15-2585 ПВИ-3-10.9/02984





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 - наша ответственность.\*



# БОЛЮСЫ

ПРОЛОНГИРОВАННОГО  
ДЕЙСТВИЯ для КРС



ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ

#### ПОКАЗАНИЯ:

- ацидоз и кетоз
- патология отелного периода
- нарушение обмена веществ
- ослабление роста и развития молодняка
- гипокальцемия коров
- снижение аппетита

Производитель: "Holland Animal Care", Голландия.

Более подробную информацию по видам продукции и показаниям уточняйте  
по телефону горячей линии в Санкт-Петербурге, ГК НЕВА-ВЕТ: (812) 596-37-75

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

**В**ОПРОСЫ  
НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО  
РЕГУЛИРОВАНИЯ  
В ВЕТЕРИНАРИИ № 1 - 2017

Редакция журнала  
196084, Санкт-Петербург,  
Черниговская 5, СПбГАВМ,  
т/ф (812) 365-69-35.  
[www.spb.gavm.ru](http://www.spb.gavm.ru)